

eISSN 2503-331X

 **JPSCR**

**JOURNAL OF PHARMACEUTICAL SCIENCE
AND CLINICAL RESEARCH**

- Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Tanaman Senggugu (*Rothea serrata* (L.) Steane & Mabb.) terhadap *Pseudomonas aeruginosa***
Ifan Arif Maulana, Bawon Triatmoko, Ari Satia Nugraha 1-11
- Gambaran Penggunaan Antibiotik di Bangsal Penyakit Dalam RSUD Bangil Kabupaten Pasuruan**
Sinta Rachmawati, Rizki Laili Fazeri, Ika Norcahyanti 12-21
- Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Tumbuhan Anyang-Anyang (*Elaeocarpus grandiflorus* J. E. Smith.) terhadap *Escherichia coli***
Ganevi Resta Savitri, Bawon Triatmoko, Ari Satia Nugraha 22-32
- Analisis Persepsi Masyarakat Terhadap Peran Apoteker Pada Layanan Kefarmasian Di Apotek Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, Dan Kedungbanteng**
Hening Pratiwi, Ika Mustikaningtias, Fajri Rifki Widyartika, Didik Setiawan, Khafidz Nasrudin, Leony Julietta 33-48
- Uji Sifat Fisik, *Sun Protecting Factor*, dan *In Vivo* ZnO Terdispersi dalam Sediaan Nanoemulgel**
Dian Eka Ermawati, Adi Yugatama, Wening Wulandari 49-60
- Formulasi Dan Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Pada Berbagai Variasi Komposisi Kitosan Dengan Metode Gelasi Ionik**
Dwiki Fitri, Naelaz Zukhruf Wakhidatul Kiromah, Tri Cahyani Widiastuti 61-69
- Evaluasi Persepsi *Interprofessional Education* dan Efektivitasnya Pada Tingkat Pengetahuan Tenaga Kesehatan Tentang KB Oral dan Suntik di Kota Bandung**
Ikhwan Yuda Kusuma, Kusnandar Anggadiredja 70-83

Diterbitkan oleh:

Program Studi Farmasi
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Vol. 5

No. 1

Hal. 1-83

2020

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.
Salam sejahtera untuk kita semua,

Puji syukur kepada Tuhan YME atas terbitnya *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research* (JPSCR). Jurnal ini diterbitkan oleh Program Studi Farmasi FMIPA UNS, yang diharapkan menjadi media publikasi karya ilmiah terpercaya dan memberikan kontribusi bagi kemajuan khasanah kefarmasian di Indonesia.

Jurnal JPSCR lahir usaha yang sungguh-sungguh dari segenap tim redaksi dan tidak terlepas dari bantuan banyak pihak. Apresiasi dan terima kasih kami sampaikan kepada tim penyunting yang bekerja keras dalam mereview artikel demi artikel dan kepada segenap mitra bestari atas review kepakarannya. Terima kasih juga kami sampaikan kepada para akademisi dan peneliti, yang sudah menjadikan JPSCR sebagai media diseminasi hasil penelitiannya. Antusiasme dari para kontributor yang bersifat nasional tersebut merupakan modal berharga dalam kami menjaga kesinambungan dan pengembangan jurnal ini.

Akhir kata, semoga jurnal JPSCR ini dapat memberikan inspirasi keilmuan untuk lahirnya ide-ide dan temuan-temuan baru yang bermanfaat bagi komunitas ilmiah dan masyarakat secara umum. Kritik dan saran dari semua pihak senantiasa kami harapkan untuk kemajuan jurnal ini.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surakarta, Maret 2020

Editor JPSCR

Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research

DEWAN EDITOR

Ketua Dewan Editor

Dr. rer. Nat. Apt. Saptono Hadi, M.Si., Program Studi Farmasi, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

Dewan Editor

- Dr. Apt. Iyan Sopyan, M.Si., Prodi Farmasi, Universitas Padjadjaran, Indonesia
- Dr. Apt. Tri Murti Andayani, Sp.FRS., Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada, Jogjakarta, Indonesia
- Dr. Apt. Teuku Nanda Saifullah Sulaiman, S.Si., M.Si., Department of Pharmaceutics, Universitas Gadjah Mada
- Prof. Dr. Apt. Dyah Aryani Perwitasari, M.Si., Ph.D., Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan
- Prof. Apt. Dr. Gemini Alam, M.Si., Fakultas Farmasi, Universitas Hasanuddin, Indonesia
- Apt. Peni Indrayudha, PhD., IAI Cabang Surakarta, Indonesia
- Dr. Apt. Ahmad Ainurofiq, M.Si., Program Studi Farmasi, Universitas Sebelas Maret, Indonesia
- Dr. Apt. Yosef Wijoyo, M.Si., Fakultas Farmasi, Universitas Sanata Darma
- Apt. Ari Satia Nugraha SF., GDipSc., MSc-res., PhD., Fakultas Farmasi, Universitas Jember, Indonesia
- Apt. Syaiful Choiri, M.Pharm.Sci., Program Studi Farmasi, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

Editorial Office

Apt. Dinar Sari C. Wahyuni, M.Si., Program Studi Farmasi, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

DAFTAR ISI

Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Tanaman Senggugu (<i>Rothea serrata</i> (L.) Steane & Mabb.) terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	01-11
Ifan Arif Maulana, Bawon Triatmoko, Ari Satia Nugraha	
Gambaran Penggunaan Antibiotik di Bangsal Penyakit Dalam RSUD Bangil Kabupaten Pasuruan	12-21
Sinta Rachmawati, Rizki Laili Fazeri, Ika Norcahyanti	
Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Tumbuhan Anyang-Anyang (<i>Elaeocarpus grandiflorus</i> J. E. Smith.) terhadap <i>Escherichia coli</i>	22-32
Ganevi Resta Savitri, Bawon Triatmoko, Ari Satia Nugraha	
Analisis Persepsi Masyarakat Terhadap Peran Apoteker Pada Layanan Kefarmasian Di Apotek Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, Dan Kedungbanteng	33-48
Hening Pratiwi, Ika Mustikaningtias, Fajri Rifki Widyartika, Didik Setiawan, Khafidz Nasrudin, Leony Julietta	
Uji Sifat Fisik, Sun Protecting Factor dan In Vivo ZnO Terdispersi dalam Sediaan Nanoemulgel	49-60
Dian Eka Ermawati, Adi Yugatama, Wening Wulandari	
Formulasi Dan Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Salam (<i>Syzygium polyanthum</i>) Pada Berbagai Variasi Komposisi Kitosan Dengan Metode Gelasi Ionik	61-69
Dwiki Fitri, Naelaz Zukhruf Wakhidatul Kiromah, Tri Cahyani Widiastuti	
Evaluasi Persepsi Interprofessional Education dan Efektivitasnya Pada Tingkat Pengetahuan Tenaga Kesehatan Tentang KB Oral dan Suntik di Kota Bandung	70-83
Ikhwan Yuda Kusuma, Kusnandar Anggadiredja	

Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Tanaman Senggugu (*Rothea serrata* (L.) Steane & Mabb.) terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

Ifan A. Maulana, Bawon Triatmoko dan Ari S. Nugraha*

Drug Utilization and Discovery Research Group, Fakultas Farmasi, Universitas Jember, Jl. Klaimantan I/2, Jember, Indonesia 68121

*email korespondensi : arisatia@unej.ac.id

Abstrak: Irasionalitas terapi antibiotik yang tidak terkontrol dilaporkan menyebabkan bakteri resisten antibiotik, sehingga memicu penemuan agen antibakteri baru. Eksplorasi keanekaragaman tanaman obat Indonesia masih menjanjikan sebagai agen antibakteri yang potensial, termasuk tanaman senggugu (*Rothea serrata* (L.) Steane & Mabb.). Penelitian ini bertujuan mengetahui aktivitas antibakteri dan kandungan fitokimia dari ekstrak dan fraksi senggugu terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metanol. Fraksinasi bertingkat dilakukan untuk mendapatkan fraksi n-heksana, diklorometana, etil asetat, dan residu. Skrining fitokimia dilakukan untuk menentukan alkaloid, terpenoid/steroid, flavonoid, dan polifenol menggunakan metode KLT. Uji aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode mikrodilusi untuk menentukan nilai IC₅₀. Ekstrak mengandung terpenoid/steroid, flavonoid, polifenol. Fraksi n-heksana dan diklorometana mengandung terpenoid/steroid. Fraksi etil asetat dan residu mengandung flavonoid dan polifenol. Nilai IC₅₀ terendah dicapai oleh fraksi n-heksana sebesar 176,919 ± 6,303 µg/mL. Ekstrak dan fraksi senggugu memiliki aktivitas antibakteri yang moderat.

Kata kunci: Senggugu; Antibakteri; Skrining fitokimia; *Pseudomonas aeruginosa*

Abstract. Phytochemical Screening and Antibacterial Activity of Senggugu (*Rothea serrata* (L.) Steane & Mabb.) Crude Extract and Fractions against *Pseudomonas aeruginosa*. Irrationality of uncontrolled antibiotic therapy is reported to cause antibiotic resistance bacteria, thus enhancing the discovery of an alternative antibacterial agent. The diversity exploration of Indonesian medicinal plants is still promising to reveal a potential antibacterial agent, including senggugu (*Rothea serrata* (L.) Steane & Mabb.). This study aimed to determine the antibacterial activity and phytochemical content of the crude extract and its fractions of senggugu against *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. Extraction was done using methanol. Subsequent fractionation was carried out to obtain n-hexane, dichloromethane, ethyl acetate, and residue fractions. Phytochemical screening was performed for alkaloids, terpenoids/steroids, flavonoids, and polyphenols using TLC method. Broth microdilution method was carried out to obtain IC₅₀ value. The crude extract contained terpenoids/steroids, flavonoids, and polyphenols. The n-hexane and dichloromethane fractions contained terpenoids/steroids. Ethyl acetate and residue fractions contained flavonoids and polyphenols.

The lowest IC₅₀ value was revealed by n-hexane fraction of $176.919 \pm 6.303 \mu\text{g} / \text{mL}$. The crude extract and its fractions of senggugu have moderate antibacterial activity.

Keywords: Senggugu; Antibacterial; Phytochemical Screening; *Pseudomonas aeruginosa*

1. Pendahuluan

Angka morbiditas dan mortalitas manusia di dunia yang disebabkan oleh infeksi bakteri cukup tinggi (Yanling *et al.*, 2013). Menurut WHO (2016), penyakit infeksi bakteri dapat membunuh hampir 9 juta orang di seluruh dunia tiap tahunnya. Upaya peningkatan harapan hidup pasien penyakit infeksi bakteri selama 5 dekade terakhir dilakukan dengan terapi antibiotik (Sarmah *et al.*, 2006), namun irasionalitas terapi antibiotik yang tidak terkontrol menyebabkan bakteri resisten antibiotik (Yezli & Li, 2012).

Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* merupakan patogen oportunistik pada infeksi nosokomial (Azizah & Antarti, 2019). *Pseudomonas aeruginosa* dilaporkan resisten terhadap antibiotik golongan β -laktam, tetrasiklin, dan sulfonamida (Rukmono & Zuraida, 2013). Data epidemiologis resistensi bakteri *Pseudomonas aeruginosa* di Indonesia diperkirakan terus meningkat, namun sangat sedikit data yang tercatat secara klinis (Parathon *et al.*, 2017). Resistensi bakteri *Pseudomonas aeruginosa* memicu eksplorasi agen antibakteri baru.

Keanekaragaman tanaman endemik Indonesia yang mencapai 40.000 spesies (Nugraha *et al.*, 2019), menjadikan tanaman sebagai kandidat agen antibakteri baru, salah satunya senggugu (*Rothea serrata* (L.) Steane & Mabb.). Senggugu merupakan tanaman perdu asli India Timur yang menyebar ke Asia Tenggara, termasuk Indonesia (Patel *et al.*, 2014). Pada penelitian sebelumnya, ekstrak aseton daun senggugu dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri dengan MIC 2 mg/mL terhadap *Eschericia coli*, *Bacillus subtilis*, dan *Staphylococcus aureus* (Indriani, 2007). Hingga kini, penelitian aktivitas antibakteri ekstrak metanol dan fraksi senggugu belum pernah dilakukan terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, sehingga penelitian ini menunjang potensi pengembangan antibakteri baru terhadap *Pseudomonas aeruginosa*. Penelitian ini bertujuan mengetahui aktivitas antibakteri dan kandungan fitokimia dari ekstrak dan fraksi senggugu terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853.

2. Bahan dan Metode

2.1 Bahan

Simplisia daun senggugu yang diperoleh dari Materia Media Kota Batu, aqua demineralata, metanol, n-heksana, diklorometana, etil asetat, butanol, asam asetat glasial, kloroform, kalium hidroksida, besi (III) klorida, dragendorf, asam sulfat, anisaldehyd-asam sulfat, amonium hidroksida, plat silica gel F₂₅₄, *Mueller Hinton Broth* (Merck), *Mueller Hinton*

Agar (Merck), kalsium klorida (Merck), magnesium klorida (Merck), *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, dimetilsulfoksida, dan gentamisin.

2.2 Metode

2.2.1 Preparasi sampel

Serbuk simplisia daun senggugu dimaserasi menggunakan metanol dengan perbandingan 1:5 yang disertai pengadukan dengan *magnetic stirrer* selama 24 jam. Maserat dikeringkan menggunakan oven pada 40°C hingga didapatkan ekstrak kering. Ekstrak kering selanjutnya dilarutkan dalam air:metanol (9:1) dan difraksinasi bertingkat dengan perbandingan 1:1 sehingga didapatkan fraksi n-heksana, diklorometana, etil asetat, dan residu.

2.2.2 Skrining fitokimia

Sampel ekstrak atau fraksi senggugu sebanyak 20 mg dilarutkan dalam 2 mL metanol, kemudian dilakukan skrining fitokimia dengan prosedur sebagai berikut:

a. Alkaloid

Sampel ditambahkan HCl 2N sebanyak 1,7 mL dan dipanaskan sekitar 3 menit. Sebanyak 0,1 gram NaCl ditambahkan, disaring, kemudian filtratnya ditotolkan pada lempeng KLT dan dieluasi dengan campuran etil asetat:metanol:air (9:2:2). Hasil positif alkaloid apabila terdapat noda berwarna jingga setelah disemprot dragendorf.

b. Flavonoid

Sampel ditotolkan langsung pada lempeng KLT dan dieluasi dengan lapisan bagian atas dari campuran butanol:asam asetat glasial:air (4:1:5). Hasil positif flavonoid apabila terdapat noda berwarna kuning setelah dipaparkan pada uap ammonia.

c. Polifenol

Sampel ditotolkan langsung pada lempeng KLT dan dieluasi dengan campuran kloroform:etil asetat (1:9). Hasil positif polifenol apabila terdapat noda berwarna hitam setelah disemprot FeCl₃.

d. Terpenoid atau steroid

Sampel ditotolkan pada lempeng KLT dan dieluasi dengan campuran n-heksana:etil asetat (4:1) sebagai fase gerak. Hasil positif terpenoid atau steroid apabila terdapat noda berwarna ungu atau merah ungu setelah disemprot anisaldehyda-asam sulfat dan dipanaskan pada suhu 105°C.

2.2.3 Uji aktivitas antibakteri

Prosedur pada uji aktivitas antibakteri pada penelitian ini mengacu pada protokol standar yaitu CLSI M07-A9 dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

a. Pembuatan media

Media MHA dibuat dengan menimbang sebanyak 1,6 gram MHA dilarutkan dalam 80 mL akuades demineralisasi. Media CAMHB dibuat dengan menimbang sebanyak 9,45 gram MHB dilarutkan dalam 150 mL akuades demineralisasi dan ditambahkan $MgCl_2$ dan $CaCl_2$ hingga didapatkan kandungan Mg^{2+} sebesar 11,25 mg/L dan Ca^{2+} sebesar 22,5 mg/L.

b. Pembuatan larutan uji

DMSO 100% diencerkan dengan media CAMHB hingga didapatkan DMSO 1% sebagai kontrol negatif. Gentamisin 40 mg/mL diencerkan dengan media CAMHB hingga didapatkan seri konsentrasi 4, 2, 1, dan 0,5 $\mu\text{g/mL}$ sebagai kontrol positif. Larutan induk ekstrak dan fraksi senggugu 2048 $\mu\text{g/mL}$ diencerkan dengan media CAMHB hingga didapatkan seri konsentrasi 1024, 512, 256, 128, dan 64 $\mu\text{g/mL}$.

c. Peremajaan dan pembuatan suspensi bakteri

Biakan murni *Pseudomonas aeruginosa* diremajakan menggunakan media MHA dan diinkubasi pada 37°C selama 24 jam. Sebanyak 2-3 koloni *Pseudomonas aeruginosa* hasil peremajaan disuspensikan (Mc Farland 0,5) dalam media CAMHB.

d. Uji aktivitas antibakteri mikrodilusi

Sebanyak 50 μL suspensi bakteri ditambahkan dengan 50 μL DMSO 1%, 50 μL gentamisin, atau 50 μL larutan ekstrak dan fraksi senggugu di dalam *microplate-96-well*. Inkubasi dilakukan pada suhu 37°C selama 20 jam, kemudian diukur absorbansinya pada 625 nm. Data nilai absorbansi dimasukkan ke dalam rumus untuk mencari % penghambatan (Ardani *et al.*, 2010). Nilai IC_{50} (penghambatan 50%) didapatkan melalui analisis probit menggunakan rumus persamaan 1.

$$\% \text{ penghambatan} = \left(1 - \frac{(Abs.R - Abs.S)}{(Abs.P - Abs.Q)} \right) \times 100\%$$

Persamaan 1. Persamaan pengukuran persentase penghambatan pengujian aktivitas antibakteri. Keterangan: absorbansi (Abs), kontrol negatif (DMSO 1% atau media + suspensi bakteri) (P), kontrol media (DMSO 1% atau media) (Q), uji (ekstrak/fraksi/gentamisin + suspensi bakteri) (R), kontrol uji (ekstrak/fraksi/gentamisin + media) (S)

3. Hasil dan Pembahasan

Skrining fitokimia yang dilakukan secara KLT pada ekstrak metanol dan fraksi senggugu meliputi uji alkaloid, terpenoid atau steroid, flavonoid, dan polifenol. Pada penelitian ini, skrining fitokimia saponin dan antrakuinon tidak dilakukan karena kedua golongan senyawa tersebut tidak terdapat dalam genus *Rotheca* (Patel *et al.*, 2014) dan umumnya juga kurang berperan sebagai antibakteri dalam beberapa famili tanaman, termasuk famili Lamiaceae

(Compean & Ynalvez, 2014). Hasil skrining fitokimia ekstrak metanol daun senggugu dan fraksi daun senggugu dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Hasil skrining fitokimia secara KLT pada ekstrak metanol daun senggugu (*Rothea serrata* (L.) Steane & Mabb.). Keterangan: ada (+) dan tidak ada (-).

Golongan Senyawa	Hasil	Keterangan
Alkaloid	-	Tidak timbul noda jingga
Steroid/terpenoid bebas	+	Timbul noda warna ungu atau merah ungu
Flavonoid	+	Timbul warna kuning
Polifenol	+	Timbul warna hitam

Hasil skrining fitokimia menunjukkan kesesuaian dengan Kumar (2013), yang menyatakan bahwa golongan senyawa metabolit sekunder yang ditemukan pada pada genus *Rothea* berupa fenolik, flavonoid, terpenoid, dan steroid. Pada penelitian ini, kandungan alkaloid tidak ditemukan pada ekstrak metanol daun senggugu. Mengacu pada penelitian sebelumnya oleh Mohamed *et al.* (2012), kandungan alkaloid juga tidak ditemukan pada ekstrak metanol daun senggugu. Ekstrak metanol daun senggugu dimungkinkan memang tidak mengandung alkaloid atau dalam persentase yang sangat sedikit.

Tabel 2. Hasil skrining fitokimia secara KLT pada fraksi daun senggugu (*Rothea serrata* (L.) Steane & Mabb.). Keterangan: ada (+) dan tidak ada (-).

Fraksi	Golongan Senyawa		
	Steroid/terpenoid bebas	Flavonoid	Polifenol
<i>n</i> -heksana	+	-	-
Diklorometana	+	-	-
Etil asetat	-	+	+
Residu	-	+	+

Perbedaan polaritas pelarut fraksinasi menyebabkan distribusi golongan senyawa pada masing-masing fraksi juga berbeda (Nasrudin *et al.*, 2017). Pelarut *n*-heksana bersifat non polar yang mampu menarik senyawa seperti steroid, terpenoid, dan aglikon (Widyawati *et al.*, 2014), sehingga pada fraksi *n*-heksana senggugu ditemukan adanya kandungan terpenoid dan steroid. Pelarut diklorometana dan etil asetat bersifat semipolar yang mampu menarik senyawa alkaloid, aglikon, glikosida, flavonoid, polifenol (Iloki-Assanga *et al.*, 2015), serta diklorometana mampu menarik sedikit steroid dan terpenoid (Thavamoney *et al.*, 2018). Fraksinasi menggunakan pelarut diklorometana dilakukan terlebih dahulu daripada etil asetat, sehingga dimungkinkan sedikit kandungan steroid dan terpenoid dari residu fraksi *n*-heksana dapat terlarut pada fraksi diklorometana, sedangkan yang dominan terlarut dalam fraksi etil asetat meliputi glikosida flavonoid dan polifenol. Residu dengan pelarut air yang polar mampu menarik metabolit sekunder seperti fenolik, flavonoid, tanin, alkaloid, dan glikosida (Felhi *et*

al., 2017), sehingga pada residu senggugu ditemukan adanya kandungan polifenol dan flavonoid.

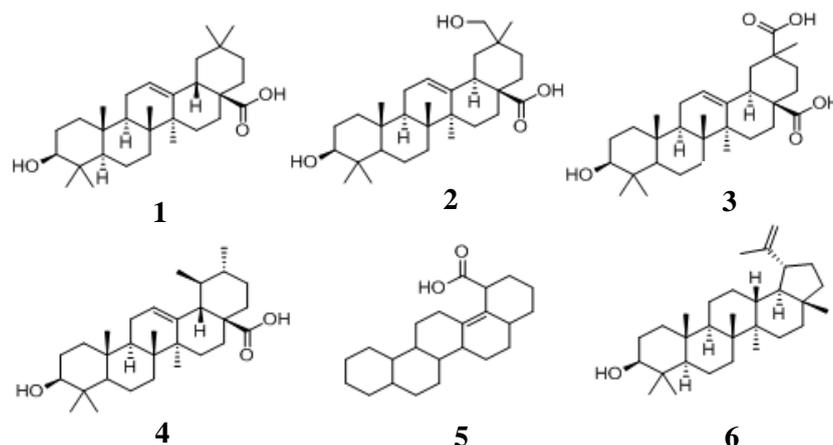
Prosedur uji antibakteri dengan metode mikrodilusi pada penelitian dapat dikatakan berjalan dengan baik karena nilai MIC (penghambatan >80%) hasil pengujian gentamisin sebagai kontrol positif sesuai dengan persyaratan MIC yang ditetapkan oleh CLSI yaitu pada konsentrasi 0,5-2 µg/mL (CLSI, 2015). Aktivitas antibakteri DMSO 1% sebagai kontrol negatif juga terhitung sebesar $-4,133 \pm 5,524\%$, sehingga dapat dikatakan tidak mempengaruhi aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi daun senggugu. Nilai IC₅₀ dari ekstrak dan fraksi daun senggugu disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai IC₅₀ dari sampel uji senggugu terhadap *Pseudomonas aeruginosa*. Huruf yang sama (a, b, c, d) menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan ($p > 0,05$) antar kelompok uji.

Sampel Uji	IC ₅₀ ± SD (µg/mL) (n = 3)	CV (%)
Ekstrak metanol	380,462 ± 17,014 ^a	4,472
Fraksi n-heksana	176,919 ± 6,303 ^b	3,563
Fraksi diklorometana	343,767 ± 12,399 ^a	3,607
Fraksi etil asetat	547,255 ± 12,006 ^c	2,194
Residu	924,943 ± 27,393 ^d	2,962

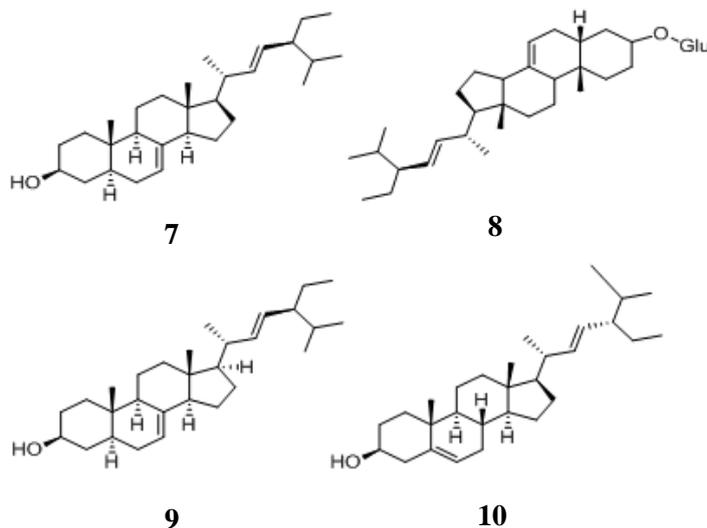
Perbedaan aktivitas penghambatan pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* dapat disebabkan oleh perbedaan kandungan dan konsentrasi golongan senyawa di dalamnya. Nilai IC₅₀ yang semakin kecil menunjukkan bahwa kemampuan aktivitas antibakteri semakin besar. Nilai IC₅₀ terendah ditunjukkan oleh fraksi n-heksana daun senggugu, namun masih kurang poten karena standar nilai IC₅₀ antiinfeksi yang baik untuk sampel yang mengandung lebih dari satu senyawa yaitu < 100 µg/mL (Cos *et al.*, 2006). Keterulangan hasil uji dapat diterima karena nilai CV tidak melebihi persyaratan pengujian berbasis sel yaitu nilai CV < 30% (The Commission of The European Communities, 2005).

Aktivitas antibakteri yang paling baik dicapai oleh fraksi n-heksana dengan kandungan steroid dan terpenoid. Terpenoid dan steroid merupakan golongan senyawa yang mayoritas berperan utama sebagai antibakteri pada famili Lamiaceae (Compean & Ynalvez, 2014). Terpenoid atau steroid secara umum memiliki mekanisme kerja dengan menyebabkan kebocoran dari liposom dan mampu mengganggu integrasi membran lipid terutama pada bakteri gram negatif yang susunan dinding selnya relatif nonpolar (Wolska *et al.*, 2010). Terpenoid dan steroid yang telah diisolasi dari daun senggugu masing-masing disajikan lebih lanjut pada Gambar 1 dan Gambar 2.



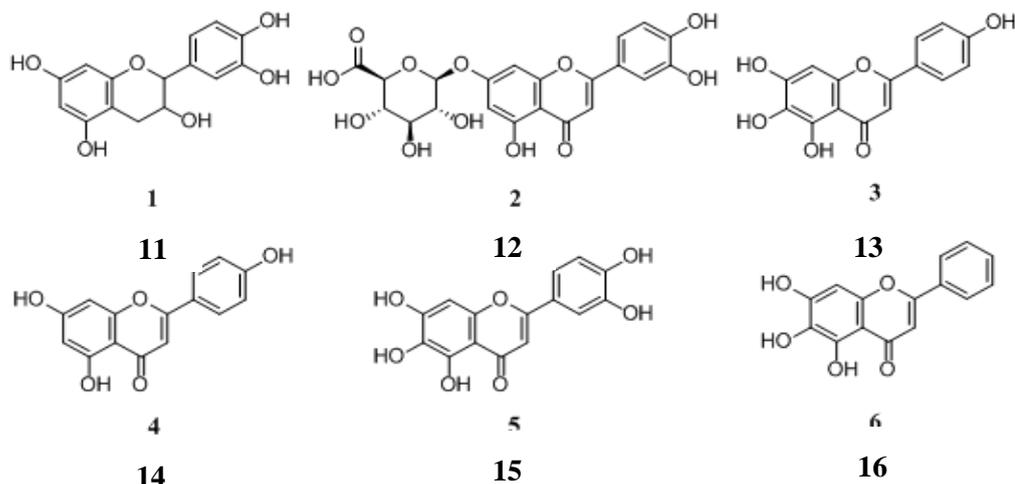
Gambar 1. Struktur kimia terpenoid senggugu asam oleanolat **1**, asam kueretaroat **2**, asam seratagenat **3**, asam ursolat **4**, asam ikosahidropisenat **5**, dan lupeol **6** (Patel et al., 2014).

Asam oleanolat dan asam ursolat telah diteliti memiliki aktivitas antibakteri terhadap *P. aeruginosa* dengan nilai MIC yaitu 256 $\mu\text{g/mL}$ (Fontanay et al., 2008). Asam seratagenat telah diteliti memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherecia coli* dengan nilai MIC $>250 \mu\text{g/mL}$ (Sultana & Afolayan, 2007). Kandungan terpenoid atau steroid lainnya yang belum pernah diteliti aktivitas antibakterinya, serta kandungan asam oleanolat, asam ursolat, maupun asam seratagenat daun senggugu dimungkinkan berkontribusi dalam memberikan aktivitas antibakteri dari fraksi n-heksana.



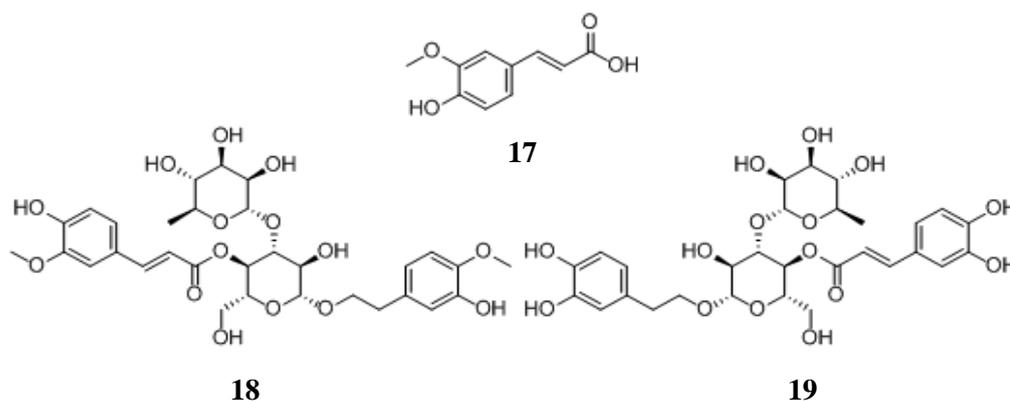
Gambar 2. Struktur kimia steroid senggugu spinasterol **7**, spinasteril- β -D-glukopiranosida **8**, α -spinasterol **9**, stigmasterol **10** (Patel et al., 2014).

Aktivitas antibakteri berdasarkan nilai IC_{50} dari terendah hingga tertinggi selanjutnya dicapai oleh fraksi diklorometana. Pelarut diklorometana mampu menarik golongan senyawa terpenoid dan steroid (Thavamoney et al., 2018). Hal tersebut memungkinkan fraksi diklorometana menarik golongan senyawa terpenoid dan steroid yang bersifat antibakteri dari residu fraksi n-heksana, namun dengan konsentrasi yang lebih rendah dari fraksi n-heksana.



Gambar 3. Struktur kimia flavonoid senggugu katekin **11**, luteolin-7-O- β -D-glukonoida **12**, 6-hidroksiluteolin **15**, apigenin **14**, 5,6,7,4'-tetrahidroksiflavinon **13**, dan baikalein **16** (Patel dkk., 2014).

Frakasi etil asetat dan residu daun senggugu menunjukkan aktivitas antibakteri yang rendah dengan kandungan flavonoid dan polifenol. Flavonoid dan polifenol pada senggugu umumnya merupakan glikosida yang dapat larut air (Mohamed *et al.*, 2012). Secara umum, flavonoid memiliki mekanisme kerja melalui pembentukan kompleks dengan protein ekstraseluler pada dinding sel bakteri (Mujeeb *et al.*, 2014), sedangkan polifenol (*hydrolysable tannins*) memiliki mekanisme kerja melalui pembentukan kompleks dengan enzim hidrolitik sehingga mengganggu membran sel (Januarti *et al.*, 2019), interaksi non spesifik dengan karbohidrat, dan interaksi lain yang menonaktifkan adhesin (Karou *et al.*, 2005). Flavonoid dan polifenol memang bukan golongan senyawa antibakteri utama famili Lamiaceae, namun beberapa diantaranya berkontribusi sebagai antibakteri (Compean & Ynalvez, 2014; Nugraha, 2015). Berdasarkan hal tersebut, flavonoid dan polifenol pada fraksi etil asetat dan residu daun senggugu dimungkinkan memang bukan senyawa antibakteri atau senyawa antibakteri dengan aktivitas yang rendah. Flavonoid dan polifenol yang pernah diisolasi pada daun senggugu masing-masing disajikan lebih lanjut pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 4. Struktur kimia polifenol senggugu asam ferulat **17**, martinosa **18**, dan verbakosida **19** (Patel dkk., 2014).

4. Kesimpulan

Aktivitas antibakteri yang paling baik dicapai oleh fraksi *n*-heksana dengan nilai IC₅₀ terkecil yaitu $176,919 \pm 6,303 \mu\text{g/mL}$ terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. Ekstrak metanol senggugu mengandung terpenoid/steroid, fenolik, dan flavonoid. Fraksi *n*-heksana dan diklorometana mengandung terpenoid/steroid. Fraksi etil asetat dan residu mengandung fenolik dan flavonoid. Penelitian yang perlu dilakukan selanjutnya adalah isolasi senyawa yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antimikroba.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Jember atas dukungan fasilitas penelitian.

Deklarasi Konflik Kepentingan

Semua penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan terhadap naskah ini.

Daftar Pustaka

- Ardani, M., Pratiwi, S. U. T., & Hertiani, T. (2010). Efek campuran minyak atsiri daun cengkeh dan kulit batang kayu manis sebagai antiplak gigi. *Majalah Farmasi Indonesia*, 21(3), 191–201.
- Azizah, R., & Antarti, A. N. (2019). Uji aktivitas antibakteri ekstrak dan getah pelepah serta bonggol pisang kepok kuning (*Musa paradisiaca* Linn.) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Klebsiella pneumoniae* dengan metode difusi agar. *JPSCR : Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 4(1), 29.
- CLSI. (2015). *M07-A10 Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Tests for Bacteria That Grow Aerobically; Approved Standard-Tenth Edition*.
- Compean, K. L., & Ynalvez, R. A. (2014). Antimicrobial activity of plant secondary metabolites: A review. *Research Journal of Medicinal Plant*, 8(5), 204–213.
- Cos, P., A. J. Vlietinck, D. Vanden Berghe, dan L. Maes. (2006). Anti-infective potential of natural products: How to develop a stronger in vitro “proof of concept”. *Journal of Ethnopharmacology*. 106(3):290–302.
- Felhi, S., Daoud, A., Hajlaoui, H., Mnafigui, K., Gharsallah, N., & Kadri, A. (2017). Solvent extraction effects on phytochemical constituents profiles, antioxidant and antimicrobial activities and functional group analysis of *Ecballium elaterium* seeds and peels fruits. *Food Science and Technology*, 37(3), 483–492.
- Fontanay, S., Grare, M., Mayer, J., Finance, C., & Duval, R. E. (2008). Ursolic, oleanolic and betulinic acids: Antibacterial spectra and selectivity indexes. *Journal of Ethnopharmacology*, 120(2), 272–276.
- Iloki-Assanga, S. B., Lewis-Luján, L. M., Lara-Espinoza, C. L., Gil-Salido, A. A., Fernandez-Angulo, D., Rubio-Pino, J. L., & Haines, D. D. (2015). Solvent effects on phytochemical constituent profiles and antioxidant activities, using four different extraction formulations for analysis of *Bucida buceras* L. and *Phoradendron californicum*. *Biomed Central Research Notes*, 8(1), 1–14.
- Indriani, N. (2007). *Aktivitas Antibakteri Daun Senggugu (Clerodendron serratum [L.] Spr.)*. Bogor Agricultural University.
- Januarti, I. B., Wijayanti, R., Wahyuningsih, S., & Nisa, Z. (2019). Potensi ekstrak terpurifikasi daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) sebagai antioksidan dan antibakteri. *JPSCR : Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 4(2), 60.

- Karou, D., M. H. Dicko, J. Simporé, dan A. S. Traore. 2005. Antioxidant and antibacterial activities of polyphenols from ethnomedicinal plants of *Burkina faso*. *African Journal of Biotechnology*, 4(8):823–828.
- Kumar, P. (2013). Phytochemical and pharmacological profiles of *Clerodendrum serratum* Linn. (bharngi): A review. *International Journal of Research in Ayurveda and Pharmacy*, 4(2), 276–278.
- Mohamed, A. J., Mohamed, E. A. H., Aisha, A. F., Ameer, O. Z., Ismail, Z., Ismail, N., Yam, M. F. (2012). Antioxidant, antiangiogenic and vasorelaxant activities of methanolic extract of *Clerodendrum serratum* (Spreng.) leaves. *Journal of Medicinal Plants Research*, 6(3), 348–360.
- Mujeeb, F., P. Bajpai, dan N. Pathak. 2014. Phytochemical evaluation, antimicrobial activity, and determination of bioactive components from leaves of *Aegle marmelos*. *Biomed Research International*. 1–11.
- Nasrudin, Wahyono, Mustofa, & Asmah, R. (2017). Hepatoprotective activity of ethyl acetate fraction of Senggugu's root bark (*Clerodendrum serratum* L. Moon) on rats induced by carbon tetrachloride. *Indonesian Journal of Pharmacy*, 28(1), 10–18.
- Nugraha, A. S., Pratoko, D. K., Damayanti, Y. D., Lestari, N. D., Laksono, T. A., Addy, H. S., Untari, L. F., Kusumawardani, B., & Wangchuk, P. (2019). Antibacterial and anticancer activities of nine lichens of Indonesian Java island. *Journal of Biologically Active Products from Nature*, 9(1), 39–46.
- Nugraha, A. S. (2015). *Natural product studies on tropical and polar plants*. PhD Thesis, University of Wollongong, Australia.
- Parathon, H., Kuntaman, K., Widiastoety, T. H., Muliawan, B. T., Karuniawati, A., Qibtiyah, M., Vong, S. (2017). Progress towards antimicrobial resistance containment and control in Indonesia. *British Medical Journal*, 358, 3808.
- Patel, J. J., Sanjeev, R. A., & Acharya, N. S. (2014). *Clerodendrum serratum* (L.) Moon. – A review on traditional uses, phytochemistry, and pharmacological activities. *Journal of Ethnopharmacology*, 154(2), 268–285.
- Rukmono, P., & Zuraida, R. (2013). Uji kepekaan antibiotik terhadap pseudomonas aeruginosa penyebab sepsis neonatorum. *Sari Pediatri*, 14(5), 332–336.
- Sarmah, A. K., Meyer, M. T., & Boxall, A. B. A. (2006). A global perspective on the use, sales, exposure pathways, occurrence, fate and effects of veterinary antibiotics (VAs) in the environment. *Chemosphere*, 65(5), 725–759.
- Sultana, N., & Afolayan, A. J. (2007). A novel daucosterol derivative and antibacterial activity of compounds from *Arctotis arctotoides*. *Natural Product Research*, 21(10), 889–896.
- Thavamoney, N., Sivanadian, L., Tee, L. H., Khoo, H. E., Prasad, K. N., & Kong, K. W. (2018). Extraction and recovery of phytochemical components and antioxidative properties in fruit parts of *Dacryodes rostrata* influenced by different solvents. *Journal of Food Science and Technology*, 55(7), 2523–2532.
- The Commission of The European Communities. 2005. *Requirements for the Determination of Levels of Dioxins and Dioxin-Like PCBs in Feedingstuffs Rules*. Commission Regulation: Subsidiary Legislation 473.54.
- WHO. 2016. The Top 10 Causes of Death. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>.
- Widyawati, P. S., Dwi, T., Budianta, W., & Kusuma, F. A. (2014). Difference of solvent polarity to phytochemical content and antioxidant activity of *Pluchea indica* less leaves extracts. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*, 6(4), 850–855.
- Wolska, K. I., Grudniak, A. M., Fiecek, B., Kraczkiewicz-Dowjat, A., & Kurek, A. (2010). Antibacterial activity of oleanolic and ursolic acids and their derivatives. *Central European Journal of Biology*, 5(5), 543–553.

Yanling, J., Xin, L., & Zhiyu, L. (2013). The Antibacterial Drug Discovery. In *Drug Discovery*.
Yezli, S., & Li, H. (2012). Antibiotic resistance amongst healthcare-associated pathogens in
China. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 40(5), 389–397.



© 2020 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

Gambaran Penggunaan Antibiotik di Bangsal Penyakit Dalam RSUD Bangil Kabupaten Pasuruan

Sinta Rachmawati*, Rizki L. Fazeri dan Ika Norcahyanti

Fakultas Farmasi, Universitas Jember, Jl. Kalimantan I/2, Jember, Indonesia 68121

*email korespondensi : sinta.rachmawati@unej.ac.id

Abstrak: Penggunaan antibiotik yang tidak tepat akan berdampak terhadap terjadinya resistansi. Oleh karena itu, studi penggunaan antibiotik perlu dilakukan di fasilitas pelayanan kesehatan, termasuk rumah sakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran penggunaan antibiotik di bangsal penyakit dalam Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Bangil Kabupaten Pasuruan dengan menggunakan metode *Anatomical Therapeutic Chemical (ATC)/Defined Daily Dose (DDD)*. ATC/DDD adalah metode perhitungan penggunaan antibiotik secara kuantitatif yang direkomendasikan oleh *World Health Organization (WHO)*. Pengambilan data dilakukan secara retrospektif menggunakan sumber data excel berupa rekapitulasi rekam medik. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien rawat inap dewasa di bangsal penyakit dalam sepanjang tahun 2017. Sejumlah 973 data dari keseluruhan populasi memenuhi kriteria inklusi. Analisis data dilakukan berdasarkan pada karakteristik pasien, profil antibiotik dan perhitungan kuantitatif dengan metode ATC/DDD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa golongan antibiotik yang paling banyak digunakan adalah golongan sefalosporin sebesar 51,41%, sedangkan jenis antibiotik yang paling banyak diresepkan yaitu ceftriaxone dengan jumlah sebesar 25,86%. DDD/100 *patient-days* tertinggi adalah ceftriaxone dengan nilai 27,79 DDD/100 *patient-days*. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan metode Gyssens untuk mengetahui rasionalitas penggunaan antibiotik.

Kata kunci: Penggunaan Antibiotik; Bangsal Penyakit Dalam; ATC/DDD

Abstract. **Antibiotic Use in Internal Medicine Ward at Bangil District Hospital.** Inappropriate use of antibiotics contributes to antibiotic resistance. Therefore, antibiotics use study need to be held in health care facility, including hospital. This study aimed to describe the antibiotic use in internal medicine ward at Bangil District Hospital using *Anatomical Therapeutic Chemical (ATC)/ Defined Daily Dose (DDD)* method. ATC/DDD is a method recommended by *World Health Organization (WHO)* to quantify antibiotic use. Data obtained from medical records retrospectively. A total of 973 data met the inclusion criteria. Data was analyzed based on patient characteristic, antibiotic profile and quantitative measurement using ATC/DDD method. It showed that ceftriaxone was the most prescribed antibiotic (25,86%). It valued 27,79 DDD/100 *patient-days*. Further research needs to be done using the Gyssens method to determine the rationality of antibiotics use.

Keywords: Antibiotic Use; Internal Medicine Ward; ATC/DDD

1. Pendahuluan

Virus, bakteri, parasit maupun jamur dapat menyebabkan infeksi. Infeksi dapat menyebar baik secara langsung maupun tidak langsung pada manusia (World Health Organization, 2018b). Antibiotik merupakan golongan obat yang digunakan untuk mengobati penyakit infeksi akibat bakteri. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat akan berdampak besar terhadap terjadinya resistansi. Mekanisme resistansi antibiotik adalah terhambatnya kemampuan antibiotik untuk mencapai tempat kerjanya atau menembus membran luar. Munculnya resistansi pada satu atau beberapa jenis antibiotik tertentu akan berpengaruh terhadap pola pengobatan (Ganiswara., 2012). Negara-negara yang tidak memiliki pedoman pengobatan standar cenderung menggunakan secara berlebihan. Selain itu, penggunaan antibiotik tanpa resep dari dokter juga menjadi faktor yang turut memengaruhi resistansi antibiotik (World Health Organization, 2018a). Hal tersebut sangat merugikan masyarakat karena menyebabkan biaya medis yang lebih tinggi, meningkatkan lama perawatan di rumah sakit, dan terjadinya mortalitas. Angka kematian akibat resistansi antibiotik sampai tahun 2014 di Indonesia sebesar 700.000 per tahun (Biro Komunikasi dan Pelayanan Masyarakat Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016).

Kementerian Kesehatan membentuk Komite Pengendalian Resistansi Antimikroba untuk mengendalikan penggunaan antimikroba secara luas. Program Pengendalian Resistansi Antimikroba (PPRA) di rumah sakit dilakukan dengan cara mengendalikan berkembangnya mikroba resisten akibat *selective pressure* antibakteri secara bijak dan mencegah terjadinya penyebaran bakteri terhadap pengendalian infeksi (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015, 2017). Salah satu bentuk program dari PPRA yaitu dengan melakukan evaluasi penggunaan antibiotik. Evaluasi penggunaan antibiotik akan menggambarkan kualitas pelayanan di rumah sakit. Evaluasi ini membutuhkan data yang dikumpulkan dan dianalisis dengan metode terstandar yang sesuai dengan *guideline* dari *World Health Organization* (WHO) yaitu *Anatomical Therapeutic Classification/ Defined Daily Dose* (ATC/DDD). ATC adalah sistem klasifikasi obat berdasarkan farmakologi, senyawa kimia, dan fungsi terapeutik (World Health Organization, 2018c) yang selanjutnya diinterpretasikan ke dalam satuan *DDD/100 patients-days*. DDD merupakan asumsi dosis rata-rata per hari pada penggunaan antibiotik untuk indikasi tertentu pada orang dewasa (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011). ATC/DDD adalah metode perhitungan penggunaan antibiotik secara kuantitatif yang direkomendasikan oleh WHO. Penelitian tentang penggunaan antibiotik dengan metode ATC/DDD pernah dilakukan oleh beberapa peneliti (Lestari, 2018; Utami, 2018). Namun, penelitian penggunaan antibiotik tersebut tidak

mengambil keseluruhan populasi dalam satu tahun, terlebih penelitian serupa di bangsal penyakit dalam masih jarang dilakukan. Oleh karena itu, penelitian mengenai penggunaan antibiotik di bangsal penyakit dalam yang mengambil seluruh populasi perlu dilakukan.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilakukan secara *cross sectional*. Protokol penelitian telah mendapatkan persetujuan etik nomor 2538/PL17/LL/2019 dari komite etik Politeknik Negeri Jember. Pengambilan data dilakukan pada bulan Desember 2018 hingga Februari 2019 di RSUD Bangil Kabupaten Pasuruan. Pengumpulan data diperoleh dari data excel berupa rekapitulasi rekam medik secara retrospektif. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien rawat inap dewasa di bangsal penyakit dalam sepanjang tahun 2017. Sejumlah 973 pasien memenuhi syarat inklusi. Syarat inklusi yang ditetapkan adalah pasien memperoleh antibiotik, kelengkapan rekam medik pasien serta kode ATC yang tersedia pada antibiotik yang digunakan. Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara deskriptif meliputi karakteristik pasien (jenis kelamin, usia, diagnosis, dan status pasien) dan profil antibiotik (golongan antibiotik, nama antibiotik, dan rute pemberian).

Karakteristik pasien di bangsal penyakit dalam dianalisis secara deskriptif dengan menghitung persentase pasien wanita dan pria, usia, diagnosis penyakit, dan status pasien. Dilanjutkan dengan menghitung profil penggunaan antibiotik meliputi golongan, nama, dan rute pemberian antibiotik yang ditampilkan dalam bentuk persentase.

Tahapan selanjutnya adalah menghitung penggunaan antibiotik secara kuantitatif dengan metode ATC/DDD. Kode ATC dan DDD standar antibiotik (satuan gram) dari indeks *World Health Organization* (WHO) dicatat, kemudian dihitung jumlah penggunaan antibiotik yang digunakan pasien (satuan gram) yang didapatkan dari menghitung dosis dikalikan dengan jumlah unit antibiotik. Selanjutnya dihitung jumlah *Length of Stay* (LOS) yang didapatkan dari total hari rawat setiap pasien. Dari data tersebut kemudian dihitung gambaran penggunaan antibiotik menggunakan satuan DDD/100 *patient-days* dengan cara membagi jumlah gram antibiotik yang digunakan pasien per DDD standar WHO dikali 100 per total LOS.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Karakteristik pasien

Karakteristik pasien pada penelitian ini meliputi jenis kelamin, usia, diagnosis penyakit, dan status pasien yang menerima terapi antibiotik (Tabel 1). Karakteristik pasien yang pertama adalah jenis kelamin. Berdasarkan data hasil ditunjukkan bahwa jumlah pasien wanita dan pasien pria tidak terlalu berbeda yaitu sebesar 50,77% dan 49,23%, dari total

populasi pasien di Bangsal Penyakit Dalam RSUD Bangil Kabupaten Pasuruan (Tabel 1). Hasil tersebut berbeda dengan penelitian di RSUD Prof. Dr. Soekarjo Purwokerto bahwa pasien rentan terhadap infeksi pada pasien pria lebih banyak dibandingkan pasien wanita dengan jumlah sebesar 56% dan 44% (Lestari, Utami, & Suryoputri, 2018).

Tabel 1. Karakteristik pasien yang menerima terapi antibiotik di bangsal penyakit dalam Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Bangil Kabupaten Pasuruan. Keterangan: Persentase merupakan jumlah kriteria/total pasien x 100%.

Karakteristik Pasien	Jumlah	Persentase* (%)
Jenis Kelamin		
Wanita	494	50,77
Pria	479	49,23
Usia		
15 - 64 tahun	829	85,20
≥ 65 tahun	144	14,80
Diagnosis Penyakit		
Penyakit kencing manis & gangguan nutrisi/ metabolik	115	11,82
Penyakit pembuluh darah perifer dan lain-lain	92	9,46
Septikemia	90	9,25
Kegagalan jantung	71	7,30
Gangguan hati lain-lain	66	6,78
Tumor ginjal & saluran urin & gagal ginjal	66	6,78
Gangguan sel darah merah selain krisis anemia sel sickle	51	5,24
Gastritis & ulkus peptikum	49	5,04
Lain-lain	373	38,34
Status		
BPJS PBI	673	69,17
BPJS NON PBI	286	29,39
UMUM	9	0,92
SPM (JAMKESDA)	5	0,51
Total	973	100

Karakteristik pasien selanjutnya adalah usia. Pengelompokan usia yang merupakan pasien dewasa menurut Profil Kesehatan Indonesia (2011) dapat dibedakan menjadi usia produktif (15-64 tahun) dan usia tua (≥ 65 tahun). Berdasarkan data hasil ditunjukkan bahwa pasien dengan rentang usia 15-64 tahun merupakan jumlah terbanyak yaitu sebesar 85,20% (Tabel 1).

Berdasarkan hasil penelitian terkait diagnosis penyakit. Terdapat beberapa penyakit yang muncul seperti penyakit kencing manis dan gangguan nutrisi/ metabolik, penyakit pembuluh darah perifer lain-lain, septikemia dan diagnosis lain-lain disebutkan secara lengkap dalam Lampiran 4.1. Diagnosis penyakit kencing manis dan gangguan nutrisi/ metabolik yang lebih dikenal dengan diabetes melitus sebesar 11,82% dari total populasi (Tabel 1). Pertambahan usia dapat menyebabkan terjadinya kegagalan fungsi metabolisme karbohidrat seperti defisiensi sekresi insulin dan resistansi insulin (Mordarska & Godziewska-zawada, 2017).

Diabetes melitus sangat terkait dengan terjadinya infeksi. Dilaporkan bahwa risiko infeksi pada seseorang yang mengalami diabetes melitus menjadi lebih tinggi (Rajagopalan, 2005). Komplikasi yang berhubungan dengan diabetes melitus terutama berasal dari gangguan sistem pembuluh darah perifer, sehingga berisiko tinggi terjadi luka kaki diabetes, selulitis dan gangren (Currie, Ur, & Ransom, 2008). Berdasarkan Pedoman Penggunaan Antibiotik (PPAB) tahun 2016 RSUD Bangil Kabupaten Pasuruan penyakit infeksi penyerta pada penyakit diabetes melitus ini dapat berupa selulitis dan infeksi luka kaki diabetes. Penelitian lain di Tunisia menyatakan bahwa terdapat 13,3% pasien diabetes mengalami infeksi selulitis berat (Mzabi *et al.*, 2017). Penelitian di *Eastern Caribbean* menyatakan bahwa penderita diabetes yang mengalami komplikasi mengalami infeksi kaki selama dirawat di rumah sakit sebesar 77,2% (Islam, Harnarayan, Cawich, & Budhooram, 2013).

Status pasien yang dimaksud dalam penelitian ini adalah status pembiayaan yang dapat dilihat dari jaminan kesehatan yang digunakan. Dalam penelitian ini dibedakan menjadi status pasien Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) melalui Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) atau sebagai pasien umum. Peserta BPJS meliputi Penerima Bantuan Iuran (PBI) (673 pasien), bukan Penerima Bantuan Iuran (Non-PBI) (286 pasien). Berdasarkan hasil penelitian ini, BPJS PBI menempati urutan teratas dengan jumlah sebesar 69,17% (Tabel 1). Tingginya angka penggunaan BPJS PBI kemungkinan besar karena adanya Peraturan Direktur Jaminan Layanan Kesehatan BPJS Nomor 4 Tahun 2018 tentang penyelenggaraan rujukan berjenjang berbasis kompetensi melalui integrasi sistem informasi. Rujukan berjenjang tersebut harus melalui rumah sakit tipe D sebelum ke tipe C, B, dan A (Saleh, 2019). Sehingga dapat mengakibatkan banyaknya jumlah pasien BPJS di rumah sakit tipe D dan C. Dimana RSUD Bangil merupakan rumah sakit tipe C.

3.2. Profil penggunaan antibiotik

Terdapat beberapa macam antibiotik yang digunakan oleh pasien. Antibiotik tersebut disusun berdasarkan 30 macam jenis antibiotik yang berasal dari 10 golongan antibiotik. Berdasarkan 13.498 obat yang diterima, golongan antibiotik yang paling banyak digunakan adalah golongan sefalosporin yaitu sebesar 51,41% (Tabel 2).

Pada penelitian ini, antibiotik golongan sefalosporin yang diberikan pada pasien diantaranya adalah ceftriaxone, cefadroxil, cefazolin, cefuroxim, cefixim, cefotaksim, dan ceftazidime. Golongan antibiotik tersebut menempati urutan paling banyak digunakan dibandingkan golongan antibiotik yang lain. Tingginya penggunaan antibiotik ceftriaxone dipengaruhi oleh penyakit infeksi seperti infeksi luka kaki diabetes, sepsis serta jenis infeksi lain yang ditemukan di bangsal penyakit dalam. Bakteri yang dapat menyebabkan kondisi

tersebut adalah *Streptococcus sp* dan *Staphylococcus aureus* (RSUD Bangil, 2016). Ceftriaxone yang merupakan antibiotik dengan spektrum luas dianggap dapat mengatasi kondisi infeksi tersebut adalah jenis antibiotik yang sering dipakai di rumah sakit (Gururaja, 2013; Shohrati, 2010; Jyothi, 2012; Farida dkk., 2017; Adil dan Kundarto, 2019).

Tabel 2. Profil penggunaan antibiotik berdasarkan jenis antibiotik di bangsal penyakit dalam Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Bangil Kabupaten Pasuruan. Keterangan: Persentase merupakan jumlah pemberian antibiotik/total x 100%. Persentase kumulatif merupakan jumlah pemberian antibiotik (per golongan)/total x 100%.

Golongan	Nama Antibiotik	Rute	Jumlah Obat	Persentase* (%)	Persentase Kumulatif** (%)
Sefalosporin	Ceftriaxone	iv	3.491	25,86	51,41
	Cefixime	po	1.320	9,78	
	Cefadroxil	po	1.055	7,82	
	Cefotaxime	po	586	4,34	
	Ceftazidime	iv	272	2,02	
	Cefuroxime	iv	211	1,56	
	Cefixime syr	po	2	0,01	
Nitroimidazole	Cefazolin	iv	2	0,01	17,30
	Metronidazole	iv	1.833	13,58	
Penisilin	Metronidazole	po	501	3,71	12,57
	Ampicillin sulbactam	iv	1.374	10,18	
	Co amoxiclav	po	264	1,96	
	Amoxicillin	po	43	0,32	
	Amoxicillin	iv	9	0,07	
Kuinolon	Ampicillin	iv	7	0,05	11,94
	Ciprofloxacin	po	731	5,42	
	Ciprofloxacin	iv	653	4,84	
	Levofloxacin	po	118	0,87	
Beta-laktam lain	Levofloxacin	iv	110	0,81	4,70
	Meropenem	iv	491	3,64	
Makrolida	Fosfomycin	iv	143	1,06	0,56
	Antibakteri lain	po	142	1,05	
	Clindamycin	po	142	1,05	
OAT	Erythromycin	po	56	0,41	0,23
	Azithromycin	iv	13	0,10	
	Azithromycin	po	7	0,05	
Tetrasiklin	Rifampicin	po	15	0,11	0,16
	Isoniazide	po	8	0,06	
Aminoglikosida	Pyrazinamide	po	8	0,06	0,08
	Doxycycline	po	22	0,16	
	Gentamicin	iv	11	0,08	
Total			13.498	100	100

Rute pemberian antibiotik yang paling sering digunakan adalah rute pemberian secara parenteral dengan jumlah sebesar 67,17% dibandingkan dengan rute pemberian secara oral dengan jumlah sebesar 32,83%. Hal tersebut karena rata-rata diagnosis penyakit adalah penyakit dengan infeksi sedang hingga berat. Rute pemberian parenteral mempunyai onset

cepat dan bioavailibilitasnya lebih tinggi sehingga efek dari antibiotik yang digunakan menjadi lebih maksimal (Hakim, 2012).

Tabel 3. Profil Antibiotik berdasarkan metode ATC/DDD di bangsal penyakit dalam Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Bangil Kabupaten Pasuruan. Keterangan: DDD merupakan jumlah gram antibiotik/standar DDD WHO. DDD/100 patients-days merupakan DDD x 100/total LOS.

No.	Kode ATC	Nama Antibiotik	Rute	DDD WHO (g)	Total DDD	LOS (hari)	DDD/100-patients day*
1	J01DD04	Ceftriaxone 1 gr inj	iv	2	1.749		27,79
2	J01XD01	Metronidazole inf 500	iv	1,50	611,02		9,71
3	J01MA02	Ciprofloxacin tab 500	po	1	365,50		5,81
4	J01CR01	Ampicillin sulbactam inj	iv	6	343,50		5,46
5	J01DD08	Cefixime	po	0,40	333		5,29
6	J01DB05	Cefadroxil 500	po	2	263,75		4,19
7	J01DH02	Meropenem inj 1gr	iv	3	163,67		2,60
8	J01MA02	Ciprofloxacin inf 200	iv	0,80	163,25		2,59
9	J01DD01	Cefotaxime 1gr	iv	4	146,50		2,33
10	P01AB01	Metronidazole tab 500	po	2	125,25		1,99
11	J01MA12	Levofloxacin tab 500 mg	po	0,50	118		1,87
12	J01MA12	Levofloxacin inf	iv	0,50	110		1,75
13	J01CR02	Co amoxsiklav tab 625	po	1,5	88		1,40
14	J01DC02	Cefuroxime inj 1gr	iv	3	70,33		1,12
15	J01DD02	Ceftazidime inj	iv	4	68	6294	1,08
16	J01XX01	Fosfomycin inj 2g	iv	8	35,75		0,57
17	J01FA01	Erythromycin cap 500	po	1	28		0,44
18	J01AA02	Doxycycline 100	po	0,10	20		0,32
19	J01FF01	Clindamycin 300 mg	po	1,20	15,38		0,24
20	J01CA04	Amoxicillin 500	po	1,50	14,33		0,23
21	J01FA10	Azithromycin 500 mg inj	iv	0,50	13		0,21
22	J04AC01	Isoniazide tab 300	po	0,30	8		0,13
23	J04AB02	Rifampicin 300	po	0,60	7,50		0,12
24	J01FA10	Azithromycin tab 500 mg	po	0,30	5		0,08
25	J01FA01	Azithromycin 250 tab	po	0,30	3,33		0,05
26	J01CA04	Amoxicillin 1gr inj	iv	3	3		0,05
27	J01CA01	Ampicillin 1g inj	iv	2	3		0,05
28	J01GB03	Gentamicin inj 40 mg/ml	iv	0,24	3		0,05
29	J04AK01	Pyrazinamide 500	po	1,50	2,67		0,04
30	J01DB04	Cefazolin inj	Iv	3	0,67		0,01

3.3. Gambaran penggunaan antibiotik dengan menggunakan metode ATC/DDD

Kuantitas penggunaan antibiotik di rumah sakit dapat dihitung menggunakan satuan DDD/100 patients-days dengan rumus pembagi LOS (*Length Of Stay*). Sebelumnya antibiotik yang telah diberikan kemudian dikategorikan berdasarkan sistem klasifikasi *Anatomical Therapeutic Chemical* (ATC) (Tabel 3). Dari 32 macam jenis antibiotik yang

digunakan hanya terdapat 1 antibiotik yang tidak memiliki nilai DDD berdasarkan indeks WHO yaitu cotrimoxazole (WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, 2018), sehingga tidak memenuhi persyaratan untuk dievaluasi menggunakan metode DDD.

Hasil perhitungan DDD/100 *patients-days* yang paling besar adalah ceftriaxone dengan jumlah DDD/100 *patients-days* adalah sebesar 27,79 DDD/100 *patients-day* (Tabel 3). Penelitian serupa yang dilakukan di RSUD Bangil Kabupaten Pasuruan dan RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto menunjukkan bahwa ceftriaxone menunjukkan DDD/100 *patients-day* terbesar (Utami, 2018; Lestari *et al.*, 2018).

Evaluasi penggunaan antibiotik perlu dilakukan untuk memastikan penggunaan antibiotik yang bertanggung jawab. Persepsi dan praktek yang dilakukan apoteker dalam program pengendalian resistansi antibiotik perlu ditunjang dengan peningkatan kolaborasi interprofesional (Asvinigita, 2019). Rumah sakit dapat menjadi model kolaborasi yang baik untuk pengendalian penggunaan antibiotik. Metode ATC/DDD memiliki keuntungan dalam mengetahui tingkat konsumsi antibiotik berdasarkan jenisnya sesuai dengan standar internasional. Penggunaan metode ATC/DDD ini dapat bermanfaat sebagai sumber data perencanaan obat yang akan diberikan kepada pasien agar terapi antibiotik diharapkan dapat memberi hasil yang optimal (Wardoyo, Suryani, & Sabrina, 2014). Namun, penelitian ini terbatas pada perhitungan kuantitas konsumsi antibiotik saja. Tindak lanjut dari penelitian ini perlu dilakukan yaitu dengan melakukan analisis kualitatif dengan metode Gyssen sehingga diketahui rasionalitas penggunaan antibiotik.

4. Kesimpulan

Golongan antibiotik yang paling banyak digunakan adalah golongan sefalosporin sebesar 51,41%, sedangkan jenis antibiotik yang paling banyak diresepkan yaitu ceftriaxone dengan jumlah sebesar 25,86%. DDD/100 *patient-days* tertinggi adalah ceftriaxone dengan nilai 27,79 DDD/100 *patient-days*. Penelitian ini terbatas memberikan gambaran penggunaan antibiotik secara kuantitatif, artinya tidak dapat memberikan analisis secara kualitatif. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan metode Gyssens untuk mengetahui rasionalitas penggunaan antibiotik.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Farmasi Universitas Jember dan Instalasi Farmasi RSUD Bangil Kabupaten Pasuruan.

Deklarasi Konflik Kepentingan

Semua penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan terhadap naskah ini.

Daftar Pustaka

- Adil, S.A dan Kundarto W. (2019). Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Geriatri Wanita Infeksi Saluran Kemih di Instalasi Rawat Inap RSUD Dr. Moewardi Surakarta Tahun 2017. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 4(01):01-15
- Asvinigita LRM, Sari IP, Kristina SA. (2019). Antibiotics Stewardship Practice among Community Pharmacists in Indonesia: A cross-sectional survey. *Int J Pharm Res*, 11(4) Biro Komunikasi dan Pelayanan Masyarakat Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2016). Mari Bersama Atasi Resistansi Antimikroba (AMR). Dari <http://www.depkes.go.id/article/view/16060800002/mari-bersama-atasi-resistansi-antimikroba-amr-.html> [diakses pada 5 Desember 2018].
- Currie, B., Ur, E., & Ransom, T. (2008). Clinical Practice Guidelines: A Global Perspective. In *The Epidemiology of Diabetes Mellitus* (2nd ed., hal. 641). UK: Wiley Online Library.
- Farida, Y., Trisna, A., Wulandari, D.N., (2017). Studi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Pneumonia di Rumah Sakit Rujukan Daerah Surakarta. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 02, 44 – 52
- Ganiswara. (2012). Dasar Farmakologi Terapi. Jakarta: EGC.
- Gururaja MP. (2013). Cephalosporin Utilization Evaluation in a University Teaching Hospital: A Prospective Study. *J Drug Deliv Therapeut*, 3:83-7
- Hakim. (2012). Farmakokinetika. Yogyakarta: Bursa Ilmu.
- Islam, S., Harnarayan, P., Cawich, S. O., & Budhooram, S. (2013). Epidemiology of Diabetic Foot Infections in an Eastern Caribbean Population: A Prospective Study. *The Permanente Journal*, 17(2), 37–40.
- Jyothi K., Babu D. (2012). Drug Utilization Evaluation Of Cephalosporins In General Medicine Units Of Rural Tertiary Care Hospital. *International Journal of Current Pharmaceutical Research*, 4(2), 88–91.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2011). Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406 Tahun 2011. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2015). Pedoman pencegahan dan Pengendalian Resistansi Antimikroba Di Rumah Sakit Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 8 Tahun 2015. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). Pedoman Pencegahan Dan Pengendalian Infeksi Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Peraturan Menteri kesehatan Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2017. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Lestari, P. D., Utami, E. D., & Suryoputri, M. W. (2018). Evaluasi Penggunaan Antibiotik di Bangsal Penyakit Dalam RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto Periode Oktober-Desember 2017, 6(1), 20-28.
- Mordarska, K., & Godziejewska-zawada, M. (2017). Diabetes in the elderly. *Menopause Review*, 16(2), 38–43.
- Mzabi, A., Marrakchi, W., Alaya, Z., Fredj, F. Ben, Rezgui, A., Bouajina, E., & Kechrid, C. L. (2017). Case series Cellulitis in aged persons : a neglected infection in the literature. *Panfrican Medical Journal*, 27(160), 1–4.
- Rajagopalan, S. (2005). Serious Infections in Elderly Patients with Diabetes Mellitus. *The Infectious Disease of America*, 40, 990–996.
- RSUD Bangil. (2016). Pedoman Penggunaan Antibiotik RSUD Bangil Tahun 2016. RSUD Bangil Kabupaten Pasuruan.
- Saleh, K. (2019). Sistem Rujukan Terintegrasi. In Implementasi Rujukan Online dalam Program JKN. ICE BSD: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Shohrati M, Hosseini SMJ, Rahimian S, Afshar PP. (2010). Assessment of Reasonable Use of Ceftriaxone in Internal and Surgical wards of Tehran. *Koswar Med J*, 15;171-6
- Utami, S. P. (2018). Profil penggunaan antibiotik dan peta kuman RSUD Bangil periode juli-

desember 2016. Universitas Surabaya.

Wardoyo, E. H., Suryani, D., & Sabrina, Y. (2014). Studi Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Pasien Rawat Inap di RSUP NTB, 64–70.

WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. (2018). ATC/DDD Index. Dari https://www.whocc.no/atc_ddd_index/ [diakses pada 18 Desember 2018].

World Health Organization. (2018a). Antibiotic Resistance. Dari <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antibiotic-resistance> [Diakses pada 10 November 2018].

World Health Organization. (2018b). infectious disease. Dari http://www.who.int/topics/infectious_diseases/en/ [Diakses pada 10 November 2018].

World Health Organization. (2018c). The ATC/DDD Methodology. Dari http://www.who.int/medicines/regulation/medicines-safety/toolkit_methodology/en/ [14 November 2018].



© 2020 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).



Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Tumbuhan Anyang-Anyang (*Elaeocarpus grandiflorus* J. E. Smith.) terhadap *Escherichia coli*

Ganevi R. Savitri, Bawon Triatmoko dan Ari S. Nugraha*

Drug Utilisation and Discovery Research Group (DUDRG), Fakultas Farmasi Universitas Jember, Jl. Kalimantan I/2, Jember, Indonesia 68121

*email korespondensi : arisatia@unej.ac.id

Abstrak: Pada saat ini sudah banyak dilakukan penelitian terhadap khasiat antibakteri suatu tanaman. Salah satu sumber alternatif antibakteri dari bahan alam adalah tumbuhan anyang-anyang. Penelitian potensi antibakteri tumbuhan anyang-anyang bertujuan untuk mengetahui nilai IC_{50} ekstrak dan fraksi dari tumbuhan anyang-anyang (*Elaeocarpus grandiflorus* J. E. Smith) dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* (*E. coli*). Ekstraksi dilakukan secara maserasi dan fraksinasi secara partisi cair-cair. Uji aktivitas antibakteri yang dilakukan adalah metode mikrodilusi dengan mengacu pada protokol yang ditetapkan oleh *Clinical and Laboratory Standard Institute* (CLSI) M07-A9. Skrining fitokimia dilakukan dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) untuk mengetahui golongan senyawa yang terdapat dalam ekstrak dan fraksi daun anyang-anyang. Nilai IC_{50} diperoleh dengan melakukan analisis probit terhadap masing-masing nilai persen penghambatan setelah pemberian 5 seri konsentrasi sampel ekstrak dan fraksi daun anyang-anyang. Kontrol positif menggunakan injeksi gentamisin 40.000 $\mu\text{g/mL}$ dan kontrol negatif menggunakan dimetilsulfoksida (DMSO) 1%. Ekstrak daun anyang-anyang memiliki IC_{50} yang paling rendah yakni sebesar $360,969 \pm 10,542$ $\mu\text{g/mL}$. Hasil skrining fitokimia menunjukkan sampel dan fraksi positif mengandung polifenol. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak methanol kasar daun anyang-anyang mempunyai potensi menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli*.

Kata kunci: *Elaeocarpus grandiflorus* J. E. Smith; antibakteri; mikrodilusi; *Escherichia coli*

Abstract. Phytochemical Screening and Antibacterial Activity of Extract and Fraction of *Elaeocarpus grandiflorus* J. E. Smith Against *Escherichia coli*. Currently research has been carried out on the antibacterial properties of a plant. An alternative way to find new antibacterial from natural ingredients is by utilizing anyang-anyang plants. This study aimed to determine the IC_{50} value of anyang-anyang plants (*Elaeocarpus grandiflorus* J. E. Smith) in inhibiting the growth of *E. coli*. Anyang-anyang plants (*Elaeocarpus grandiflorus* J. E. Smith) were reported to have antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* with MICs of 62.5 $\mu\text{g/mL}$. The study used extracts and fractions of anyang-anyang leaves. Extraction was carried out by maceration and fractionation using a liquid-liquid partition. The antibacterial activity test carried out was the method of microdilution regarding the protocol set by the Clinical and Laboratory Standard Institute (CLSI) M07-A9. Phytochemical screening was carried out by Thin Layer Chromatography (TLC) method to determine the group of compounds contained in the extract and fraction of anyang-anyang leaves. The IC_{50} value was obtained by conducting a probit analysis of each inhibitory percent value after giving 5 series

concentrations of extract samples and fractions of anyang-anyang leaves. The positive control used a gentamicin injection of 40,000 $\mu\text{g/mL}$ and negative control using dimethylsulfoxide (DMSO) 1%. Anyang-anyang leaf extract showed the lowest IC_{50} of $360.969 \pm 10.542 \mu\text{g/mL}$. The results of phytochemical screening showed samples and fractions containing polyphenols. The conclusion of this study was the extract and fraction of anyang-anyang leaves were less potent in inhibiting the growth of *E. coli*.

Keywords: *Elaeocarpus grandiflorus* J. E. Smith; antibacterial; microdilution; *Escherichia coli*

1. Pendahuluan

Kematian paling utama sepanjang sejarah manusia salah satunya disebabkan oleh infeksi bakteri. Berjuta orang meninggal akibat infeksi bakteri dan hal tersebut terjadi dari ribuan tahun yang lalu hingga saat ini (Walsh, 2002). Infeksi bakteri dapat diobati dengan penggunaan antibiotik. Antibiotik dapat menghentikan pertumbuhan atau mematikan bakteri penyebab infeksi. Resistensi bakteri terhadap antibiotik merupakan masalah yang dapat terjadi akibat penggunaan antibiotik yang tidak bijak dan rasional. Saat ini jumlah kasus resistensi bakteri terhadap antibiotik cukup tinggi. Penyebab resistensi antibiotik yakni akibat penggunaan antibiotik secara tidak bijak. Hal tersebut menyebabkan berbagai jenis *Multidrug Resistance Organisms* (MDROs) dimana bakteri tidak sensitif lagi terhadap beberapa golongan antibiotik untuk mengobati infeksi.

Bakteri gram-negatif merupakan bakteri yang banyak mengalami resistensi terhadap berbagai antibiotik (Exner dkk., 2017) hal tersebut disebabkan oleh rendahnya permeabilitas dari dinding sel bakteri gram-negatif sehingga menyebabkan antibiotik susah untuk terpenetrasi (Bérdy, 2005). Salah satu bakteri yang termasuk bakteri gram-negatif adalah bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*). Menurut *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) (2019), penyakit yang dapat disebabkan oleh bakteri *E. coli* antara lain diare, infeksi saluran kemih, infeksi pernapasan, dan pneumonia.

Pemanfaatan bahan alam sebagai obat cenderung meningkat dengan adanya pola pikir *back to nature* (Beers, 2012) dan secara umum obat ini dinilai lebih aman karena efek samping yang dimiliki relatif lebih rendah daripada obat konvensional (Ardani dkk., 2010). Kandungan metabolit sekunder seperti alkaloid, tanin, flavonoid, terpen dan saponin pada tumbuhan memiliki efek terapi yang dapat digunakan sebagai pengobatan (Trisharyanti, 2017). Penelitian tentang tanaman obat sudah banyak dilakukan termasuk penelitian potensi antibakteri sebuah tanaman obat. Salah satu alternatif tanaman obat untuk penelitian penemuan agen antibakteri baru adalah tumbuhan anyang-anyang.

Anyang - anyang merupakan pohon hijau dengan tinggi mencapai 25 meter yang tersebar dan banyak tumbuh di daerah beriklim tropis dan subtropics. Anyang-anyang tumbuh baik di ketinggian 1000 - 1200 mdpl, di area dengan intensitas matahari penuh. Secara tradisional ekstrak kulit dan daunnya digunakan sebagai tonik untuk meningkatkan nafsu makan, infusa kulitnya digunakan untuk demam, bisul, penyakit wanita (Rahayu dkk., 2017).

Rahman (1997) telah berhasil mengisolasi tannin, geraniin dan 3,4,5-trimetoksi geraniin dari daun anyang-anyang. Tanin, geraniin, dan 3,4,5-trimetoksi geraniin merupakan metabolit sekunder pada tanaman yang termasuk ke dalam golongan senyawa polifenol (Deaville dkk., 2010). Senyawa polifenol merupakan metabolit sekunder yang diketahui memiliki aktivitas antibakteri melalui pendenaturasian protein sel bakteri yang berakibat pada rusaknya permeabilitas dinding sel bakteri (Cushnie dan Lamb, 2005). Fraksi tak larut heksana anyang-anyang memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans* dengan MIC 62,5 µg/mL dan 125 µg/mL (Rahman, 1997). Akan tetapi, uji aktifitas antibakteri terhadap bakteri gram negative belum dilakukan. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini yaitu mengukur kemampuan antimikroba tanaman anyang-anyang terhadap bakteri gram negative. Dalam penelitian ini, potensi aktivitas antibakteri daun anyang-anyang diujikan terhadap satu bakteri gram negative yang cukup sering menyebabkan infeksi yaitu *E. coli*. Uji aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi daun anyang-anyang dilakukan dengan metode mikrodilusi untuk mengetahui nilai IC₅₀ nya terhadap *E. coli*. Skrining fitokimia juga dilakukan pada penelitian ini untuk mengetahui golongan senyawa yang terkandung dalam daun anyang-anyang.

2. Bahan dan Metode

Bahan: Kultur bakteri *E. coli* ATCC 25922 yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Universitas Jember, daun simplisia kering *E. grandiflorus* yang diperoleh dari Materia Medika, Batu, Malang. *Microplate flat bottom 96 wells* (Iwaki), mikropipet (Socorex dan Eppendorf), *Laminar Air Flow*, autoklaf (All American), *microplate reader* (Corona SH-1000). Bahan yang digunakan antara lain adalah metanol pro analisis (Merck), heksana (Merck), diklorometana (Merck), etil asetat (Merck), DMSO (Merck), CaCl₂ dan MgCl₂ (Merck), plat silika gel 60 F₂₅₄ (Merck), *Mueller Hinton Broth* (MHB) dan *Mueller Hinton Agar* (MHA), injeksi gentamisin 40 mg/mL.

2.1 Preparasi sampel

Tumbuhan yang diperoleh dari Materia Medika sudah dalam bentuk simplisia kering. Simplisia yang diperoleh selanjutnya dikecilkan ukurannya menggunakan *blender*. Serbuk yang diperoleh kemudian diayak dengan ayakan mesh 100. Sebanyak 100 g serbuk

dimasukkan ke dalam erlenmeyer tertutup lalu ditambahkan 200 mL pelarut metanol pro analisis. Ekstraksi dilakukan diatas *stirer* selama 24 jam. Ekstrak disaring dan dikumpulkan filtratnya lalu dilakukan remaserasi selama 24 jam. Filtrat yang terkumpul dipekatkan. Proses ekstraksi menghasilkan ekstrak sebesar 2,5837 g.

2.2 Pembuatan fraksi

Metode yang dipilih untuk fraksinasi adalah metode partisi cair-cair secara bertingkat dengan bantuan penggojogan. 1,0988 g ekstrak kering dilarutkan dalam 90 mL air dan 10 mL metanol lalu dipartisi dengan heksana yang akan membentuk 2 fase. Fase atas diambil dan ditampung sebagai fraksi heksana. Fraksi yang diperoleh lalu disaring dan dipekatkan. Fraksinasi selanjutnya dilakukan dengan 100 mL diklorometana. Fase bawah diambil dan ditampung sebagai fraksi diklorometana. Setelah diperoleh fraksi diklorometana maka disaring dan dipekatkan. Fraksinasi dilanjutkan menggunakan 100 mL etil asetat. Fase atas diambil lalu ditampung sebagai fraksi etil asetat. Setelah diperoleh fraksi etil asetat, fraksi tersebut dipisahkan dari residu lalu dipekatkan. Fraksinasi menghasilkan fraksi heksana sebesar 0,0975 g, fraksi diklorometana sebesar 0,083 g, fraksi etil asetat sebesar 0,1051 g, dan residu sebesar 0,5219 g. Ketiga fraksi dan residu yang diperoleh kemudian diuji aktivitas antibakteri guna mengetahui fraksi yang memiliki aktivitas terbaik.

2.3 Uji aktivitas antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode mikrodilusi yang disesuaikan dengan protokol yang telah distandardisasi oleh *Clinical and Laboratory Standard Institute* (CLSI) M07-A9. Konsentrasi sampel yang digunakan adalah 2048 µg/mL, 1024 µg/mL, 512 µg/mL, 256 µg/mL, 128 µg/mL. DMSO 1% digunakan sebagai kontrol negatif dan kontrol positif yang digunakan adalah injeksi gentamisin 40 mg/mL yang diencerkan hingga diperoleh konsentrasi 4 µg/mL, 2 µg/mL, 1 µg/mL, dan 0,5 µg/mL.

2.4 Identifikasi kandungan kimia

Ekstrak dan fraksi daun anyang-anyang selanjutnya dilakukan penapisan kandungan metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, polifenol, dan terpenoid. Pemeriksaan dilakukan dengan metode KLT, sampel dilarutkan ke dalam metanol lalu ditotolkan pada lempeng KLT silika GF₂₅₄. Fase gerak alkaloid menggunakan metanol : etil asetat : toluen (1:2:7) dan penampak noda dragendroff. Fase gerak flavonoid menggunakan asam asetat glasial : butanol : air (1:4:5) dengan penampak noda uap ammonia. Fase gerak polifenol menggunakan kloroform : etil asetat (1:9) dengan penampak noda FeCl₃. Fase gerak terpenoid menggunakan heksana : etil asetat (4:1) dengan penampak noda anisaldehyd asam sulfat.

2.5 Analisis data

Skrining fitokimia akan memberikan hasil berupa perubahan warna terhadap ekstrak atau fraksi yang diuji. Perubahan warna nantinya disesuaikan dengan literatur yang ada sehingga diperoleh golongan senyawa dari masing-masing sampel.

Uji aktivitas antibakteri dengan metode mikrodilusi akan menghasilkan data absorbansi. Besarnya penghambatan bakteri dapat dihitung dengan rumus dibawah. Setelah diperoleh data tingkat penghambatan pertumbuhan bakteri (persen penghambatan) maka dilakukan analisis probit untuk memperoleh nilai IC₅₀ (Persamaan 1).

$$\% \text{ Penghambatan} = \left(1 - \frac{(Abs.R - Abs.S)}{(Abs.P - Abs.Q)} \right) \times 100\%$$

Persamaan 1. Persamaan pengukuran persentase penghambatan pengujian aktivitas antibakteri (dimodifikasi oleh Quave dkk., 2008 dalam Ardani dkk., 2010). Keterangan: absorbansi (Abs), kontrol negatif (DMSO 1% atau media + suspensi bakteri) (P), kontrol media (DMSO 1% atau media) (Q), uji (ekstrak/fraksi/gentamisin + suspensi bakteri) (R), kontrol uji (ekstrak/fraksi/gentamisin + media) (S)

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Skrining fitokimia

Golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak dan fraksi daun anyang-anyang dapat diketahui melalui skrining fitokimia. Hasil skrining fitokimia tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia pada Ekstrak dan Fraksi Daun Anyang-Anyang
Keterangan: ada (+) dan tidak ada (-).

Sampel	Golongan Senyawa			
	Alkaloid	Flavonoid	Polifenol	Terpenoid
Ekstrak	+	+	+	+
Fraksi heksana	-	-	+	+
Fraksi diklorometana	+	-	+	+
Fraksi etil asetat	-	-	+	-
Residu	-	+	+	-

3.1.1. Identifikasi senyawa golongan alkaloid

Skrining fitokimia untuk mendeteksi keberadaan golongan senyawa alkaloid menggunakan reagen dragendorff. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak metanol dan fraksi diklorometana daun anyang-anyang mengandung golongan senyawa alkaloid yang ditunjukkan dengan adanya noda berwarna jingga sedangkan fraksi lainnya menunjukkan hasil negatif karena tidak terdapat noda berwarna jingga. Penelitian pada genus *Elaeocarpus* lainnya menunjukkan bahwa pada daun *Elaeocarpus sphaericus* memiliki kandungan alkaloid (Singh dkk, 2000).

3.1.2. Identifikasi senyawa golongan flavonoid

Skrining fitokimia senyawa golongan flavonoid menunjukkan hasil positif bila tampak noda berwarna kuning setelah diberi penampak noda uap amonia (Harborne, 1998). Hasil KLT menunjukkan ekstrak metanol dan residu daun anyang-anyang positif mengandung flavonoid sedangkan fraksi heksana, fraksi diklorometana, dan fraksi etil asetat tidak mengandung flavonoid karena tidak nampak noda berwarna kuning. Belum terdapat penelitian identifikasi golongan flavonoid pada tumbuhan anyang-anyang namun penelitian lain menunjukkan bahwa dalam genus *Elaeocarpus* lainnya yakni *Elaeocarpus sphaericus* mengandung flavonoid (Singh dkk, 2000).

3.1.3. Identifikasi senyawa golongan polifenol

Skrining fitokimia senyawa golongan polifenol menunjukkan hasil positif bila muncul noda berwarna hitam setelah disemprot dengan menggunakan penampak noda FeCl_3 (Harborne, 1998). Noda berwarna hitam menunjukkan hasil positif. Hasil pengujian secara KLT menunjukkan bahwa ekstrak metanol, fraksi heksana, fraksi diklorometana, fraksi etil asetat, dan residu positif mengandung golongan senyawa polifenol. Berdasarkan literatur, geraniin dan 3,4,5-trimetoksi geraniin adalah senyawa golongan polifenol yang pernah diisolasi dari daun anyang-anyang (Rahman, 1997).

3.1.4. Identifikasi senyawa golongan terpenoid

Skrining fitokimia senyawa golongan polifenol menunjukkan hasil positif bila muncul noda berwarna merah ungu atau ungu setelah disemprot dengan penampak noda anisaldehyda asam sulfat (Harborne, 1998). Pengujian secara KLT pada ekstrak metanol, fraksi heksana, dan fraksi diklorometana daun anyang-anyang menunjukkan hasil positif karena terdapat noda berwarna ungu sedangkan pada fraksi etil asetat, dan residu daun anyang-anyang menunjukkan hasil negatif karena tidak terdapat noda merah ungu atau ungu. Belum ada penelitian terkait identifikasi senyawa golongan terpenoid pada daun anyang-anyang namun penelitian pada genus yang sama menunjukkan bahwa *Elaeocarpus floribundus* mengandung terpenoid (Deivasigamani dkk., 2018).

3.2 Uji aktivitas antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dilakukan pada ekstrak metanol, fraksi heksana, fraksi diklorometana, fraksi etil asetat, dan residu daun anyang-anyang terhadap bakteri *E. coli*. Metode uji yang digunakan adalah mikrodilusi karena dapat untuk menentukan nilai IC_{50} . Pengujian yang dilakukan mengacu pada protokol yang telah ditentukan oleh *Clinical and Laboratory Standard Institute* (CLSI). Pengujian menggunakan media *Cation Adjusted Mueller Hinton Broth* (CAMHB). CLSI merekomendasikan media CAMHB untuk pengujian

antibakteri sebab media *Mueller-Hinton* yang diproduksi oleh banyak pabrik memiliki kandungan kation Ca^{2+} dan Mg^{2+} yang bervariasi (Akpolat dkk., 2001). Jumlah kation Ca^{2+} dan Mg^{2+} yang terdapat pada media harus dihitung terlebih dahulu sebelum dilakukan penambahan kation (Barry dkk., 1992). Perbedaan jumlah kation Ca^{2+} dan Mg^{2+} yang ada pada media akan mempengaruhi hasil pengujian terutama pada metode dilusi yang digunakan untuk pengukuran kuantitatif sehingga jumlah kation perlu distandardisasi terlebih dahulu.

Ekstrak dan fraksi daun anyang-anyang dilarutkan dalam media dengan kosolven DMSO 1%. CLSI merekomendasikan penggunaan DMSO tidak lebih dari 1% (CLSI, 2018). Berkaitan dengan penggunaan DMSO sebagai kosolven maka DMSO digunakan sebagai kontrol negatif pada penelitian ini. Kontrol negatif digunakan untuk menguji solven yang digunakan memiliki aktivitas penghambatan bakteri atau tidak. DMSO yang digunakan pada penelitian ini menunjukkan tidak adanya penghambatan pertumbuhan bakteri yang ditunjukkan dengan nilai negatif pada persentase penghambatan DMSO yang terdapat pada Tabel 2.

Uji aktivitas antibakteri menggunakan kontrol positif gentamisin dengan seri konsentrasi 4 $\mu\text{g/mL}$, 2 $\mu\text{g/mL}$, 1 $\mu\text{g/mL}$, 0,5 $\mu\text{g/mL}$ dan konsentrasi ekstrak metanol serta fraksi daun anyang-anyang yang digunakan adalah 2048 $\mu\text{g/mL}$, 1024 $\mu\text{g/mL}$, 512 $\mu\text{g/mL}$, 256 $\mu\text{g/mL}$, 128 $\mu\text{g/mL}$. Konsentrasi yang digunakan dipilih berdasarkan optimasi penelitian untuk memperoleh nilai IC_{50} dari sampel uji yang digunakan. Persentase penghambatan bakteri oleh kontrol positif gentamisin terdapat pada Tabel 3.

Tabel 2. Nilai persentase penghambatan pertumbuhan *Escherecia coli* oleh gentamisin dan dimetilsulfoksida (DMSO).

Kontrol	Rerata Penghambatan Pertumbuhan Bakteri (%)	SD (%)	CV (%)
Gentamisin (0,5 $\mu\text{g/mL}$)	83,919	1,118	1,332
Gentamisin (1 $\mu\text{g/mL}$)	90,678	0,545	0,601
Gentamisin (2 $\mu\text{g/mL}$)	95,478	0,309	0,324
Gentamisin (4 $\mu\text{g/mL}$)	99,362	0,661	0,666
DMSO (1%)	-17,714	1,200	6,775

Kontrol positif digunakan sebagai evaluasi untuk mengetahui metode pengujian yang digunakan telah memberikan data yang baik. MIC gentamisin pada bakteri *E.coli* ATCC 25922 yang dipersyaratkan oleh CLSI sebesar $\leq 4 \mu\text{g/mL}$ (CLSI, 2017). Berdasarkan data persentase penghambatan diatas menunjukkan bahwa metode yang digunakan telah baik karena MIC kontrol positif gentamisin telah memenuhi persyaratan.

Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak metanol, fraksi heksana, fraksi diklorometana, fraksi etil asetat, dan residu memiliki aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri *E. coli*. Aktivitas penghambatan ditentukan dengan nilai IC_{50} yang diperoleh melalui analisis probit dengan taraf kepercayaan 95%. Nilai IC_{50} masing-masing sampel terdapat pada Tabel 3. *The Commission of The European Communities* (2005) mempersyaratkan keterulangan suatu metode penelitian dengan pengujian berbasis sel tidak lebih dari 30% sehingga keterulangan metode pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini dapat diterima.

Nilai IC_{50} terendah pada penelitian ini terdapat pada ekstrak metanol yakni sebesar 360,969 $\mu\text{g/mL}$. Nilai IC_{50} pada pengujian anti-infektif dapat dikatakan baik bila IC_{50} dibawah 100 $\mu\text{g/mL}$ untuk ekstrak dan dibawah 25 μM untuk senyawa murni (Cos dkk., 2006). Ketika ekstrak kasar mempunyai IC_{50} kurang dari 1024 $\mu\text{g/mL}$ maka ekstrak bias dikatakan mempunyai potensi antibakteri yang signifikan sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut (Nugraha *et al*, 2019). Hasil pengujian antibakteri ekstrak dan fraksi-fraksi daun anyang-anyang tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai IC_{50} ekstrak dan fraksi daun anyang-anyang (*Elaeocarpus grandiflorus* J. E. Smith.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherecia coli*

Sampel	IC_{50} ($\mu\text{g/mL}$)	SD ($\mu\text{g/mL}$)	CV (%)
Ekstrak metanol	360,969	10,542	2,921
Fraksi heksana	1700,669	72,295	4,251
Fraksi diklorometana	931,392	66,736	7,165
Fraksi etil asetat	1082,715	67,798	6,262
Residu	1205,687	130,771	10,846

Sifat antibakteri dari suatu ekstrak dan fraksi dapat ditentukan oleh adanya kandungan berbagai golongan dari metabolit sekunder aktif yang potensial. Sifat antibakteri dapat berasal dari senyawa individu atau gabungan dari mekanisme kerja senyawa-senyawa yang ada (Njateng dkk., 2017). Dalam penelitian ini, nilai IC_{50} ekstrak methanol lebih rendah disbanding dengan fraksi-fraksi dari ekstrak metanol. Adanya sifat aditif atau sinergisme pada senyawa-senyawa antibakteri yang terkandung dalam ekstrak memungkinkan ekstrak metanol memiliki nilai IC_{50} yang lebih rendah atau kemungkinan juga terjadi dekomposisi selama proses fraksinasi sehingga senyawa-senyawa yang terkandung dalam fraksi menjadi rusak atau aktivitas antibakterinya menurun (Houghton dan Raman, 2011).

Berdasarkan hasil skining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun anyang-anyang memiliki kandungan golongan senyawa yang paling banyak daripada fraksi heksana, fraksi diklorometana, fraksi etil asetat, dan residu. Hal tersebut sejalan dengan

perolehan nilai IC_{50} dari ekstrak metanol yang lebih kecil dibanding fraksi heksana, fraksi diklorometana, fraksi etil asetat, dan residu.

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun anyang-anyang positif memiliki kandungan golongan senyawa alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan polifenol. Selain itu keempat sampel menunjukkan hasil positif terhadap golongan polifenol. Golongan senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas antibakteri. Rahman (1997) juga berhasil mengisolasi tanin, geraniin, dan 3,4,5-trimetoksi geraniin dari daun anyang-anyang. Tanin, geraniin, dan 3,4,5-trimetoksi geraniin merupakan metabolit sekunder pada tanaman yang termasuk ke dalam golongan senyawa polifenol (Deaville dkk., 2010). Senyawa-senyawa tersebut kemungkinan turut terlibat dalam memberikan aktivitas antibakteri pada ekstrak. Senyawa tanin sendiri memiliki aktivitas antibakteri menyebabkan inaktivasi adhesin sel mikroba dan enzim, dan terganggunya transport protein pada lapisan dalam sel (Ferreira dkk., 2008) melalui pembentukan senyawa kompleks dengan enzim atau substrat (Januarti dkk., 2019). Mekanisme antibakteri senyawa polifenol dalam membunuh mikroorganisme yaitu dengan mendenaturasi protein sel yang menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri (Cushnie dan Lamb, 2005).

Penelitian Rahman (1997) menunjukkan bahwa ekstrak kloroform-metanol dan fraksi tak larut heksana daun anyang-anyang konsentrasi 1000 $\mu\text{g/mL}$ memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* dengan MIC 62,5 $\mu\text{g/mL}$. Berdasarkan uraian diatas disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap aktivitas antibakteri daun anyang-anyang terutama terhadap bakteri yang lain untuk mencari bakteri yang sensitive terhadap kandungan ekstrak daun anyang-anyang. Adanya penurunan aktivitas antibakteri dari fraksi-fraksi turunan dari ekstrak methanol, maka diperlukan adanya metode yang aman untuk menghindari degradasi kandungan kimia selama proses fraksinasi.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa daun anyang-anyang tidak poten dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli*. Ekstrak metanol memiliki nilai IC_{50} yang paling rendah hal tersebut kemungkinan dapat disebabkan adanya sifat sinergisme dari metabolit sekunder yang terkandung. Senyawa metabolit sekunder yang kemungkinan aktif sebagai agen antibakteri pada keempat sampel adalah polifenol.

Berdasarkan uraian diatas disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap aktivitas antibakteri daun anyang-anyang terutama terhadap bakteri lain termasuk bakteri gram positif. Isolasi kandungan senyawa diperlukan untuk mendapatak senyawa murni yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antibakteri.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Jember atas dukungan fasilitas penelitian.

Deklarasi Konflik Kepentingan

Semua penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan terhadap naskah ini.

Daftar Pustaka

- Akpolat, N., T. Özekinci, dan S. Atmaca. (2001). Effect of mg+2 concentration in mueller-hinton agar on the susceptibility of pseudomonas aeruginosa to levofloxacin. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 31(6):585–586.
- Ardani, M., Pratiwi, S.U.T. dan Hertiani T. (2010). Efek campuran minyak atsiri daun cengkeh dan kulit batang kayu manis sebagai antiplak gigi. *Majalah Farmasi Indonesia*, 3(21):194.
- Barry, A.L., Reller, L.B., Miller, G.H., Washington, J.A., Schoenknecht, F.D., Peterson, L.R., Hare, R.S., dan Knapp, C. (1992). Revision of standards for adjusting the cation content of mueller-hinton broth for testing susceptibility of pseudomonas aeruginosa to aminoglycosides. *Journal of Clinical Microbiology*, 30(3):585–589.
- Beers, S.J. (2012). *Jamu: The ancient Indonesian art of herbal healing*. Tuttle Publishing. North Clarendon, USA.
- Bérdy, J. (2005). Bioactive microbial metabolites. *The Journal of Antibiotics*, 58(1):1–26.
- CDC. 2019. E. coli (Escherichia coli) | E. coli | CDC. <https://www.cdc.gov/ecoli/index.html> [Diakses pada 22 Juni 2019].
- CLSI. (2017). *M100 Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing*. 3. *Journal of Services Marketing*.
- CLSI. (2018). Clinical and laboratory standards institute. methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically. *CLSI Standard M07*
- Cos, P., Vlietinck, A.J., Vanden-Berghe, D., dan Maes, L. (2006). Anti-infective potential of natural products: how to develop a stronger in vitro “proof-of-concept”. *Journal of Ethnopharmacology*, 106(3):290–302.
- Cushnie, T. P. T. dan Lamb, A. J. (2005). Antimicrobial activity of flavonoids. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 26(5):343–356.
- Deaville, E.R., Givens, D.I. dan Mueller-Harvey, I. (2010). Chestnut and mimosa tannin silages: effects in sheep differ for apparent digestibility, nitrogen utilisation and losses. *Animal Feed Science and Technology*, 157(3–4):129–138.
- Exner, M., Bhattacharya, S., Christiansen, B., Gebel, J., Goroncy-Bermes, P., Hartemann, P., Heeg, P., Ilschner, C., Kramer, A., Larson, E., Merckens, W., Mielke, M., Oltmanns, P., Ross, B., Rotter, M., Schmithausen, R.M., Sonntag, H.G., dan Trautmann, M. (2017). Antibiotic resistance: what is so special about multidrug-resistant gram-negative bacteria? *GMS Hygiene and Infection Control*, 12:Doc05.
- Ferreira, D., Gross, G.G., Hagerman, A.E., Kolodziej, H., dan Yoshida, T. (2008). Tannins and related polyphenols: perspectives on their chemistry, biology, ecological effects, and human health protection. *Phytochemistry*, 69(18):3006–3008.
- Harborne, J. B. (1998). *Phytochemical Methods; A Guide to Modern Techniques of Plant Analysis*. Springer science and business media.
- Houghton, P. J. dan Raman, A. (2011). Analysis of crude extracts, fractions and isolated compounds. *Laboratory Handbook for the Fractionation of Natural Extracts*. 113–138.
- Januarti, I. B., Wijayanti, R., Wahyuningsih, S. dan Nisa, Z. (2019). Potensi ekstrak terpurifikasi daun sirih merah (*piper crocatum* ruiz & pav) sebagai antioksidan dan antibakteri. *JPSCR : Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 4(2):60.

- Njateng, G.S.S., Du, Z., Gatsing, D., Mouokeu, R.S., Liu, Y., Zang, H.X., Gu, J., Luo, X., dan Kuate, J.-R. (2017). Antibacterial and antioxidant properties of crude extract, fractions and compounds from the stem bark of *Polyscias fulva* Hiern (Araliaceae). *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 17(1):99.
- Nugraha, A.S., Pratoko, D.K., Damayanti, Y.D., Lestari, N.D., Laksono, T.A., Addy, H.S., Untari, L.F., Kusumawardani, B., and Wangchuk, P. (2019). Antibacterial and anticancer activities of nine lichens of Indonesian Java island. *Journal of Biologically Active Products from Nature*, 9(1), 39–46.
- Quave, C.L., Plano, L.R.W., Pantuso, T., dan Bennett, B.C. (2008). Effects of extracts from Italian medicinal plants on planktonic growth, biofilm formation and adherence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Journal of Ethnopharmacology*, 118(3):418–428.
- Rahayu, E., Dewi, N., dan Bodijantoro, F. (2017). Profile of *Elaeocarpus grandiflorus* and *Ziziphus mauritiana* as identity plants of Salatiga and Tegal towns, Central Java Province, Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1), p. 012195.
- Rahman, A. (1997). *Isolasi dan identifikasi senyawa antimikroba dari daun Elaeocarpus grandiflorus j.e. smith*. Doctoral Dissertation, Universitas Gadjah Mada.
- Singh, R.K., Acharya, S.B., Bhattacharya, S.K. (2000). Pharmacological activity of *Elaeocarpus sphaericus*. *Phytotherapy Research*, 14(1):36-39.
- The Commission of The European Communities. (2005). *Requirements For The Determination Of Levels Of Dioxins And Dioxin-Like Pcb's In Feedingstuffs Rules*. The Commission of The European Communities.
- Trisharyanti, I. (2017). Skrining aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun terhadap *Salmonella typhi* resisten kloramfenikol. *JPSCR : Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 2(2):66.
- Walsh, C. T. (2002). Magic bullets, lost horizons: the rise and fall of antibiotics. *Nature Medicine*, 8:1



© 2020 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

Analisis Persepsi Masyarakat Terhadap Peran Apoteker Pada Layanan Kefarmasian Di Apotek Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, Dan Kedungbanteng

Hening Pratiwi^{1*}, Ika Mustikaningtias¹, Fajri R. Widyartika¹, Didik Setiawan², Khafidz Nasrudin³ dan Leony Julietta³

¹ Jurusan Farmasi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman, Jl. dr. Soeparno Kampus Karangwangkal Purwokerto, 53122

² Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Jl. Raya Dukuhwaluh, Kabupaten Banyumas, 53182

³ Pengurus Cabang Ikatan Apoteker Indonesia (PC IAI) Banyumas, Jl. Gerilya Barat No.286, Tanjung, Kabupaten Banyumas, 53144

*email korespondensi: hening.pratiwi@unsoed.ac.id

Abstrak: Semakin tingginya tuntutan masyarakat dan semakin berkembangnya pelayanan yang diberikan menuntut apoteker harus mampu memenuhi keinginan dan tuntutan masyarakat yang beragam. Penilaian kualitas layanan kefarmasian dapat dilakukan dengan cara mengetahui persepsi masyarakat terhadap pelayanan yang sudah diterima dalam pemenuhan harapan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesadaran (*general awareness*), persepsi, harapan, dan pengalaman masyarakat terhadap peran apoteker dalam memberikan layanan kefarmasian di Apotek Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng. Penelitian ini merupakan penelitian non-eksperimental dengan metode observasional. Penentuan apotek sebagai lokasi penelitian dilakukan stratified random sampling pada 23 apotek dan pengambilan sampel responden dengan accidental sampling kepada 110 responden. Instrumen penelitian ini berupa kuesioner yang selanjutnya dilakukan skoring dan analisis univariat secara deskriptif. Kemudian dilakukan kategorisasi dengan berdasarkan nilai median. Analisis persepsi masyarakat terhadap peran apoteker di Apotek Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng memperoleh hasil diantaranya adalah sebanyak 65,45% masyarakat memiliki kesadaran (*general awareness*) yang baik, 63,64% memiliki persepsi baik, 59,09% memiliki harapan yang baik, dan 50% memiliki pengalaman yang baik terhadap peran apoteker pada layanan kefarmasian di apotek. Dapat disimpulkan bahwa kesadaran (*general awareness*), persepsi, harapan, dan pengalaman masyarakat terhadap peran apoteker di Apotek Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng cukup baik. Apoteker perlu menggunakan atribut praktik apoteker (jas atau name tag) di apotek untuk memudahkan masyarakat mengenali apoteker.

Kata kunci: Persepsi; Apoteker; Apotek; Layanan kefarmasian

Abstract. The increasing demands of the community and the growing development of services provides required pharmacists to be able to meet the desires and demands of a diverse community. Evaluation of the quality of pharmaceutical services can be done by knowing the public perceptions of services that have been received in fulfilling community expectations. This study aimed to determine general awareness, perceptions, hopes, and community experiences of the role of pharmacists in providing pharmaceutical services in Pharmacy Districts of Sokaraja, Baturraden, Sumbang, and Kedungbanteng. This research was a non-experimental research with observational method. Determination of the pharmacy as a

research location carried out stratified random sampling at 23 pharmacies and sampling respondents by accidental sampling to 110 respondents. The instrument of this study was in the form of a questionnaire which was subsequently performed scoring and univariate analysis descriptively. Then conducted the categorization based on the median value. Analysis of public perception of the role of pharmacists in the Pharmacy Districts of Sokaraja, Baturraden, Sumbang, and Kedungbanteng showed 65.45% of the public having good general awareness, 63.64% having good perception, 59.09% having hopes is good, and 50% have good experience of the role of pharmacists in pharmacy services at pharmacies. As conclusion that general awareness, perceptions, hopes and experiences of the community towards the role of pharmacists in the Pharmacy Districts of Sokaraja, Baturraden, Sumbang, and Kedungbanteng were quite good. Pharmacists need to use pharmacist practice attributes (suits or name tags) in pharmacies to make it easier for people to recognize pharmacists..

Keywords: Family planning; Interprofessional education; Knowledge; Perception

1. Pendahuluan

Pelayanan kesehatan memiliki peran penting dalam meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, salah satunya dengan pelayanan kefarmasian yang dilakukan oleh apoteker di apotek (Wathoni dan Rahayu, 2014). Dalam rangka penjaminan mutu pelayanan kefarmasian, Indonesia telah memberlakukan standar pelayanan kefarmasian di apotek (Handayani *et al.*, 2009). Pharmaceutical care merupakan pelayanan kefarmasian yang dilakukan oleh apoteker, bertanggung jawab kepada pasien, dan telah diatur dalam standar pelayanan kefarmasian di apotek (Kemenkes RI, 2016). Orientasi pelayanan kefarmasian saat ini telah bergeser dari drug oriented menjadi patient oriented. Pelayanan yang semula hanya berfokus pada pengelolaan obat harus bergeser menjadi pelayanan yang menyeluruh, baik pengelolaan obat maupun pelayanan kepada masyarakat. Hal tersebut bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat (Handayani *et al.*, 2009).

Semakin tingginya tuntutan masyarakat dan semakin berkembangnya pelayanan yang diberikan menuntut apoteker harus mampu memenuhi keinginan dan tuntutan masyarakat yang berubah-ubah dan beragam (Mulyani *et al.*, 2013). Akibatnya, dibutuhkan eksistensi apoteker sebagai sumber daya manusia dalam hal peningkatan pengetahuan, keterampilan serta mampu berinteraksi dengan masyarakat. Dengan adanya interaksi, masyarakat dapat mengetahui kualitas pelayanan kefarmasian yang diberikan oleh apoteker serta mendapatkan manfaatnya (Fajarini, 2018). Penilaian kualitas pelayanan kefarmasian dapat dilakukan dengan cara mengetahui persepsi masyarakat terhadap layanan yang sudah diterima dalam pemenuhan harapan masyarakat. Ketika masyarakat belum mengetahui peran apoteker maka tujuan pemberian informasi obat kemungkinan kurang lengkap dan jelas sehingga dapat meningkatkan risiko terjadinya medication error dan dapat menurunkan tercapainya tujuan terapi (Hutami dan Rokhman, 2013; Winanto, 2013).

Kabupaten Banyumas memiliki 195 apotek yang tersebar dalam 27 Kecamatan. Tingkat kehadiran apoteker yang ada di apotek - apotek Kabupaten Banyumas cukup tinggi yaitu 73%, namun penerapan pelayanan kefarmasian sesuai dengan standar pelayanan kefarmasian masih termasuk kedalam kategori kurang yaitu 60,04% (Aryunadi, 2014). Menurut Jin *et al.* (2014) 80,1% masyarakat di Pakistan telah mengetahui apoteker dan menganggap apoteker sebagai sumber informasi obat serta meyakini apoteker sebagai anggota penting dalam tim pelayanan kesehatan. Analisis mengenai kesadaran (*general awareness*), persepsi, harapan serta pengalaman masyarakat terhadap peran apoteker dalam memberikan pelayanan kefarmasian perlu dilakukan di negara berkembang agar dapat dilakukan evaluasi untuk meningkatkan kualitas layanan (Jin *et al.*, 2014).

Berdasarkan hal tersebut serta terkait dengan pentingnya eksistensi apoteker dalam lingkungan masyarakat perlu dilakukan penelitian analisis persepsi masyarakat terhadap peran apoteker dalam memberikan pelayanan kefarmasian di Apotek Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng untuk mengetahui seberapa besar masyarakat Banyumas mengenal profesi apoteker yang sesungguhnya dan berkaitan dengan upaya pengembangan dan peningkatan kualitas apoteker di Kabupaten Banyumas. Ada beberapa penelitian mengenai persepsi terhadap layanan kefarmasian yang sudah pernah dilakukan di Indonesia, tetapi dalam penelitian ini peneliti mengadaptasi instrumen penelitian Jin *et al.* tahun 2014 yang terdiri domain kesadaran (*general awareness*), persepsi, harapan serta pengalaman masyarakat terhadap peran apoteker dalam memberikan pelayanan kefarmasian. Sehingga, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesadaran (*general awareness*), persepsi, harapan, dan pengalaman masyarakat terhadap peran apoteker dalam memberikan layanan kefarmasian. Penelitian non-eksperimental ini menggunakan metode observasional yang melibatkan apotek di Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng. Penentuan apotek sebagai lokasi penelitian dilakukan stratified random sampling pada 23 apotek dan pengambilan sampel responden dengan accidental sampling kepada 110 responden.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian non-eksperimental dengan metode observasional. Penentuan apotek sebagai lokasi penelitian menggunakan teknik stratified random sampling dan pengambilan sampel responden dengan menggunakan teknik accidental sampling. Apotek yang digunakan sebagai lokasi penelitian adalah apotek yang berada di Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng yang telah memenuhi kriteria. Data IAI PC Banyumas pada tahun 2018 menunjukkan jumlah apotek di 4 kecamatan tersebut yaitu 35

apotek, dengan rincian yaitu 14 apotek di Sokaraja, 7 apotek di Baturraden, 11 apotek di Sumbang, dan 3 apotek di Kedungbanten. Kriteria untuk apotek yang dapat menjadi lokasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apotek bersedia menjadi lokasi penelitian.
2. Apotek bersedia memberikan waktu dan tempat untuk peneliti dalam pengambilan sampel.
3. Apotek yang dapat dijangkau oleh peneliti untuk pengambilan sampel.
4. Apoteker melakukan pelayanan kefarmasian kepada responden

Jumlah apotek pada penelitian ini dihitung dengan berdasarkan pada rumus slovin, jumlah minimal apotek sebagai lokasi dalam penelitian ini adalah 23 apotek. Jumlah minimal apotek tersebut kemudian dibagi untuk menentukan jumlah minimal apotek yang dapat menjadi lokasi penelitian pada masing-masing kecamatan. Pembagian dilakukan secara proporsif sehingga dapat mewakili populasi seluruh apotek.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh masyarakat yang berada di Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng. Berdasarkan data jumlah penduduk Kabupaten Banyumas per Desember tahun 2018, jumlah penduduk di Kecamatan Sokaraja yaitu 87980, Baturraden 53931, Sumbang 91023, dan Kedungbanteng 60838. Sehingga total jumlah penduduk pada 4 kecamatan tersebut adalah 293.772 penduduk. Sampel adalah masyarakat yang berkunjung ke apotek yang memenuhi kriteria inklusi responden sebagai sampel. Pengambilan sampel responden di setiap apotek dilakukan dengan teknik accidental sampling. Kriteria inklusi responden sebagai sampel adalah sebagai berikut :

1. Responden dengan usia yaitu 17-55 tahun (WHO, 2015).
2. Responden bersedia menjadi subjek dalam penelitian yang dibuktikan dengan persetujuan responden dilembar inform consent.
3. Responden bersedia mengisi kuesioner.
4. Responden yang pernah memperoleh layanan kefarmasian oleh apoteker (pelayanan obat resep dan swamedikasi).

Kriteria eksklusi untuk pengambilan sampel responden diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Responden yang tidak mampu untuk membaca dan menulis.
2. Responden yang tidak dapat menyelesaikan pengisian kuesioner.

Sampel dihitung dengan menggunakan rumus slovin dan didapatkan bahwa jumlah minimal responden adalah 100. Kemudian dilakukan penambahan 10% untuk mengantisipasi adanya drop out sampel atau data yang diperoleh dalam proses penelitian tidak lengkap, sehingga jumlah minimal responden yaitu 110 responden (Sastroasmoro, 2011). Selanjutnya dibagi tiap apotek dan didapatkan responden sejumlah 5 tiap apotek. Uji validitas yang

dilakukan adalah uji validitas bahasa, isi dan konstruk. Uji validitas konstruk dilakukan pada 30 responden yang berbeda dari sampel penelitian.

Kuesioner yang digunakan diadaptasi dari penelitian Jin *et al.* (2014) terdiri dari 4 bagian yaitu *general awareness* masyarakat terhadap peran apoteker, persepsi, harapan, dan pengalaman masyarakat terhadap peran apoteker. Kuesioner terdiri dari 4 bagian dengan berjumlah 20 butir pertanyaan. Bagian pertama berupa pertanyaan mengenai kesadaran (*general awareness*) masyarakat tentang apoteker dengan alternatif jawaban berupa “Ya” dan “Tidak”. Kuesioner bagian kedua berupa pertanyaan mengenai persepsi, bagian ketiga mengenai harapan dan bagian keempat mengenai pengalaman dengan alternatif jawaban berupa “Sangat setuju”, “Setuju”, “Tidak setuju” dan “Sangat tidak setuju”.

Skoring kesadaran (*general awareness*) masyarakat tentang apoteker dengan kuesioner dilakukan berdasarkan skala Guttman (Riduwan, 2010).buy Skala Guttman berupa alternatif jawaban “Ya” dengan skor 1 dan “Tidak” dengan skor 0. Sedangkan pengukuran persepsi, harapan dan pengalaman masyarakat terhadap peran apoteker diukur dengan skala likert dengan skoring adalah “Sangat setuju” dengan skor 4, “setuju “ dengan skor 3, “tidak setuju” dengan skor 2, dan “sangat tidak setuju” dengan skor 1.

Data yang diperoleh kemudian dilakukan analisis secara deskriptif dan uji normalitas untuk mengetahui data tersebut terdistribusi normal atau tidak. Apabila data berdistribusi normal maka kategori dapat dibuat berdasarkan nilai mean, sedangkan apabila data tidak berdistribusi normal maka kategori dapat dibuat berdasarkan nilai median.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini telah melalui proses telaah etik yang dilakukan di KEPK (Komisi Etik Penelitian Kesehatan) Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Soedirman. Penelitian ini dinyatakan sebagai penelitian dengan status telaah *exempted* atau dapat dilakukan tanpa melalui telaah lanjutan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan dengan Nomor Registrasi KEPK 330/KEPK/VIII/2019.

Berdasarkan rencana perhitungan jumlah apotek yang digunakan sebagai lokasi penelitian yaitu 23 apotek dan jumlah sampel responden sebanyak 110 responden. Pengambilan sampel responden di setiap apotek yaitu sebanyak 3-5 responden. Uji validitas bahasa dilakukan dengan penerjemahan kuesioner yang diadaptasi dari penelitian Jin *et al.* (2014) dari bahasa asing (bahasa Inggris) ke bahasa Indonesia oleh lembaga bahasa resmi ELTI Purwokerto. Uji validitas konstruk melibatkan 30 responden yang mengunjungi apotek Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng yang tidak termasuk dalam data penelitian. Analisis statistik dengan SPSS versi 16,0 dilakukan pada tiap butir pertanyaan

dengan mengkorelasikan antara skor butir pertanyaan dengan skor total. Apabila nilai r hitung $>$ nilai r tabel dengan $\alpha = 5\%$, maka butir pertanyaan dalam kuesioner tersebut dinyatakan valid dengan koefisien korelasi yang signifikan (Sugiyono, 2009). Nilai r tabel untuk 30 responden yaitu 0,361. Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa masing-masing item pertanyaan kesadaran (*general awareness*) mempunyai nilai r hitung yang lebih besar dari r tabel yaitu 0,361, sehingga item pertanyaan dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk penelitian.

Hasil yang diperoleh dari kuesioner persepsi masyarakat terhadap peran apoteker pada layanan kefarmasian di Apotek Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng yaitu pada kisaran 0,515-0,861, sedangkan untuk hasil dari kuesioner harapan yaitu pada kisaran 0,741 - 0,788, dan untuk kuesioner pengalaman yaitu pada kisaran 0,714 - 0,843. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan pada masing-masing item pertanyaan mempunyai nilai r hitung yang lebih besar dari r tabel yaitu 0,361, sehingga item pertanyaan pada kuesioner persepsi, harapan, dan pengalaman dinyatakan valid.

3.1. Karakteristik responden

Responden pada penelitian ini adalah pengunjung apotek yang memperoleh layanan kefarmasian baik resep maupun non-resep (swamedikasi) oleh apoteker di Apotek Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng. Karakteristik responden meliputi jenis kelamin, usia, pendidikan terakhir, pekerjaan, dan frekuensi kunjungan ke apotek per bulan. Adapun karakteristik responden yang diperoleh pada penelitian digambarkan pada tabel 1.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, responden berjenis kelamin perempuan lebih banyak daripada laki-laki. Responden yang berjenis kelamin perempuan lebih peduli terhadap kesehatan yang mencakup obat-obatan, selain itu sumber informasi yang didapat oleh perempuan lebih banyak karena perempuan sering berinteraksi dan lebih aktif daripada laki-laki (Puspasari *et al.*, 2018). Menurut Wahyuni (2012), dibandingkan laki-laki, perempuan lebih rentan terhadap berbagai macam penyakit dan lebih banyak yang berkonsultasi dengan petugas kesehatan.

Pembagian usia responden yang berkunjung ke apotek mengacu pada pembagian usia menurut Depkes RI (2009) yaitu remaja akhir (17 – 25 tahun), dewasa awal (26 -35 tahun), dewasa akhir (36-45 tahun), dan lansia awal (46-55 tahun). Responden yang berkunjung ke apotek paling banyak yang berusia dewasa awal (26-35 tahun) yaitu 38%, hal ini disebabkan oleh pada usia tersebut kesadaran untuk berobat dan membeli obat ketika merasakan sakit sangat tinggi dibandingkan dengan usia lainnya (Widodo & Albertus, 2012). Salah satu kriteria inklusi pada penelitian ini yaitu usia 17 hingga 55 tahun, dimana usia tersebut

merupakan usia produktif (Kemenkes RI, 2016). Pada usia produktif seseorang cenderung mengupayakan untuk menjaga kondisi kesehatannya ketika beraktifitas padat. Selain itu usia produktif akan mempermudah seorang apoteker dalam memberikan informasi obat yang diperoleh, sehingga berpengaruh terhadap tingkat daya tangkap informasi yang diberikan (Anisah *et al.*, 2010).

Tabel 1. Karakteristik Responden di Apotek Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng.

No	Karakteristik responden	Frekuensi (n=110)	Persentase (%)
1	Jenis kelamin		
	a. laki-laki	49	44.5
	b. perempuan	61	55.5
2	Usia		
	a. 17-25	28	25
	b. 26-35	38	35
	c. 36 -45	30	27
	d. 46-55	14	13
3	Pendidikan Terakhir		
	a. SD	17	16
	b. SMP	31	28
	c. SMA	52	47
	d. Sarjana	10	9
4	Pekerjaan		
	a. Pelajar/ Mahasiswa	13	12
	b. Swasta	33	30
	c. Wirausaha	13	12
	d. PNS	3	3
	e. Lainnya	48	44
5	Frekuensi Kunjungan		
	a. 1 kali	27	24.5
	b. lebih dari 1 kali	83	75.5

Pendidikan terakhir responden pada penelitian dominan pada responden dengan tingkat pendidikan terakhir SMA (47%), pendidikan SMA atau sederajat termasuk dalam kategori pendidikan menengah atau lanjutan (Supardi & Raharni, 2006). Pendidikan merupakan faktor yang berpengaruh terhadap daya tangkap informasi, pengetahuan dan sikap kurang minat seseorang terhadap suatu alternatif (Anisah *et al.*, 2010). Semakin tinggi tingkat pendidikan akan cenderung memiliki keinginan untuk memenuhi kebutuhan kesehatan agar hidup lebih sehat (Ruditya & Chalidyanto, 2015).

Berdasarkan pekerjaan responden, persentase terbanyak yaitu pada pekerjaan lainnya (44 %) yang meliputi 34 responden ibu rumah tangga, 12 responden buruh, dan 2 responden tidak bekerja. Pendidikan dan pekerjaan adalah dua karakteristik konsumen yang saling berhubungan. Pendidikan akan menentukan jenis pekerjaannya (Sulistya *et al.*, 2017). Pekerjaan seseorang dapat mempengaruhi tingkat aktivitas fisiknya, sedangkan tingkat aktivitas fisik seseorang akan mempengaruhi kesehatannya (Zainuddin *et al.*, 2015).

Frekuensi kunjungan responden ke apotek setiap bulan sebagian besar berkunjung ke apotek >1x per bulan (75,5 %). Sebagian besar responden yang berkunjung ke apotek >1x per bulan mengungkapkan bahwa apotek tersebut merupakan langganan mereka dalam memenuhi kebutuhan obat mereka. Konsumen apotek yang menjadi pelanggan, sebagian besar telah memperoleh pelayanan apotek yang sesuai atau melebihi harapan yang diinginkan (Handayani *et al.*, 2009). Konsumen apotek yang merasa senang telah memperoleh pelayanan apotek yang sesuai dengan harapan mereka akan kembali lagi ke apotek untuk membeli obat maupun konsultasi kesehatan.

3.1.1. Uji normalitas data

Uji normalitas data pada penelitian ini menggunakan uji Kolmogorov smirnov untuk variabel kesadaran (*general awareness*), persepsi, harapan, dan pengalaman karena responden lebih dari 50 responden (Dahlan, 2011). Hasil uji normalitas untuk variabel kesadaran (*general awareness*), persepsi, harapan, dan pengalaman digambarkan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji normalitas untuk variabel kesadaran (*general awareness*), persepsi, harapan, dan pengalaman.

Variabel	p-value	Distribusi data
<i>General awareness</i>	0.000	Tidak normal
Persepsi	0.000	Tidak normal
Harapan	0.000	Tidak normal
Pengalaman	0.000	Tidak normal

Kemudian dilakukan kategorisasi berdasarkan nilai mean atau median. Apabila data berdistribusi normal maka kategori dapat dibuat berdasarkan nilai mean, sedangkan apabila data tidak berdistribusi normal maka kategori dapat dibuat berdasarkan nilai median. Pada penelitian ini, data tidak berdistribusi normal, sehingga untuk kategori dibuat dengan nilai median. Jika total skor jawaban tiap responden \geq nilai median maka termasuk dalam kategori “Baik”, sedangkan jika total skor jawaban tiap responden $<$ nilai median maka termasuk dalam kategori “Kurang Baik” (Arikunto, 2010).

3.1.2. Kesadaran (*General Awareness*) masyarakat terhadap peran apoteker di apotek kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng

Kesadaran (*general awareness*) masyarakat terhadap peran apoteker perlu diketahui untuk mengukur pemahaman dan pengetahuan masyarakat akan peran apoteker dalam memberikan layanan kefarmasian di apotek. Kesadaran (*general awareness*) masyarakat di Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng terhadap peran apoteker secara kategori digambarkan pada tabel 3.

Tabel 3. Kategori kesadaran (*general awareness*) masyarakat terhadap peran apoteker di Apotek Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng.

Variabel	Nilai median	Hasil N (%)	
		Baik	Kurang baik
Kesadaran (<i>general awareness</i>)	7.00	72 (65.45)	38 (34.55)

Berdasarkan nilai median kesadaran (*general awareness*), apabila total skor jawaban tiap responden $\geq 7,00$ maka termasuk dalam kategori “Baik”, sedangkan jika total skor jawaban tiap responden $< 7,00$ maka termasuk dalam kategori “Kurang Baik”. Oleh karena itu, hasil yang diperoleh menunjukkan 65,45% masyarakat memiliki kesadaran (*general awareness*) yang baik terhadap peran apoteker, sehingga peran apoteker pada layanan kefarmasian sudah cukup diketahui dan dipahami oleh masyarakat.

Nilai median untuk kesadaran (*general awareness*) adalah 7,00 sehingga persentase minimum untuk tiap item pertanyaan adalah 87,5%. Oleh karena itu apabila persentase jawaban pada item pertanyaan adalah $<87,5\%$ maka aspek pada item pertanyaan tersebut perlu diperbaiki agar dapat meningkatkan kesadaran (*general awareness*) masyarakat terhadap peran apoteker pada layanan kefarmasian di Apotek. Berdasarkan tabel diatas, terdapat beberapa item pertanyaan yang memperoleh hasil persentase $<87,5\%$ yaitu item pertanyaan 1, 2, 5 dan 7.

Berdasarkan hasil yang diperoleh untuk item pertanyaan 1 yaitu hanya 49% responden yang mengenal dan tahu siapa apoteker yang melayani mereka. Sebagian besar dari mereka mengungkapkan kurang mengenal apoteker baik peranannya di apotek maupun nama apoteker yang melayani mereka. Keberadaan apoteker di apotek untuk memberikan layanan kefarmasian kepada masyarakat diketahui oleh 86 (78%) responden. Salah satu faktor yang mengakibatkan masyarakat kurang mengenal apoteker yaitu kurangnya tanda pengenal yang digunakan oleh apoteker pada saat berpraktik. Selama proses penelitian, dari 23 apoteker yang berpraktik di Apotek Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng peneliti hanya melihat 2 apoteker yang menggunakan jas praktik apoteker. Dengan demikian, untuk membantu masyarakat mengenal apoteker yang berpraktek di apotek, perlu ditingkatkan penampilan fisik apoteker yaitu dengan penggunaan *name tag* dan jas praktik apoteker atau

atribut lain yang dapat membedakan apoteker dengan petugas apotek lainnya (Hutami & Rokhman, 2013).

Tabel 4. Gambaran persentase jawaban responden pada kuesioner (*general awareness*) di Apotek Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng.

No	Pertanyaan	Jawaban Ya	Jawaban Tidak	Persentase (%)
1	Apakah Anda mengenal siapa Apoteker?	54	56	49,1
2	Ketika Anda pergi ke apotek, apakah Anda melihat Apoteker sedang berpraktek / memberikan pelayanan?	86	24	78,2
3	Apakah Anda tahu bahwa Apoteker dapat membantu pengobatan anda?	98	12	89,1
4	Apakah Anda merasa nyaman berkomunikasi dengan Apoteker mengenai penyakit dan pengobatan anda?	103	7	93,6
5	Apakah Anda pernah berkomunikasi dengan Apoteker terkait obat yang Anda dapatkan?	92	18	83,6
6	Apakah Anda yakin dengan saran Apoteker terkait obat Anda?	103	7	93,6
7	Apakah Anda yakin terhadap saran dari Apoteker terkait informasi lain selain obat ?	92	18	83,6
8	Apakah Anda puas dengan pelayanan yang diberikan oleh Apoteker?	105	5	95,5

Komunikasi antara apoteker dengan konsumen apotek dapat dilakukan ketika melakukan pemberian informasi obat melalui konseling dan pelayanan informasi obat (Abdullah *et al.*, 2010). Komunikasi dibutuhkan dalam setiap peran apoteker saat memberikan pelayanan kefarmasian, salah satunya yaitu konseling. Komunikasi dalam konseling dapat mempermudah dalam menggali informasi dari pasien meliputi kondisi pasien dan informasi yang dibutuhkan oleh pasien, serta dapat mengetahui pemahaman dan pengetahuan pasien akan pengobatannya. Ketika pasien kurang paham dengan pengobatannya maka apoteker

dapat memberikan saran dan informasi untuk meningkatkan pengetahuan pasien sehingga *outcome therapy* dapat tercapai secara optimal (Lutfiyati *et al.*, 2016).

3.1.3. Persepsi masyarakat terhadap peran apoteker di apotek Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng.

Persepsi konsumen terhadap peran apoteker menjadi indikator dalam pemenuhan harapan konsumen. Persepsi juga menjadi faktor penting untuk membantu apoteker mengembangkan perannya dalam pelayanan kesehatan dan modal untuk meningkatkan kualitas layanan (Hutami dan Rokhman, 2013). Persepsi masyarakat di Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng terhadap peran apoteker secara kategori digambarkan pada tabel 5.

Tabel 5. Kategori Persepsi masyarakat terhadap peran apoteker di Apotek Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng.

Variabel	Nilai median	Hasil N (%)	
		Baik	Kurang baik
Persepsi	12,00	70 (63,64)	40 (36,36)

Berdasarkan nilai median persepsi, apabila total skor jawaban tiap responden $\geq 12,00$ maka termasuk dalam kategori “Baik”, sedangkan jika total skor jawaban tiap responden $< 12,00$ maka termasuk dalam kategori “Kurang Baik”. Oleh karena itu, hasil yang diperoleh menunjukkan 63,64% masyarakat memiliki persepsi yang baik terhadap peran apoteker pada layanan kefarmasian di apotek. Hasil ini lebih rendah dari penelitian Handayani *et al.* (2009) yang menunjukkan 74,5% konsumen apotek memiliki persepsi baik terhadap layanan kefarmasian di apotek, serta penelitian oleh Winanto (2013) bahwa 74,03% konsumen apotek memiliki persepsi baik terhadap pelayanan apotek oleh apoteker di Kota Ranai Kabupaten Natuna.

Nilai median untuk persepsi adalah 12,00 sehingga batas persentase terendah untuk tiap item pertanyaan adalah 75%. Oleh karena itu apabila persentase jawaban pada item pertanyaan adalah $<75\%$ maka aspek pada item pertanyaan tersebut perlu diperbaiki agar dapat meningkatkan persepsi masyarakat terhadap peran apoteker pada layanan kefarmasian di Apotek. Berdasarkan tabel diatas, terdapat beberapa item pertanyaan yang memperoleh hasil persentase $<75\%$ yaitu item pertanyaan 3 dan 4.

Pada peran apoteker dalam melakukan evaluasi dan monitoring pengobatan memperoleh respon dari responden sebanyak 69,8% dan 70%. Menurut sebagian apoteker, mereka melakukan monitoring kepada pasien swamedikasi dengan menggunakan SMS atau WA. Kewajiban apoteker dalam melakukan evaluasi dan monitoring penggunaan obat belum

sepenuhnya dilakukan karena standar pelayanan tersebut belum dilaksanakan sepenuhnya oleh apotek serta belum dikenal atau tersosialisasi kepada konsumen apotek. Kurangnya waktu apoteker untuk berpraktik di apotek merupakan faktor lain yang mempengaruhi belum terlaksananya evaluasi dan monitoring (Mulyani *et al.*, 2013). Selain itu dapat disebabkan karena tidak semua penyakit yang dikeluhkan oleh responden perlu dilakukan evaluasi dan monitoring. Pasien yang memerlukan evaluasi dan monitoring, seperti lansia, ibu hamil atau menyusui, anak-anak, menerima obat lebih dari 5 jenis, obat dengan indeks terapi sempit, obat yang sering menyebabkan reaksi obat yang merugikan dan pasien yang mengalami gangguan ginjal atau hati (Kemenkes RI, 2016).

Tabel 6. Gambaran Persentase Jawaban Responden pada Tiap Pernyataan Kuesioner Persepsi di Apotek Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng.

No	Pertanyaan	Persentase skoring (%)
1	Apoteker memberikan edukasi / informasi terkait obat kepada pasien	81.1
2	Apoteker mengidentifikasi dan memberikan solusi terkait permasalahan pengobatan pasien	77.5
3	Apoteker melakukan evaluasi terkait pengobatan pasien	69.8
4	Apoteker melakukan monitoring terkait hasil pengobatan pasien	70

3.1.4. Harapan masyarakat terhadap peran apoteker Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng.

Pengukuran harapan dilakukan untuk mengetahui peran apoteker yang diinginkan oleh konsumen apotek. Hal ini dapat lebih memudahkan apoteker untuk memberikan pelayanan sesuai dengan kebutuhan konsumen, sehingga kebutuhan konsumen dapat terpenuhi dan apoteker serta apotek memperoleh kepercayaan dari konsumen apotek (Aurelia, 2013). Harapan masyarakat di Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng terhadap peran apoteker pada layanan kefarmasian di apotek secara kategori digambarkan pada tabel 7.

Tabel 7. Kategori Harapan masyarakat terhadap peran apoteker di Apotek Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng.

Variabel	Nilai median	Hasil N (%)	
		Baik	Kurang baik
Harapan	14.00	65 (59,09)	45 (40,91)

Berdasarkan nilai median harapan, apabila total skor jawaban tiap responden $\geq 14,00$ maka termasuk dalam kategori “Baik”, sedangkan jika total skor jawaban tiap responden $< 14,00$ maka termasuk dalam kategori “Kurang Baik”. Oleh karena itu, hasil yang menunjukkan 59,09% masyarakat memiliki harapan yang baik terhadap peran apoteker pada layanan kefarmasian di apotek. Hasil tersebut menunjukkan harapan masyarakat yang baik terhadap peran apoteker pada layanan kefarmasian cukup tinggi, sehingga apoteker perlu meningkatkan kualitas layanan yang sesuai dengan harapan masyarakat. Hasil yang diperoleh sesuai dengan penelitian yang mengungkapkan harapan konsumen apotek dalam pengembangan layanan kefarmasian oleh apoteker cukup tinggi, khususnya pada kemudahan untuk dihubungi diluar jam kerja (80 %) dan melakukan pemantauan atau evaluasi terapi (73,25 %) (Hutami & Rokhman, 2013).

Pengukuran secara kuantitatif untuk memperoleh hasil persentase jawaban responden pada tiap pernyataan harapan masyarakat terhadap peran apoteker pada layanan kefarmasian di apotek ditunjukkan pada tabel 8. Nilai median untuk persepsi adalah 14,00 sehingga batas persentase terendah untuk tiap item pertanyaan adalah 87,5%. Oleh karena itu apabila persentase jawaban tiap item pertanyaan adalah $< 87,5\%$ maka aspek pada item pertanyaan tersebut perlu diperbaiki agar dapat meningkatkan harapan masyarakat terhadap peran apoteker pada layanan kefarmasian di Apotek. Berdasarkan tabel diatas, terdapat beberapa item pertanyaan yang memperoleh hasil persentase $< 87,5\%$ yaitu item pertanyaan 1 dan 4.

Tabel 8. Gambaran Persentase Jawaban Responden pada Tiap Pernyataan Kuesioner Harapan di Apotek Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng.

No	Pertanyaan	Persentase skoring (%)
1	Saya berharap Apoteker bertanggung jawab dalam mengatasi permasalahan terkait obat	86.6
2	Saya berharap Apoteker memiliki pengetahuan tentang obat	88.9
3	Saya berharap Apoteker memberikan edukasi kepada saya tentang cara penggunaan obat yang aman dan tepat	89.5
4	Saya berharap Apoteker mengawasi respon terapi pengobatan dan membantu saya jika mengalami masalah yang berhubungan dengan obat	83.6

3.1.5. Pengalaman masyarakat terhadap peran apoteker di Apotek Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng.

Pengukuran pengalaman masyarakat terhadap peran apoteker dilakukan untuk mengetahui sejauh mana peran apoteker yang sudah dirasakan oleh masyarakat. Pengalaman masyarakat di Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng terhadap peran apoteker pada layanan kefarmasian di apotek secara kategori digambarkan pada tabel 9.

Tabel 9. Kategori Pengalaman masyarakat terhadap peran apoteker di Apotek Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng.

Variabel	Nilai median	Hasil N (%)	
		Baik	Kurang baik
Pengalaman	12.50	55 (50)	55 (50)

Berdasarkan nilai median pengalaman, apabila total skor jawaban tiap responden \geq 12,50 maka termasuk dalam kategori “Baik”, sedangkan jika total skor jawaban tiap responden $<$ 12,50 maka termasuk dalam kategori “Kurang Baik”. Oleh karena itu, hasil yang diperoleh menunjukkan 50% masyarakat memiliki pengalaman yang baik terhadap peran apoteker pada layanan kefarmasian di apotek. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa responden cukup memiliki pengalaman atau pernah merasakan adanya peran apoteker serta memahami peran apoteker dalam memberikan layanan kefarmasian. Pengalaman sangat berkaitan dengan hasil persepsi yang diperoleh. Pengalaman yang pernah dirasakan oleh seseorang akan membentuk kepercayaan yang dicirikan dengan adanya persepsi positif atau baik karena telah terpenuhinya harapan yang diinginkan (Tjong, 2013).

Tabel 10. Gambaran Persentase Jawaban Responden pada Tiap Pernyataan Kuesioner Pengalaman di Apotek Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng.

No	Pertanyaan	Persentase skoring (%)
1	Berdasarkan pengalaman saya, Apoteker merupakan sumber informasi obat yang dapat dipercaya	81.8
2	Berdasarkan pengalaman saya, Apoteker merupakan tenaga profesional kesehatan yang penting dalam sistem kesehatan	82.5
3	Berdasarkan pengalaman saya, Apoteker memberikan saran dan informasi sehubungan dengan penggunaan obat yang aman dan tepat	83.9
4	Berdasarkan pengalaman saya, Apoteker bertanggung jawab dalam mengatasi masalah yang berhubungan dengan obat	80.9

Pengukuran secara kuantitatif untuk memperoleh hasil persentase jawaban responden pada tiap pernyataan pengalaman masyarakat terhadap peran apoteker pada layanan kefarmasian di apotek ditunjukkan pada tabel 10.

4. Kesimpulan

Kesadaran (*general awareness*) masyarakat terhadap peran apoteker pada layanan kefarmasian di apotek di Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng menunjukkan tingkat yang baik sebanyak 65,45%. Masyarakat di Kecamatan Sokaraja, Baturraden, Sumbang, dan Kedungbanteng 63,64% memiliki persepsi baik terhadap peran apoteker, 59,09% memiliki harapan yang baik terhadap peran apoteker dan 50% memiliki pengalaman yang baik terhadap peran apoteker pada layanan kefarmasian di apotek.

Daftar Pustaka

- Abdullah, N. A., Andrajati, R., dan Supardi, S. (2010). Pengetahuan, sikap dan kebutuhan pengunjung apotek terhadap informasi obat di kota Depok. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 13(4): pp. 344-352.
- Anisah, Z., Moeslich, H., dan Didik, S. (2010). Pengaruh Pelayanan Kefarmasian Terhadap Kepuasan Konsumen Apotek Di Wilayah Purwokerto. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 7(01): pp. 46-52.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Aryunadi, Y.F. (2014). Evaluasi Penerapan Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek di Kabupaten Banyumas, *Skripsi*, Jurusan Farmasi Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Aurelia, Erlin. (2013). Harapan dan Kepercayaan Konsumen Apotek terhadap Peran Apoteker yang Berada di Wilayah Surabaya Barat. *Calyptra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 2(01): pp. 01-20.
- Dahlan, M. S. (2011). *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*, Penerbit Salemba, Jakarta.
- Depkes RI. (2009). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2008*. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Fajarini, H. (2018). Implementasi Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 73 Tahun 2016 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 7 (2): pp. 260-269.
- Handayani, R. S., Raharni, R., dan Gitawati, R. (2009). Persepsi Konsumen Apotek terhadap Pelayanan Apotek di Tiga Kota di Indonesia. *Makara Journal of Health Research*, 13(1): pp. 22-26.
- Hutami, S. T., dan Rokhman, M. R. (2013). Persepsi dan Harapan Konsumen Apotek terhadap Apoteker Farmasi Komunitas. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 2(3): pp. 85-93.
- Jin, X., Azhar, S., Murtaza, G., Xue, F., Mumtaz, A., Niu, H. dan Zhang, Y. (2014). Quantitative study evaluating perception of general public towards role of pharmacist in health care system of Pakistan. *Acta Poloniae Pharmaceutica - Drug Research*, 71(5), pp. 869-875.
- Kemenkes RI. (2016). *Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek Nomor 73*, Kementerian Kesehatan RI, Jakarta.
- Lutfiyati, H., Yuliasuti, F., dan Dianita, P. S. (2016). Pelaksanaan Konseling Oleh Apoteker di Apotek Kecamatan Temanggung. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, 2(1): pp. 24-29.

- Mulyani, Y., Hasanmihardja, M., dan Siswanto, A. (2013). Persepsi Pasien Apotek Terhadap Pelayanan Apotek Di Kabupaten Wonosobo. *Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 10(1): pp. 55-64
- Puspasari, H., Harida, S., dan Fitriyani, D. (2018). Tingkat Pengetahuan Tentang “DAGUSIBU” Obat Antibiotik Pada Masyarakat Desa Sungai Awan Kiri Kecamatan Muara Pawan Kabupaten Ketapang Tahun 2017. *Medical Sains*, 3(1): pp. 11-18.
- Riduwan. (2010). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*, Alfabeta, Bandung.
- Ruditya, A. N., dan Chalidyanto, D. (2015). Hubungan Karakteristik Individu terhadap Penilaian Kualitas Produk Apotek Rawat Jalan. *Jurnal Administrasi Kesehatan Indonesia*, 3(2): pp. 108-117.
- Sastroasmoro, S. (2011). *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis Edisi Ke-4*, CV Sagung Seto, Jakarta
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, Alfabeta, Bandung.
- Sulistya, Y. A., Pramestutie, H. R., dan Sidharta, B. (2017). Profil Kualitas Pelayanan Resep oleh Apoteker di Beberapa Apotek Kecamatan Klojen Kota Malang. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 3(1): pp. 1-9.
- Supardi, S., dan Raharni. (2006). Penggunaan Obat yang Sesuai dengan Aturan dalam Pengobatan Sendiri Keluhan Demam-Sakit kepala, Batuk dan Flu. *Jurnal Kedokteran Yarsi*, 14(1): pp. 61-69
- Tjong, J. A. (2013). Harapan Dan Kepercayaan Konsumen Apotek Terhadap Peran Apoteker Yang Berada Di Wilayah Surabaya Timur. *Calyptra*, 2(2): pp. 1-16.
- Wahyuni, N.S. (2012). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Pemanfaatan Pelayanan Kesehatan di Puskesmas Sumber Rejo Kota Balikpapan Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2012, *Skripsi*, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Jakarta.
- Wathoni, N., dan Rahayu, S. A. (2014). A survey of consumer expectation in community pharmacies in Bandung, Indonesia. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 4(1): pp. 84-90.
- WHO. (2015). *World Report On Ageing and Health*, World Health Organization, Geneva
- Widodo, S. T., dan Albertus, Y.Y. (2012). Persepsi Konsumen Terhadap Kualitas Layanan Kefarmasian di Apotek. *Jurnal Penelitian*, 16(1).
- Winanto, A. (2013). Persepsi Konsumen Terhadap Pelayanan Apotek Di Kota Ranai Kecamatan Bunguran Timur Kabupaten Natuna. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*.
- Zainuddin, M., Utomo, W., Herlina. (2015). Hubungan Stres dengan Kualitas Hidup Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal JOM*, 2(1).



Uji Sifat Fisik, *Sun Protecting Factor*, dan *In Vivo* ZnO Terdispersi dalam Sediaan Nanoemulgel

Dian E. Ermawati^{1,2*}, Adi Yugutama^{1,2} dan Wening Wulandari¹

¹ Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret

² Grup Riset Teknologi Farmasi, Universitas Sebelas Maret

*email korespondensi : dianekae@staff.uns.ac.id

Abstrak: Sediaan topikal yang memiliki kemampuan tabir surya semakin meningkat permintaannya seiring dengan kenaikan angka kejadian kanker kulit. *Sunblock* direkomendasikan pada rentang nilai *sun protecting factor* (SPF) 15-30. Seng oksida (ZnO) memiliki kemampuan untuk menghalau sinar ultraviolet (UV) dan mampu memberikan nilai SPF yang tinggi. Konsentrasi maksimum ZnO pada produk kosmetik sangat terbatas dan memiliki efek iritasi kulit apabila terlalu sering digunakan, sehingga perlu adanya inovasi teknologi formulasi untuk mengoptimalkan efek *sunblock* dari ZnO. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan ZnO yang didispersikan ke dalam sediaan nano emulgel berbasis Carbopol. Serbuk ZnO akan didispersikan dalam formula *self-nanoemulsifying drug delivery system* yang terdiri dari minyak zaitun:Tween 80:propilen glikol yang selanjutnya didispersikan dalam polimer hidrogel Carbopol. Formula nanoemulgel dilakukan uji sifat fisik selama 42 hari meliputi: organoleptik, viskositas, daya sebar dan daya lekat; kemampuan SPF; serta uji kemampuan melindungi dari sinar UV B yang dilakukan pada kulit tikus wistar menggunakan skor eritema. Analisa statistik uji sifat fisik menggunakan taraf kepercayaan 95% ($p=0,05$). Hasil uji sifat fisik sediaan ZnO terdispersi dalam emulgel stabil selama penyimpanan suhu kamar dengan konsistensi semi padat, dan berwarna putih transparan. Karakteristik fisik meliputi daya sebar, daya lekat, dan viskositas memiliki perbedaan yang bermakna selama proses penyimpanan ($p<0,05$). Hasil uji SPF menunjukkan bahwa sediaan ZnO terdispersi dalam nanoemulgel memiliki nilai SPF 25 (proteksi UV sedang) dan uji *in vivo* menunjukkan eritema sangat sedikit dengan skor 1.

Kata kunci: ZnO; Nanoemulgel; SPF; Eritema kulit; Stabilitas fisik

Abstract. Physical Properties, Sun Protecting Factor, and In Vivo Test of ZnO-dispersed into Nanoemulgel. Topical preparations that have ability as ultraviolet (UV) protective are increasingly in demand along with the increase in the incidence of skin cancer. Sunblock with sun protecting factor (SPF) value of 15-30 is recommended i.e. zinc oxide (ZnO). ZnO is able to block the UV light better than TiO₂. The maximum concentration of ZnO in cosmetic products is limited and it has an irritation effect when it is used extensively. Therefore, an alternative way should be developed in order to optimize the sunblock effect of ZnO. This study purposed to formulate ZnO dispersed into Carbopol-based nanoemulgel. ZnO powder was dispersed into self-nano emulsion formulation consisting of olive oil:Tween 80:propylene glycol followed by dispersion in Carbopol. All formulations were tested for physical properties for 42 days including: organoleptic, viscosity, spreadibility, adhesion, SPF value, and the ability to protect against UV B rays using animal model according to erythema scores. The data was compared statistically along with confidence level of 95% ($p=0.05$). ZnO nanoemulgel physical properties test results were stable during room temperature storage with

a semi-solid consistency, and white transparent color. Physical characteristics including spreadability, adhesion, and viscosity have significant differences every week ($p < 0.05$). The SPF test results showed that the ZnO nanoemulgel had the SPF value of 25 (moderate UV protection) and the in vivo test showed low erythema with score of 1.

Keywords: ZnO; Nanoemulgel; SPF; Erythema skin; Physical stability

1. Pendahuluan

Angka kejadian kanker kulit di Indonesia semakin meningkat, sehingga diperlukan produk yang mampu menangkal pengaruh buruk radiasi sinar ultraviolet (UV) salah satunya sediaan topikal tabir surya. Senyawa tabir surya dengan nilai SPF lebih dari 30 yaitu seng oksida (ZnO) dan titanium oksida. ZnO mampu menghalangi secara fisik spektrum dan kuantum sinar ultraviolet lebih baik dibandingkan TiO₂. Konsentrasi maksimum ZnO pada produk kosmetik adalah 10%, namun memiliki efek iritasi kulit apabila terlalu sering digunakan, sehingga perlu adanya inovasi teknologi formulasi untuk menurunkan konsentrasi ZnO dalam sediaan tabir surya namun tetap memiliki kemampuan UV *protective* yang optimal.

SNEDDS merupakan campuran isotropik dari minyak, surfaktan, dan ko-surfaktan. Pemilihan fase minyak yang sesuai untuk formulasi SNEDDS adalah minyak yang mengandung banyak asam lemak rantai menengah dan panjang (Patel *et al.*, 2011). Minyak zaitun mengandung asam oleat (80%), sehingga memiliki kemampuan *self-emulsifying* yang tinggi dan kapasitas *drug loading* yang besar (Nugraheni, 2012). Tween 80 dipilih sebagai surfaktan karena bersifat hidrofilik dengan nilai HLB 15 dan sediaan SNEDDS yang dihasilkan memiliki persentase transmitan di atas 80% (Diba *et al.*, 2014). Propilen glikol dipilih sebagai ko-surfaktan karena mampu menurunkan tegangan antar muka minyak dalam air dan membantu kerja surfaktan (Patel *et al.*, 2011). Nurdianti *et al.*, (2017) menyatakan pemilihan surfaktan dan ko-surfaktan dilakukan dengan kombinasi 1:1; 2:1; 4:1; 6:1; 8:1; 1:8; 1:6; 1:4 dan 1:2 untuk menghasilkan larutan yang jernih.

Penelitian sebelumnya telah dilakukan yaitu pada perbandingan 8:1 Tween 80 dan propilen glikol mampu menghasilkan globul-globul emulsi yang terdispersi baik dalam medium air. Kombinasi surfaktan (Tween 80) dan fase minyak yang telah dilakukan uji kompatibilitas sebelumnya dapat menampung ZnO 3,2 µg/mL (Wulandari, 2019). Formula SNEDDS yang terdiri dari 9,1% minyak, 81% surfaktan, dan 9,9% ko-surfaktan memiliki *loading dose* ZnO 2,0 mg/g sistem (Wulandari, 2019). SNEDDS terinkorporasi ZnO selanjutnya didispersikan dalam matrik hidrogel dimaksudkan untuk membentuk dispersi koloid yaitu nanoemulsi ZnO dalam hidrogel. Campuran isotropik minyak zaitun-Tween 80-propilen glikol yang mendispersikan ZnO menjadi partikel yang lebih kecil akan membentuk

self-emulsifying ketika bertemu dengan air yang disini adalah matriks hidrogel. Hidrogel memiliki syarat utama berbentuk semi padat, jernih, stabil, transparan, dan mengandung zat aktif yang terdispersi dalam suatu sistem koloid, oleh karena itu, dibuat dalam sediaan nanoemulgel ZnO agar mudah diaplikasikan pada kulit, memiliki penampilan sediaan yang jernih dan elegan, setelah kering meninggalkan film tembus pandang, mudah dicuci dengan air, dan kemampuan penyebarannya baik (Kaur dan Guleri, 2013). Sediaan ZnO basis nanoemulgel berbasis polimer Carbopol belum pernah dilakukan sebelumnya.

Stabilitas nanoemulgel ZnO selama penyimpanan 28 hari pada suhu ruang digunakan untuk memastikan bahwa partikel ZnO stabil dalam matriks pembawanya. Stabilitas fisika dapat diartikan suatu formula sediaan kosmetik tidak berubah secara total sepanjang umur simpannya dan belum mengalami perubahan total dalam penampilan, sifat organoleptik, konsistensi, *caking/coalescence*, mencair, dan berubahnya ukuran partikel. Hal ini akan menyebabkan kehilangan *pharmaceutical elegance*, keseragaman kandungan zat aktif, dan berubahnya profil pelepasan zat aktif. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sediaan ZnO yang didispersikan pada nanoemulgel berbasis polimer Carbopol untuk peningkatan potensi *sunblock* dari ZnO.

2. Bahan dan Metode

ZnO (Zochem, USA), Olive oil (Batch: MM-180717-KO), VCO (*foodgrade*), tween 80 (Ex German Batch: 3111 Lot.916) dan PEG 400 (X17556), propilen glikol (DOW Chemical Pacific, Singapore), gliserin (DOW Chemical Pacific, Singapore), karbopol 940 (Changcun Petrochemical, Taiwan), trietanolamin (Changcun Petrochemical, Taiwan), nipagin (Batch: 0119115-E), aquabidest (IKA). Semua bahan diperoleh dari pemasok lokal (Bratachem, Surakarta, Indonesia). Kosmetik gel SPF 17 (Merek X) dibeli dari pasaran untuk kontrol positif.

2.1. Formulasi nanoemulgel ZnO

Komponen SNEDDS yang terdiri dari 9,1% minyak zaitun, 81% Tween 80, dan 9,9% PEG 400 dengan bobot total 5,0 g ditimbang dan dicampur, kemudian ditambahkan ZnO dengan dosis 10 mg/g sistem dimasukkan dalam flakon. Campuran dihomogenkan dengan *vortex* selama 1,0 menit dan disonikasi selama 10 menit. Campuran SNEDDS kemudian diinkubasi dengan *waterbath* pada suhu 45°C selama 15 menit hingga homogen. SNEDDS disimpan di suhu ruang selama proses karakterisasi (Savale, 2015). Pengujian ukuran partikel dan zeta potensial dilakukan dengan mengambil 100 µL SNEDDS lalu dilarutkan dalam 5 mL akuades, gojok perlahan, selanjutnya dianalisa menggunakan alat *particle size analyzer* (Horiba SZ-100; Worcestershire, UK).

Hidrogel yang formulanya tersaji pada Tabel 1 dibuat dengan mengembangkan Carbopol dalam air hangat hingga terdispersi sempurna dibantu dengan pengadukan. TEA ditambahkan sebagian dan diaduk hingga terbentuk masa hidrogel yang transparan. Gliserin ditambahkan, dan nipagin yang sudah dilarutkan dalam propilen glikol kemudian diaduk sampai homogen. TEA dan *aquadest* kemudian diaduk dengan kecepatan konstan sampai homogen (Panjaitan *et al.*, 2013). SNEDDS ZnO sejumlah 5,0 g didispersikan dalam basis hidrogel dengan menuangkan larutan SNEDDS secara perlahan ke dalam 95 g hidrogel sambil diaduk dengan homogenizer kecepatan rendah sampai homogen.

Tabel 1. Formula (F) basis hidrogel dengan variasi konsentrasi *gelling agent* Carbopol 940

Nama Bahan	FI (%)	FII (%)	FIII (%)	FIV (%)
Carbopol 940	0,50	0,40	0,35	0,30
Gliserin	10,07	10,08	10,09	10,09
Propilen glikol	5,04	5,04	5,04	5,05
Nipagin	0,05	0,05	0,05	0,05
Trietanolamin	3,78	3,78	3,78	3,78
Akuades	80,56	80,65	80,69	80,73

2.2. Pengujian sifat fisik nanoemulgel ZnO

Sediaan nanoemulgel ZnO disimpan pada suhu kamar $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ dengan RH 60% selama kurun waktu 28 hari. Pengujian dilakukan pada hari pertama dan hari ke-28 yaitu meliputi organoleptis, homogenitas, daya sebar, daya lekat, dan viskositas.

2.2.1. Uji organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan pengamatan secara visual menggunakan panca indera untuk mendiskripsikan bentuk, warna, dan bau dari sediaan ZnO terdispersi dalam nanoemulgel.

2.2.2. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan mengoleskan 0,5 g gel pada sekeping kaca objek dan dilihat dibawah mikroskop. Sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak ada butiran kasar.

2.2.3. Uji daya sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan menimbang gel sebanyak 0,5 g dan diberi beban 150 g selama 1 menit (Kaur *et al.*, 2010). Daya sebar diukur melalui diameter yang sediaan yang terbentuk dengan jangka sorong (ketelitian 0,01 mm, Mituyoto; Tokyo, Jepang).

2.2.4. Uji daya lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan meletakkan 0,5 g hidrogel diatas *objek glass* kemudian ditutup dengan *objek glass* lagi dan diberikan beban 1,0 kg selama 5 menit. Beban seberat 80 g dilepaskan, sehingga menarik *objek glass* bagian bawah. Waktu yang diperlukan hingga

kedua *objek glass* terlepas dicatat sebagai daya lekat (Niyogi *et al.*, 2012).

2.2.5. Uji viskositas

Uji viskositas dilakukan dengan alat viskometer RION, sampel gel dimasukkan ke dalam *beaker glass* dan diletakkan di bawah gantungan spindel, kemudian spindel diturunkan hingga batas tercelup ke dalam sediaan ZnO terdispersi dalam nanoemulgel. Rotor dinyalakan dan diamati jarum merah pada skala, kemudian dibaca angka yang ditunjukkan oleh jarum tersebut (Sayuti, 2015).

2.3. Uji aktivitas sediaan secara *in vitro* dan *in vivo*

Sebanyak 100 mg gel diencerkan menggunakan akuades hingga 10,0 mL, kemudian diambil 1,0 mL dan dimasukkan dalam labu ukur 10,0 mL ditambah akuades sampai batas. Larutan disaring menggunakan kertas Whatman No.1 selanjutnya dilakukan pengukuran serapan menggunakan spektrofotometer UV/Vis (Thermo Genesys-10; Waltham, MA) pada rentang panjang gelombang 320-290 nm setiap interval 5 nm dan *blanko* yang digunakan yaitu akuades. Hasil serapan yang didapat pada masing masing dosis dicatat dan dihitung nilai SPF (Yulianti *et al.*, 2016). Sebagai pembanding diukur pula nilai absorbansi basis nanoemulgel tanpa ZnO, dan produk dengan nilai SPF 17.

Pengujian *in vivo* menggunakan hewan uji dilakukan berdasarkan izin Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta No.1705/A.01/KEPK-FKUMS/IX/2018 untuk melindungi subjek penelitian atau responden. Hewan uji yang digunakan adalah tikus jantan galur wistar dengan berat badan 200 g dan berusia 2-3 bulan dengan masing-masing kelompok percobaan tiga ekor tikus. Empat kelompok hewan uji diberikan perlakuan, yaitu kontrol negatif (tidak diolesi tabir surya), kontrol positif (diolesi gel tabir surya yang ada dipasaran) dan perlakuan (diolesi ZnO terdispersi dalam emulgel). Punggung tikus dicukur dengan luas 3x4 cm dan diolesi bahan uji. Kontak bahan uji dengan punggung tikus yang telah dicukur yaitu selama 1 jam kemudian diradiasi dengan lampu *exoterra* selama 24 jam. Setelah 24 jam luas eritema yang terjadi dihitung dengan menggunakan jangka sorong (Wulandari, 2017).

2.4. Analisa Data

Hasil evaluasi sifat fisik ZnO terdispersi dalam emulgel meliputi viskositas, daya sebar, dan daya lekat dianalisis dengan *One-Way* ANOVA dan dilanjutkan uji *Post-Hoc* LSD. Hasil analisis tidak berbeda signifikan dengan $p\text{-value} > 0,05$. Nilai kemampuan tabir surya dianalisis menggunakan uji *One-Way* ANOVA dan dilanjutkan uji *Post-Hoc* LSD kemudian dibandingkan dengan tabel kemampuan tabir surya secara *in vitro* dan *in vivo*.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari optimasi formula SNEDDS menunjukkan perbandingan 1:9:1 memiliki persen transmitan mendekati *blanko* yaitu 100,38%. Komposisi surfaktan dan ko-surfaktan akan memberikan efisiensi emulsifikasi yang baik pada konsentrasi surfaktan >75% dan emulsifikasi secara spontan tidak efektif apabila konsentrasi surfaktan <50% (Mahmoud *et al.*, 2013). Hasil karakterisasi formula optimal menunjukkan nilai transmitan $92,16 \pm 0,09\%$; pH $7,31 \pm 0,04$; ukuran partikel 152,7 nm; indeks polidisperse 0,58; potensial zeta -28,5 mV. Nilai PI pada pengukuran partikel digunakan untuk menggambarkan homogenitas partikel nanoemulsi yang memiliki rentang 0,0 sampai 1,0 (Pratiwi *et al.*, 2017). Ukuran partikel yang kecil disertai dengan nilai potensial zeta yang besar dapat meningkatkan stabilitas nanoemulsi secara kinetik. Hal ini berkaitan dengan efek gerak Brown yang semakin meningkat ketika ukuran partikel semakin kecil, sehingga kecenderungan terjadinya agregasi berkurang dan stabilitas emulsi meningkat (Jafari and McClements, 2018). Hasil nilai potensial zeta dari formula optimal SNEDDS yaitu -28,5 mV. Rentang nilai potensial zeta untuk dapat mempertahankan stabilitas yaitu kurang dari -30 mV atau lebih dari +30 dimana pada rentang tersebut mampu memberikan muatan permukaan partikel yang signifikan untuk terjadinya tolak-menolak. Jika semua partikel memiliki nilai potensial zeta negatif yang besar, maka partikel tersebut memiliki gaya tolak menolak yang semakin besar untuk mencegah terjadinya agregat dan timbulnya fase pemisahan (Jafari & McClements, 2018).

Pembuatan hidrogel dilakukan dengan mengoptimasi basis hidrogel yaitu Carbopol 940 sebagai *gelling agent*. Carbopol 940 dipilih untuk dioptimasi karena memiliki viskositas yang tinggi dan penampakan yang lebih jernih dibandingkan dengan Carbopol 934 (Rowe *et al.*, 2009). Penambahan TEA (trietanolamin) dengan konsentrasi 1% dilakukan untuk menetralkan sifat asam dari Carbopol 940, sedangkan penambahan gliserin dan propilen glikol digunakan sebagai humektan (pelembab sediaan) dan *emollient* (menjaga kehilangan air dari sediaan). Nipagin sebagai pengawet ditambahkan dengan melarutkan ke dalam propilen glikol karena memiliki kelarutan dalam lima bagian propilen glikol. Uji pH dilakukan untuk melihat keasaman sediaan hidrogel, sehingga tidak menimbulkan iritasi pada kulit. Hasil uji pH dari empat formula menunjukkan semua formula memenuhi syarat sediaan hidrogel. Nilai pH yang dipersyaratkan untuk sediaan tabir surya berdasarkan SNI 16-4952-1998 yaitu berkisar antara 4- 7,5 (Gurning, 2016). Uji daya sebar dilakukan untuk menjamin tersebarnya hidrogel saat diaplikasikan ke kulit karena basis merupakan faktor yang menentukan kecepatan pelepasan obat yang nantinya akan mempengaruhi khasiat obat. Daya sebar merupakan bagian dari psikoreologi yang dapat dijadikan parameter *acceptabilitas*

(Basha *et al.*, 2011). Hasil uji daya sebar yang memenuhi syarat yaitu F3 (Carbopol 0,07 gram) dengan diameter 5,4 cm. Daya sebar yang dipersyaratkan untuk sediaan hidrogel yaitu 5-7 cm (Kaur *et al.*, 2010). Pengujian viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan sediaan hidrogel. Hasil uji viskositas yang memenuhi syarat yaitu F2 dan F3 dengan kekentalan 100 dan 180 dPas. Viskositas hydrogel yang baik berada pada rentang 50-1000 dPas, dengan viskositas optimal 200 dPas (Nurahmanto *et al.*, 2017) (Tabel 1), sehingga dipilih F3 karena memenuhi syarat viskositas dan daya sebar yang optimum.

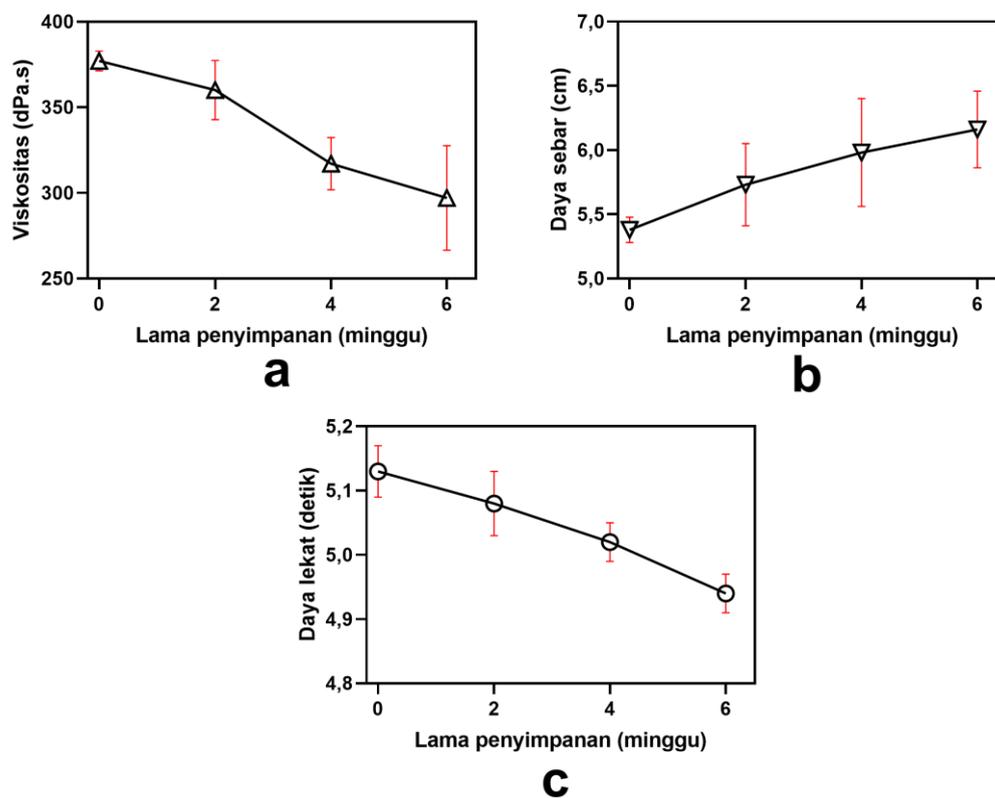
3.1. Uji sifat fisik ZnO terdispersi dalam nanoemulgel

Viskositas merupakan tahanan dari suatu cairan yang mengalir, semakin besar tahanan maka semakin besar pula viskositasnya. Hasil rata-rata uji daya lekat pada minggu ke-0 sebesar $376,66 \pm 5,77$ dPas, minggu ke-2 sebesar $360 \pm 17,32$ dPas, minggu ke-4 sebesar $316,67 \pm 15,27$ dPas (Gambar 1a). Nilai viskositas hidrogel yang baik berada pada rentang 50-1000 dPas, dengan viskositas optimal 200 dPas (Nurahmanto *et al.*, 2017). Hasil tersebut menunjukkan bahwa perbedaan viskositas yang signifikan terjadi pada minggu ke-0 dengan minggu ke-4, minggu ke-1 dengan minggu ke-4, dan minggu ke-2 dengan minggu ke-4, sehingga dapat diketahui stabilitas ZnO terdispersi dalam nanoemulgel selama masa penyimpanan 4 minggu mengalami penurunan viskositas dimungkinkan karena basis hidrogel menurun konsistensinya pada suhu kamar.

Daya sebar yang baik untuk sediaan hidrogel yaitu 5-7 cm (Kaur *et al.*, 2010). Semakin besar daya sebar sediaan hidrogel yang diberikan, maka kemampuan zat aktif untuk menyebar dan kontak dengan kulit semakin luas (Niazi, 2004). Hasil rata-rata uji daya sebar (Gambar 1b) pada minggu ke-0 sebesar $5,38 \pm 0,10$ cm, minggu ke-2 sebesar $5,73 \pm 0,32$ cm, minggu ke-4 sebesar $5,98 \pm 0,25$ cm. Hasil uji normalitas (*Shapiro-Wilk*) menunjukkan data yang terdistribusi normal dengan $p\text{-value} > 0,05$ dan hasil uji homogenitas menunjukkan data yang homogen dengan $p\text{-value} > 0,05$, sehingga syarat uji *One-Way* ANOVA terpenuhi. Hasil *One-Way* ANOVA diperoleh nilai signifikansi $p\text{-value} < 0,05$ yang menunjukkan paling tidak terdapat perbedaan daya sebar yang signifikan pada dua kelompok minggu. Analisis lanjutan yang dilakukan yaitu uji *Post Hoc Least Significance Different* (LSD) bertujuan untuk mengetahui kelompok minggu manakah yang memiliki perbedaan signifikan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perbedaan daya sebar yang signifikan terjadi pada minggu ke-0 dengan minggu ke-4 dan minggu ke-2 dengan minggu ke-0. Daya sebar yang semakin meningkat seiring dengan menurunnya viskositas matrik hidrogel.

Pengujian daya lekat (Gambar 1c) dilakukan untuk mengetahui kemampuan gel dalam melapisi permukaan kulit secara kedap, tidak menyumbat pori-pori serta tidak menyumbat

fungsi fisiologis kulit. Hasil rata-rata uji daya lekat pada minggu ke- 0 sebesar $5,13 \pm 0,04$ detik, minggu ke- 2 sebesar $5,08 \pm 0,05$ detik, minggu ke-4 sebesar $5,02 \pm 0,03$ detik, dan minggu ke-6 sebesar $4,94 \pm 0,03$ detik. Semakin lama sediaan melekat pada kulit maka semakin lama ZnO tinggal pada permukaan kulit untuk melindungi kulit dari bahaya sinar, sehingga semakin efektif dalam penggunaannya (Suena *et al.*, 2017).



Gambar 1. Profil perubahan viskositas (a), daya sebar (b), dan daya lekat (c) selama 6 minggu penyimpanan pada uji sifat fisik ZnO terdispersi dalam nanoemulgel

3.2. Uji *in vitro* sediaan ZnO terdispersi dalam nanoemulgel

Metode yang digunakan untuk menentukan nilai SPF yaitu metode LMbanga, 2014. Hasil yang didapatkan dari uji *in vitro* yaitu SNEDDS terinkorporasi ZnO memiliki nilai SPF 16,40. ZnO terdispersi dalam emulgel memiliki nilai SPF 24,54. Peningkatan nilai SPF ZnO terdispersi dalam emulgel dikarenakan terbentuk nanoemulsi antara SNEDDS dengan basis hidrogel dan efek ZnO. Pengukuran nilai SPF juga dilakukan pada sistem SNEDDS dan basis hidrogel untuk mengetahui pengaruh sistem SNEDDS dan basis hidrogel terhadap nilai SPF ZnO terdispersi dalam nanoemulgel. Komposisi SNEDDS (*olive oil*:Tween 80:propilen glikol) memiliki nilai SPF 4,78, sedangkan basis hidrogel (Carbopol, trietanolamin, propilen glikol, nipagin, dan gliserin) memiliki nilai SPF 3,07. Hasil pengukuran absorbansi menunjukkan nilai SPF sistem SNEDDS dan basis hidrogel memiliki pengaruh terhadap peningkatan nilai SPF ZnO terdispersi dalam nanoemulgel. Hasil ini menunjukkan bahwa

pembuatan sediaan ZnO terdispersi dalam nanoemulgel memberikan aktivitas yang lebih efektif sebagai tabir surya dibandingkan dengan pembuatan hidrogel ZnO yang memiliki nilai SPF 8,32 (Tabel 2). Perhitungan nilai SPF juga dilakukan pada sediaan emulgel di pasaran dengan klaim SPF 17 dengan tujuan untuk melihat validasi metode yang digunakan. Hasil yang didapatkan dari perhitungan menggunakan metode (Lmbanga, 2014) yaitu memiliki nilai SPF 15,28. Hasil penentuan nilai SPF tidak berbeda jauh dengan yang tertulis dilabel kemasan. ZnO terdispersi dalam nanoemulgel memiliki nilai SPF 24,54 maka apabila digunakan akan bertahan selama $30 \times 24,54$ menit = 736,20 menit sama dengan 12 jam 27 menit di bawah paparan sinar matahari. Formula SNEDDS terinkorporasi ZnO memiliki nilai SPF 16,40 yang berarti akan melindungi dari paparan UV B bertahan selama 8 jam 20 menit.

Tabel 2. Hasil uji *in vitro* yaitu nilai SPF dalam pelarut air menggunakan metode spektrofotometri UV VIS

Sampel	Nilai SPF \pm SE	Kemampuan <i>UV Protection</i>
SNEDDS kosong	4,78 \pm 0,04	Minimum
ZnO terdispersi SNEDDS	16,40 \pm 0,11	Medium
Basis hidrogel	3,07 \pm 0,03	Minimum
ZnO terdispersi nanoemulgel	25,0 \pm 0,09	Medium
Hidrogel ZnO	8,32 \pm 0,02	Minimum
<i>Brand product gel SPF 17</i>	15,28 \pm 0,01	Medium

3.3. Uji *in vivo* formula optimum ZnO terdispersi dalam nanoemulgel

Pengujian aktivitas tabir surya secara *in vivo* dilakukan menggunakan hewan uji tikus putih dengan tiga kelompok perlakuan, yaitu kontrol positif, kontrol negatif, dan ZnO terdispersi dalam nanoemulgel. Kontrol positif yang digunakan yaitu sediaan gel tabir surya di pasaran dengan nilai SPF 17 untuk membandingkan ZnO terdispersi dalam nanoemulgel. Berdasarkan waktu yang telah ditentukan untuk mengamati efek tabir surya yang dilakukan pada hewan uji tikus putih, dibutuhkan waktu 24 jam agar dapat melihat efek dari kontrol yang diberikan (Wulandari *et al.*, 2017). Kelompok kontrol negatif memiliki nilai eritema 3 (eritema moderat) dimana punggung tikus membentuk kerak dan merah menyala karena tidak ada perlakuan atau perlindungan tabir surya (Gambar 2).

Kelompok kontrol positif digunakan sediaan gel di pasaran dengan nilai SPF 17 memiliki nilai eritema 2 (eritema terbatas jelas) yang menunjukkan gel dengan SPF 17 belum mampu melindungi punggung tikus dari sinar UV. Kelompok perlakuan diberikan sediaan SNEDDS terinkorporasi ZnO dan ZnO terdispersi dalam nanoemulgel yang memberikan hasil tidak terjadi eritema setelah dibuat dalam sediaan ZnO terdispersi dalam nanoemulgel yang mengindikasikan mampu melindungi kulit dari sinar UV B (Tabel 3). Hasil

tersebut menunjukkan bahwa antar kelompok memiliki perbedaan nilai eritema yang signifikan, sehingga dapat diketahui perbedaan perlakuan pada hewan uji.



Gambar 2. Hasil pengujian eritema ZnO terdispersi dalam nanoemulgel pada punggung tikus.

Tabel 3. Hasil uji in vivo berdasarkan *erithema score* pada kulit punggung tikus jantan galur Wistar

Kelompok Uji	Diameter area eritema (mm) ± SE	Nilai eritema	Kesimpulan
Kontrol negatif	32,33 ± 0,14	3	Medium-tinggi
Produk pembanding (SPF 17)	26,51 ± 0,26	2	Medium
ZnO terdispersi dalam nanoemulgel	1,74 ± 0,07	1	Minimum

4. Kesimpulan

Hasil uji sifat fisik ZnO terdispersi dalam nanoemulgel selama penyimpanan selama 28 hari menunjukkan hasil cukup stabil selama 28 hari penyimpanan meliputi daya sebar, daya lekat, dan viskositas, walaupun hasil pengujian memiliki perbedaan signifikan tiap minggunya ($p < 0,05$), namun masih dalam rentang memenuhi persyaratan sesuai standar sediaan gel yaitu viskositas $316,67 \pm 15,27$ dPas; daya sebar $5,98 \pm 0,25$ cm; daya lekat $5,02 \pm 0,03$ detik. ZnO terdispersi ke dalam nanoemulgel memiliki kemampuan tabir surya secara *in vitro* dengan nilai SPF 25,0 (proteksi sedang) dan *in vivo* dengan skor 1 (terjadi eritema sangat sedikit).

Ucapan Terimakasih

LPPM (Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat) Universitas Sebelas Maret atas Hibah Dana Penelitian Mandiri Aktif.

Deklarasi konflik kepentingan

Semua author menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan dalam penulisan naskah ini.

Daftar Pustaka

Basha, B.N., Prakasam, K., and Goli, D. (2011). Formulation and Evaluation of Gel Containing Fluconazole-Antifungal Agent. *Int J Drug Dev Res*, 3(4): 119- 127.

- Diba, R.F., Yasni, S., and Yuliani, S. (2014). Nanoemulsifikasi Spontan Ekstrak Jintan Hitam dan Karakteristik Produk Enkapsulasinya (Spontaneous Nanoemulsification of Black Cumin Extract and the Characteristics of Encapsulation Product). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 25(2): 134
- Gurning, H.E.T. (2016). Formulasi Sediaan Losio Dari Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas Comosus L.(Merr)*) Sebagai Tabir Surya. *Pharmacon*, 5(3): 2302- 2493.
- Jafari, S.M. (Eds.), and McClements, D.J. (Eds.). (2018). *Nanoemulsion: Formulation, Applications, and Characterization*. Academic Press. UK.
- Kaur, L.P., Garg, R., and Gupta, G.D. (2010). Development and Evaluation of Topical Gel of Minoxidil From Different Polymer Bases in Application of Alopecia. *Int. J. Pharmacy and Pharm. Sci*, 2(1): 43-47.
- LMBanga. (2014). *Sun Protection Factor of Cosmetic Formulation made in Kinshasa (DR Congo) by In Vitro Method Using UV-VIS Spectrophotometer*. Departement de Chimie. Faculte des Sciences. Universite de Kinshasa. Democratic Republik of Congo.
- Mahmoud, H., Al-Suwayeh, S., and Elkadi, S. (2013). Design and Optimization Of Self-Nanoemulsifying Drug Delivery Systems of Simvastatin Aiming Dissolution Enhancement. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 7(22): 1482-1500.
- Nugraheni, K. (2012). Pengaruh Pemberian Minyak Zaitun Ekstra Virgin Terhadap Profil Lipid Serum Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Strain Sprague Dawley Hiperkolesterolemia. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Nurahmanto, D., Mahrifah, I.R., Azis, R.F.N.I., and Rosyidi, V.A. (2017). Formulasi Sediaan Gel Dispersi Padat Ibuprofen: Studi Gelling Agent dan Senyawa Peningkat Penetrasi. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 3(1): 96-105.
- Nurdianti, L., Aryani, R., and Indra, I. (2017). Formulasi dan Karakterisasi SNE (Self Nanoemulsion) Astaxanthin dari Haematococcus pluvialis sebagai Super Antioksidan Alami. *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*, 4(1): 36-42.
- Niazi, S.K. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Manufacturing Formulations*. CRC Press.
- Niyogi, P., Raju, N.J., Reddy, P.G., and Rao, B.G. (2012). Formulation and Evaluation of Anti-inflammatory Activity of Solanum Pubescens Wild Extracts Gel on Albino Wistar Rats. *International Journal of Pharmacy*, 2(3): 484-490.
- Kaur, L.P., Guleri, T.K. (2013). Topical gel: A Recent Approach for Novel Drug Delivery, *Asian Journal of Biomedical and Pharmaceutical Science*, 3(17):1-5.
- Panjaitan, E.N., Saragih, A., and Purba, D. (2013). Formulasi Gel Dari Ekstrak Rimpang Jahe Merah (*Zingiber Officinale Roscoe*), *Journal of Pharmaceutics and Pharmacology*, 1(1): 9-20.
- Patel, J., Patel, A., Raval, M., and Sheth, N. (2011). Formulation and Development of a Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System of Irbesartan. *Journal of Advanced Pharmaceutical Technology and Research*, 2(1): 9-15.
- Pratiwi, L., Fudholi, A., Martien, R., and Pramono, S. (2017). Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) for Topical Delivery of Mangosteen Peels (*Garcinia Mangostana L.*): Formulation Design and In Vitro Studies. *Journal of Young Pharmacists*, 9(3).
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J., and Quinn, M.E. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients, 6th Edition*, Pharmaceutical Press, London.
- Savale, K.S. (2015). A Review-Self Nanoemusifying Drug Delivery System (SNEDDS), *International Journal of Research in Pharmaceutical and Nano Science*, 4(6): 385-397.
- Sayuti, N.A. (2015). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata L.*). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 5(2): 74-82.

- Suena, N.M.D.S., Antari, N.P.U., and Cahyaningsih, E. (2017). Physical Quality Evaluation Of Body Butter Formulation From Etanol Extract Of Mangosteen (*Garcinia Mangostana L.*) Rind. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 15(1): 63-69.
- Wulandari, S.S. (2017). Aktivitas Perlindungan Tabir Surya Secara *In Vitro* dan *In Vivo* dari Krim Ekstrak Etanol Daun Soyogik (*Saurauia bracteosa DC*). *Pharmacon*, 6(3).
- Wulandari, W., Ermawati. E.D., Yugatama, A. (2019). Optimization SNEDDS (Self-Nano Emulsifying Drug Delivery System) of ZnO that dispersed into Hydrogel Matrix as UV-Protective. IOP Conf. Series : *Material Science and Engineering* 578 (2019) 012058. International Conference on Advanced Material For Better Future 2018.
- Yulianti, E., Adelsa, A., and Putri, A. (2016). Penentuan nilai SPF (*Sun Protection Factor*) Ekstrak Etanol 70% Temu Mangga (*Curcuma mangga*) dan Krim Ekstrak Etanol 70% Temu Mangga (*Curcuma mangga*) secara *In Vitro* Menggunakan Metode Spektrofotometri. *Majalah Kesehatan FKUB*, 2(1).



© 2020 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

Formulasi Dan Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Pada Berbagai Variasi Komposisi Kitosan Dengan Metode Gelasi Ionik

Dwiki Fitri, Naelaz Z. W. Kiromah* dan Tri C.Widiastuti

Program Studi Farmasi Program Sarjana, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Gombong, Jl. Yos Sudarso No.461, Gombong, Kebumen 54412, Indonesia

*email korespondensi: naela.zukhruf18@stimugo.com

Abstrak: Daun salam mengandung flavonoid sebagai antihipertensi, flavonoid yang diberikan secara peroral memiliki bioavailabilitas yang kurang baik karena kelarutan yang rendah dan tidak stabil terhadap faktor lingkungan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan memformulasikan dalam sediaan nanopartikel menggunakan polimer kitosan dan natrium tri-polifosfat (NaTPP). Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakterisasi nanopartikel dari ekstrak etanol daun salam dengan variasi rasio konsentrasi kitosan. Ekstrak etanol daun salam diperoleh dengan cara ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Hasil ekstrak dibuat koloid nanopartikel menggunakan teknik gelasi ionik menggunakan variasi ekstrak etanol daun salam: kitosan: NaTPP (1:1:1); (1:5:1); dan (1:10:1). Koloid nanopartikel yang terbentuk dikarakterisasi ukuran partikel, dan nilai zeta potensial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun salam positif mengandung flavonoid. Hasil karakterisasi nanopartikel ekstrak etanol daun salam menunjukkan bahwa formula F1, F2, dan F3 mempunyai ukuran partikel $284,2 \pm 6,8$; $410,6 \pm 6,8$; dan $630,1 \pm 3,4$ nm dan nilai zeta potensial F1, F2 dan F3 adalah $50,1 \pm 4,3$; $45,8 \pm 0,7$; dan $59,2 \pm 1,2$ mV. Semua formula menunjukkan rentan karakterisasi sediaan nanopartikel (<1000 nm) Peningkatan rasio kitosan dalam formulasi nanopartikel ekstrak etanol daun salam meningkatkan ukuran partikel dan nilai zeta potensial. F1 merupakan formula dengan ukuran partikel paling kecil dengan karakterisasi ukuran partikel <300 nm dan stabilitas sistem dispersi yang optimal yaitu >30 mV.

Kata kunci: Daun salam; nanopartikel; Kitosan; Nanoteknologi; Tautan silang

Abstract. *Syzygium polyanthum* leaf contains flavonoids as antihypertensive, in which it has poor bioavailability owing to its solubility and unstable during storage in ambient condition. In order to address these issues, it can be formulated in to nano particle using chitosan-sodium tripolyphosphate (NaTPP). This study purposed to characterize the *Syzygium polyanthum* leaf extract-formulated nanoparticles along with variation of chitosan concentration. *Syzygium polyanthum* leaf extract was obtained by a maceration method using 96% ethanol. *Syzygium polyanthum* leaf extract was prepared to nanoparticles using an ionic gelation technique along with ratio of extract: chitosan: NaTPP 1:1:1, 1:5:1, and 1:10:1. *Syzygium polyanthum* extract incorporated into nanoparticle was characterized by the particle size and zeta potential. Ethanolic extract of *Syzygium polyanthum* leaf contained flavonoids. Particle size of nanoparticle of *Syzygium polyanthum* extract was 284.2 ± 6.8 , 410.6 ± 6.8 , and 630.1 ± 3.4 nm for formula

F1, F2, and F3, respectively. In addition, zeta potential was 50.1 ± 4.3 , 45.8 ± 0.7 , and 59.2 ± 1.2 mV for F1, F2, and F3, respectively. All formulations met the size requirements of nanoparticles in range of 10-1000 nm. All formulation fulfilled the requirement of nano particle characteristics i.e. particle size <1000 nm. Increasing the chitosan ratio promoted the greater particle size and zeta potential. F1 was the smallest particle size along with the most stable colloidal dispersion system.

Keywords: *Syzygium polyanthum* leaf; Nanoparticles; Chitosan; Nanotechnology; Crosslinking

1. Pendahuluan

Nanoteknologi merupakan salah satu teknologi yang melibatkan molekul dengan ukuran kurang dari 1000 nanometer (Ayumi, 2018). Aplikasi nanoteknologi dalam berbagai bidang seperti kimia, biologi, fisika, dan rekayasa genetika menjadi sangat menarik di beberapa tahun terakhir (Kurniasari & Atun, 2017). Beberapa jenis pengembangan nanoteknologi yang sangat pesat yaitu *nano-medicine*, nanoemulsi dan nanopartikel. Penelitian tentang nano menjadi perhatian penting bagi peneliti dunia dikarenakan penelitian ini dapat diaplikasikan dengan sangat luas seperti dalam bidang biomedis, elektronik dan optik (Duncan & Bevan, 2015).

Nanopartikel dapat diaplikasikan untuk menghantarkan obat dengan molekul kecil atau makromolekul besar dengan cara memerangkap atau mengenkapsulasi molekul obat ke dalam suatu polimer. Polimer yang digunakan untuk membentuk nanopartikel dapat berupa polimer sintetik dan alami. Salah satu polimer yang dapat diaplikasikan dalam formulasi nanopartikel salah satunya adalah kitosan dengan agen peanot silang natrium tri-poli-fosfat (NaTPP) (Kafshgari *et al*, 2011). Gelasi ionik dapat dimanfaatkan untuk pembentukan nanopartikel, metode ini mempunyai kelebihan yaitu prosesnya yang sederhana atau mudah, pelarut yang digunakan bukan berasal dari pelarut organik serta prosesnya dapat dikontrol dengan mudah (Mardiyati *et al*, 2012).

Daun salam (*Syzygium polyanthum*) adalah salah jenis satu tanaman yang mempunyai manfaat untuk kesehatan salah satunya sebagai antihipertensi (Lajania, 2018). Daun salam mengandung senyawa berupa senyawa flavonoid, minyak atsiri, tannin, sitral, eugenol, seskuipterpen, triterpenoid, saponin, dan lakton (Sutanto, 2003). Kandungan senyawa flavonoid pada daun salam pada dosis tertentu efektif digunakan untuk menurunkan terjadinya hipertensi, menurunkan kadar kolesterol pada tubuh, menurunkan kadar gula dalam darah, dan menurunkan kadar asam urat (Lelono, 2009). Penelitian nanopartikel telah dilakukan oleh Natasya (2018) yang meneliti tentang karakterisasi ukuran partikel ekstrak etanol daun srikaya

menggunakan variasi komposisi kitosan menunjukkan perbedaan pada masing-masing rasio. Hasil tersebut juga menunjukkan nilai ukuran partikel meningkat dengan peningkatan konsentrasi kitosan (Natasya, 2018). Penelitian karakterisasi pengaruh kitosan terhadap ekstrak etanol daun salam belum pernah dilaporkan.

Berdasarkan penjelasan diatas, manfaat yang ada dalam daun salam dapat ditingkatkan dengan memformulasikan menjadi bentuk nanopartikel. Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakterisasi pengaruh variasi kitosan dan mendapatkan perbandingan ekstrak etanol daun salam: kitosan: NaTPP yang optimal menggunakan metode gelasi ionik.

2. Bahan dan Metode

2.1. Bahan

Bahan yang digunakan antara lain daun salam (*Syzygium polyanthum*), asam asetat glasial (Merck; Darmstadt, Jerman), kitosan (Sigma-Aldrich), etanol (Merck; Darmstadt, Jerman), Na-TPP, n-butanol, akuades, FeCl₃ (Merck), NaOH (Merck), gelatin (Merck), reagen dragendroff, reagen lieberman burchard, lempeng silika gel GF254 (10 x 5), larutan standar kuersetin.

2.1. Tahap pengumpulan dan penyiapan sampel

Sampel sudah dilakukan uji determinasi tanaman di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, didapatkan hasil bahwa tanaman tersebut merupakan daun salam (*Syzygium polyanthum*). Sampel berupa daun salam (*Syzygium polyanthum*) diperoleh di Desa Kedungpring, Kecamatan Kemranjen, Kabupaten Banyumas, Jawa tengah Indonesia. Sampel dibersihkan dari kotoran (sortasi basah), dilakukan proses penyucucian untuk menghilangkan kotoran, dilakukan pengecilan ukuran lalu dikeringkan di tempat terbuka dengan bantuan sinar matahari. Sampel yang sudah kering dan berubah warna dilakukan sortasi kering kemudian dihaluskan sampai sampel berubah menjadi serbuk halus yang siap untuk diekstraksi.

2.2. Ekstraksi menggunakan metode maserasi

Serbuk daun salam (*Syzygium polyanthum*) dimaserasi menggunakan etanol 96% (200 mg; 2 L) selama 24 jam dilakukan berulang sebanyak 2 kali pada suhu ruang. Ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) diperoleh dengan cara penyaringan menggunakan kertas saring. Ekstrak kental diperoleh dengan menguapkan ekstrak etanol menggunakan rotary evaporator.

2.3. Deteksi kandungan aktif menggunakan uji tabung

Deteksi kandungan aktif daun salam (*Syzygium polyanthum*) meliputi uji fenol, uji flavonoid, uji tannin, uji alkaloid, uji saponin dan uji steroid.

2.3.1 Pembuatan larutan uji

Larutan uji dibuat dengan melarutkan sebanyak 5 g ekstrak kental etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) dengan 10 mL etanol 96% (Lang, 2014).

2.3.2 Pemeriksaan fenol

Larutan uji diambil sebanyak 1 mL lalu ditetesi larutan FeCl_3 lalu didiamkan beberapa saat dan lihat perubahan yang terjadi (Lang, 2014).

2.3.3 Pemeriksaan flavonoid

Larutan uji diambil sebanyak 1 mL lalu ditetesi larutan NaOH lalu didiamkan beberapa saat dan lihat perubahan yang terjadi (Lang, 2014).

2.3.4 Pemeriksaan tanin

Larutan uji diambil sebanyak 1 mL lalu ditetesi larutan Gelatin lalu didiamkan beberapa saat dan lihat perubahan yang terjadi (Lang, 2014).

2.3.5 Pemeriksaan alkaloid

Larutan uji diambil sebanyak 1 mL lalu ditetesi larutan dragendroff lalu didiamkan beberapa saat dan lihat perubahan yang terjadi (Lang, 2014).

2.3.6 Pemeriksaan saponin

Larutan uji diambil sebanyak 1 mL lalu dikocok kuat kemudian didiamkan beberapa saat (Lang, 2014).

2.3.7 Pemeriksaan steroid

Larutan uji diambil sebanyak 1 mL lalu ditetesi larutan Pereaksi Lieberman Burchard lalu didiamkan beberapa saat dan lihat perubahan yang terjadi (Nofiandi, 2017).

2.4. Identifikasi senyawa menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT)

Identifikasi senyawa menggunakan KLT untuk mengetahui lebih pasti adanya senyawa flavonoid dimana senyawa ini yang digunakan untuk menurunkan tekanan darah. Identifikasi menggunakan KLT (*Kromatografi Lapis Tipis*) menggunakan pelarut n-butanol; air; asam asetat dengan perbandingan 4:5:1 menggunakan plat silica gel GF 254 lalu diamati menggunakan lampu UV pada panjang gelombang 254 dan 366 nm.

2.5. Pembuatan nanopartikel ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*)

Sebanyak 1 g ekstrak kental dari daun salam (*Syzygium polyanthum*) ditimbang dan dilarutkan ke dalam 35 mL etanol, kemudian ditambahkan 15 mL akuades. Kitosan dengan berbagai variasi bobot dilarutkan ke dalam 100 mL asam asetat glasial 1%. Variasi komposisi perbandingan ekstrak, kitosan, dan NaTPP pada larutan yaitu pada perbandingan (1:1:1),

(1:5:1), dan (1:10:1). Setelah bahan tercampur dilanjutkan pengadukan menggunakan *magnetic stirrer* selama 2 jam. Ukuran partikel dan zeta potensial diukur menggunakan *Malvern particle size analyzer* (UK).

3. Hasil dan Pembahasan

Ekstraksi daun salam (*Syzygium polyanthum*) sebanyak 800 g menggunakan pelarut etanol 96% didapatkan 102,136 g ekstrak kental dengan rendemen 12,77%. Karakterisasi kandungan metabolit yang terdapat pada ekstrak daun salam perlu dilakukan identifikasi untuk menentukan aspek preformulasi dalam formulasi nanopartikel ekstrak etanol daun salam. Deteksi kandungan aktif daun salam (*Syzygium polyanthum*) meliputi uji fenol, uji flavonoid, uji tannin, uji alkaloid, uji saponin dan uji steroid. Hasil deteksi kandungan aktif menggunakan uji tabung dilihat pada Tabel 1. Hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun salam mengandung senyawa fenol, flavonoid, tannin dan steroid.

Tabel 1. Hasil deteksi kandungan aktif ekstrak etanol daun salam menggunakan pereaksi warna menggunakan uji tabung.

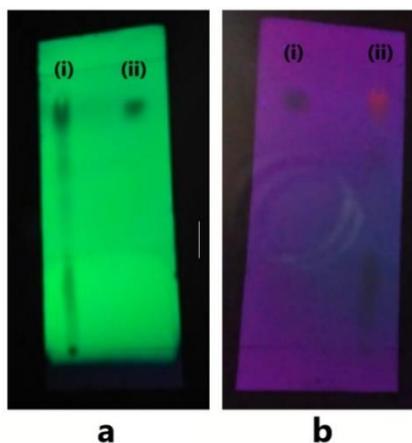
Skrining	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Fenol	FeCl ₃	Hijau	Positif
Flavonoid	NaOH	Kuning	Positif
Tanin	Gelatin	Ada endapan	Positif
Alkaloid	Dragendroff	Tidak ada noda jingga	Negatif
Saponin	Kocok kuat	Tidak timbul busa	Negatif
Steroid	Liebermann Burchard	Coklat Positif	Positif

Hasil analisa secara kualitatif menggunakan KLT dilihat pada Gambar 1. Plat KLT (Gambar 1a) merupakan hasil uji KLT ekstrak etanol daun salam yang diamati pada panjang gelombang 254nm sedangkan pada Gambar 1b. merupakan hasil uji KLT ekstrak etanol daun salam yang diamati dengan panjang gelombang 366 nm.

Hasil yang diperoleh yaitu nilai Rf ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) yang didapatkan sama dengan nilai Rf larutan pembanding kuarsetin yaitu 0,925. Peredaman noda pada panjang gelombang 366 nm, kuarsetin menunjukkan noda berwarna kuning, sedangkan pada ekstrak menunjukkan noda warna hitam (tidak redam sinar UV 366 nm). Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa komponen flavonoid kuarsetin tidak dominan ekstrak etanol daun salam. Dimungkinkan komponen dominan adalah kelompok fenolik.

Penelitian ini menggunakan variasi konsentrasi kombinasi polimer kitosan dan tri-poli-fosfat. Pencampuran polimer tersebut akan menghasilkan interaksi antara polimer yang bermuatan positif pada gugus amino kitosan dengan polimer yang bermuatan negatif dari tri-

poli-fosfat. Konsentrasi antara polimer kitosan dan tri-poli-fosfat yang digunakan dapat mempengaruhi karakteristik fisik dari nanopartikel (Rismana, 2014). Penggunaan kitosan pada penelitian ini disebabkan karena kitosan yang memiliki sifat antibakteri, biokompatibel, pengelat dan bioaktif, serta dapat terbiodegrasi. Selain itu kitosan sangat cepat menyerap air dan memiliki derajat *swelling* yang tinggi dalam lingkungan air, oleh sehingga pada aplikasi medis dan aplikasi biologis sebagai sistem penghantaran dan pelepasan obat kurang menguntungkan. Sehingga penambahan NaTPP perlu dilakukan untuk menghasilkan turunan kitosan dengan peningkatan biokompatibilitas *swelling* dan menurunkan derajat *swelling* yang sangat tinggi (Ermina *et al*, 2016).



Gambar 1. Visualisasi plat kromatografi lapis tipis ekstrak etanol daun salam pada panjang gelombang 254 nm (a) dan 366 nm (b). Ekstrak etanol daun salam (i) dan kuarsetin (ii).

Teknik gelasi ionik memanfaatkan NaTPP yang digunakan sebagai agen *crosslinker* dengan konsentrasi rendah dilakukan supaya tidak terbentuk ikatan tautan silang antara polianion pada TPP dengan gugus amino pada polikation kitosan. *Counter charge* tersebut akan berinteraksi dan menyebabkan rantai polimer kitosan menggulung (Abdassah, 2009). Senyawa-senyawa polifenol dalam ekstrak akan berikatan dengan gugus kation pada kitosan, sedangkan sisa kation akan bereaksi dengan NaTPP sehingga menyebabkan rantai molekul kitosan membentuk partikel-partikel berbentuk nano. Metode ini merupakan metode yang paling mudah dilakukan jika dibandingkan dengan metode-metode yang lainnya (Mohanraj, 2006). Kitosan yang terprotonasi pada asam kemudian ditambahkan dengan *counter charge*, secara spontan akan terbentuk nanopartikel. Ukuran dan struktur permukaan pada partikel dapat dimodifikasi dengan memvariasikan rasio atau komposisi kitosan dan NaTPP (Kurniasari & Atun, 2017). Rizal (2018) melaporkan bahwa perubahan ukuran partikel dari nanopartikel ekstrak etanol

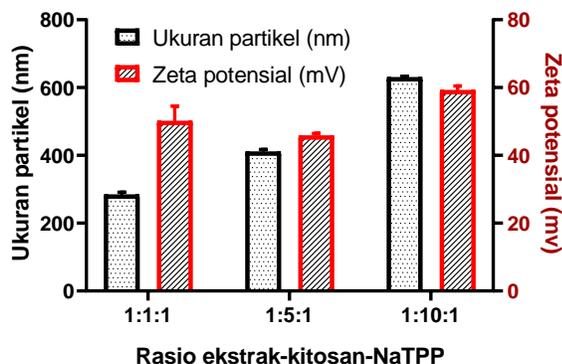
daun nangka (*Artocarpus heterophyllus lam.*) yaitu 1:1 (382,6 nm), 2:1 (199,2 nm), dan 3:1 (402,2 nm) menunjukkan hubungan parabolic dengan perubahan variasi komposisi kitosan-natrium tripolifosfat. Hasil ini memperkuat bahwa adanya perbedaan yang signifikan terkait ukuran pada setiap variasi atau formula.

Pada penelitian ini mengaplikasikan variasi rasio konsentrasi kombinasi polimer kitosan dan tri-poli-fosfat pada perbandingan yang digunakan adalah perbandingan ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*): kitosan: NaTPP formula I 1:1:1, formula 2 1:5:1 dan formula 3 1:10:1 (Gambar 2). Hasil menunjukkan bahwa F1 memiliki warna keruh, sedangkan F2 lebih jernih dan F3 paling jernih. Meningkatnya rasio kitosan dalam sistem meningkatkan kejernihan dari dispersi yang terbentuk.



Gambar 2. Hasil fisik larutan nanopartikel dengan masing-masing perbandingan ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*): kitosan: NaTPP secara berurutan yaitu kiri (1:10:1), tengah (1:1:1) dan kanan (1:5:1).

Adanya variasi komposisi kitosan tersebut berpengaruh pada ukuran partikel dan nilai zeta potensial pada masing-masing variasi (Gambar 3). Peningkatan rasio kitosan dalam sistem meningkatkan ukuran partikel dari nanopartikel ekstrak daun salam. Jumlah kitosan yang berlebih kemudian dikompleks melalui tautan silang dengan counter ion, natrium tri-poli-fosfat (NaTPP), jumlah kitosan akan meningkatkan ukuran partikel karena struktur folding rantai polimer yang terdispersi semakin besar dan semakin banyak. Nilai zeta potensial yang positif disebabkan karena kontribusi dari muatan parsial pada permukaan yang didominasi oleh kitosan (bermuatan positif) sehingga beda potensial antara electrical double layer dan medium bernilai positif. Nilai zeta potensial yang >30 menunjukkan repulsion force lebih besar dari pada *attractive force* sehingga mampu meningkatkan stabilitas sistem dispersi.



Gambar 3. Ukuran partikel dan zeta potensial dari nanopartikel ekstrak etanol daun salam dengan variasi rasio ekstrak-kitosan-natrium tripolifosfat (NaTPP).

4. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun salam positif mengandung senyawa flavonoid. Hasil karakterisasi nanopartikel ekstrak etanol daun salam menunjukkan F1, F2, dan F3 memiliki rata-rata ukuran partikel yaitu $284,2 \pm 6,8$; $410,6 \pm 6,8$; dan $630,1 \pm 3,4$ nm dan nilai zeta potensial F1, F2 dan F3 adalah $50,1 \pm 4,3$; $45,8 \pm 0,7$; dan $59,2 \pm 1,2$ mV. F1 merupakan formula dengan ukuran partikel paling kecil dengan karakterisasi ukuran partikel <300nm dan stabilitas sistem dispersi yang optimal yaitu >30 mV. Analisis hasil pembuatan nanopartikel lebih baik jika di lanjutkan untuk uji SEM untuk melihat hasil dari bentuk nanopartikel tersebut.

Ucapan Terimakasih

Penelitian ini didanai oleh Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) Kemenristekdikti tahun 2019 dengan nomor kontrak 063051C11600002. Terimakasih disampaikan kepada Agung Setiawan dan Astri Ayu Febriyuliani terkait bantuan teknis di laboratorium.

Deklarasi Konflik Kepentingan

Semua penulis (Dwiki Fitri, Naelaz Zukhruf Wakhidatul Kiromah, Tri Cahyani Widiastuti) menyatakan tidak ada konflik kepentingan apapun terhadap penulisan naskah ini.

Daftar Pustaka

- Abdassah M. (2009). Nanopartikel Dengan Gelasi Ionik. *Farmaka*, 15(1), pp:45–52.
- Ayumi, D., Sumaiyah, S., & Masfria, M. (2018). Pembuatan Dan Karaterisasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Ekor Naga (*Rhaphidophora pinnata* (L.f.) Schott) Menggunakan Metode Gelasi Ionik. *Talenta Conference Series: Tropical Medicine (TM)*, 1(3), 029–033.
- Duncan, G. A., & Bevan, M. A. (2015). Computational Design of Nanoparticle Drug Delivery Systems for Selective Targeting. *Nanoscale*, 7 : 15332-15340.
- Ermina Pakki, Sumarheni, Aisyah F, Ismail, S. S. (2016). Formulasi Nanopartikel Ekstrak

- Bawang Dayak (*Eleutherine Americana* (Aubl) Merr) Dengan Variasi Konsentrasi Kitosan- Tripolifosfat (Tpp). *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, 3(4), 251–263.
- Kafshgari, M. H., Khorram, M., Khodadoost, M., & Khavari, S. (2011). Reinforcement of Chitosan Nanoparticles Obtained by an Ionic Cross-linking Process. *IrANIAN Polymer Journal*, 20(5), 445–456.
- Kurniasari, D., & Atun, S. (2017). Pembuatan Dan Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Temu Kunci (*Boesenbergia Pandurata*) Pada Berbagai Variasi Komposisi Alginat. *Jurnal Kimia Dasar*, 6(1), 31–35.
- Lajania, H. S., Effendi, E. M., Indriani, L., & Siam, S. L. (2018). Efektivitas Kombinasi Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Dan Sari Labu Siam (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.) Sebagai Antihipertensi Pada Tikus Jantan. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Farmasi*, 1(1)
- Lelono, R. A. A., Tachibaba. S & Itoh, K. (2009). in vitro antioxidative activities and polyphenol content of eugenia polyantha wight grown in indonesia. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 12 (24) : 1564-1570.
- Mardiyati, E., El, S., & Ria, D. (2012). Sintesis Nanopartikel Kitosan- Trypoly Phosphate Dengan Metode Gelasi Ionik : Pengaruh Konsentrasi Dan Rasio Volume Terhadap Karakteristik Partikel. *Prosiding Pertemuan Ilmiah Ilmur Pengetahuan dan Teknologi Bahan*, 90: 93.
- Mohanraj, V.J. and Chen, Y. (2006). Nanoparticles – A Review. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 5(1), pp:561–73.
- Natasya B. (2018). Pembuatan Nanopartikel dari Ekstrak Etanol Daun Srikaya (*Annona Squamosa* L.) dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Repositori Institusi Universitas Sumatera Utara*, Fak Farm <http://repositori.usu.ac.id>.
- Nofiandi. (2017). Kadar Fenolat Total Dan Aktivitas Antioksidan Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.). *STIFI Perintis Padang*, 2(2), 53–60.
- Rizal Siyam Triatmojo. (2018). *Pembuatan Dan Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Nangka (Artocarpus Heterophyllus Lam.) Pada Berbagai Variasi Komposisi Kitosan-Natrium Tripolifosfat*. Disertasi, Universitas Wahid Hasyim Semarang.
- Rismana, E. Kusumaningrum, S. dan Bunga, O. (2014). Pengujian Aktivitas Antiacne Nanopartikel Kitosan – Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana*). *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 24(1), pp:19–27.
- Sutanto T. (2003) *Asam Urat deteksi, pencegahan, pengobatan*. Yogyakarta: Penerbit Buku Pintar.
- Lang, T. (2014). *Standarisasi dan Profil Kromatogram Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol Daun Salam (Syzygium polyanthum)*. Disertasi, Widya Mandala Catholic University





Evaluasi Persepsi *Interprofessional Education* dan Efektivitasnya Pada Tingkat Pengetahuan Tenaga Kesehatan Tentang KB Oral dan Suntik di Kota Bandung

Ikhwan Y. Kusuma^{1*} dan Kusnandar Anggadiredja²

¹ Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Harapan Bangsa, Jl. Raden Patah No. 100, Ledug, Banyumas, Indonesia

² Sekolah Farmasi, Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesa 10 Bandung 40132, Indonesia

*email korespondensi: ikhwanyudakusuma@uhb.ac.id

Abstrak: Pembangunan di bidang kesehatan dipengaruhi pertumbuhan penduduk. Provinsi Jawa Barat memiliki populasi penduduk terbanyak di Indonesia. Upaya pemerintah menekan laju pertumbuhan penduduk ialah melalui optimalisasi penggunaan kontrasepsi pada program Keluarga Berencana (KB). Metode kontrasepsi terbanyak di Jawa Barat, khususnya Kota Bandung dengan KB oral dan KB suntik. Optimalisasi kinerja tenaga kesehatan diperlukan agar mampu memberikan informasi yang relevan kepada akseptor KB untuk meningkatkan kepatuhan. *Interprofessional Education* (IPE) merupakan satu upaya mewujudkan program pelayanan KB yang berkualitas, melalui peningkatan kompetensi pelayanan KB. Kolaborasi interprofesi diharapkan mampu memberikan peningkatan kompetensi, sikap, dan keterampilan yang dibutuhkan untuk bekerjasama secara efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat pengetahuan tenaga kesehatan (apoteker, asisten apoteker, dokter, perawat, bidan, dan Sarjana Kesehatan Masyarakat) di Puskesmas yang bertanggungjawab dan berkaitan langsung dalam pelayanan KB dan Petugas Lapangan KB (PLKB) penanggungjawab di tingkat kecamatan terkait obat kontrasepsi oral dan suntik serta mengevaluasi persepsi tenaga kesehatan terhadap IPE di kota Bandung. Metode penelitian ini adalah eksperimental tipe one group pre-post test design. Hasil analisis menunjukkan tingkat pengetahuan tenaga kesehatan, sebanyak 5 orang mengalami penurunan, 152 orang mengalami peningkatan dan 4 orang tidak mengalami perubahan. Sedangkan hasil analisis mengenai persepsi tenaga kesehatan terhadap IPE, sebanyak 22 orang mengalami penurunan, 114 orang mengalami peningkatan, dan 25 orang tidak mengalami perubahan. Kesimpulan penelitian ini ialah IPE Focus Group Discussion secara signifikan mampu meningkatkan pengetahuan tenaga kesehatan tentang KB oral dan suntik serta secara signifikan meningkatkan persepsi untuk berkolaborasi antar profesi.

Kata kunci: Keluarga berencana; *Interprofessional education*; Pengetahuan; Persepsi

Abstract. Evaluation of Antibiotic Use in Internal Medicine Ward at Bangil District Hospital. Development in the health sector is affected by population growth. West Java Province has the largest population in Indonesia. The government's reduce the rate of population growth with Family Planning (FP) program. Most contraceptive methods in Bandung is oral and injection contraceptions. Optimization of the performance of health personnel is needed to provide relevant information to improve compliance acceptors of family planning acceptors, especially for oral and injectable. *Interprofessional Education* is an effort to manifest quality PF program, through the improvement of competence of PF service. *Interprofessional collaboration* is expected to be able to provide increased competence, attitudes, and skills necessary can work effectively together. This study was aimed to identify

the level knowledge of health personnel related to oral and injectable contraceptive drugs and evaluate the perceptions of health personnel on IPE in the city of Bandung. Research method of this experimental is type one group pre-post test design. The data was analyzed using a Willcoxon rank test from questionnaires on knowledge of health personnel (pharmacists, pharmacist assistants, doctors, nurses, midwives, and Bachelor of Public Health) in the Puskesmas and directly related to KB services and KB Field Officers (PLKB) in charge at the district level with oral and injection contraceptives and questionnaires on the perceptions of health personnel on IPE before and after FGD (Focus Group Discussion). This study showed that the level of knowledge decreased in 5 health personnel, increased in 152 personnel and no change observed in 4 personnel. Meanwhile, the result of analysis on perception of health personnel on IPE demonstrated decrease in 22 personnel, increase in 114 personnel, and no changes in 25 personnel. The results of the present study showed that IPE Focus Group Discussion significantly increased the knowledge of health personnel on injection contraceptives and significantly increased perceptions on the need to collaborate between health professionals.

Keywords: Family planning; Interprofessional education; Knowledge; Perception

1. Pendahuluan

Dinamika kependudukan mempengaruhi mempengaruhi tingkat kesehatan suatu negara. Badan Pusat Statistik menyatakan terjadi peningkatan jumlah penduduk di Indonesia, laju pertumbuhan penduduk Indonesia sebesar 1,19% per tahun, jumlah penduduk pada tahun 2015 ialah 256.461.700 orang dan diperkirakan meningkat menjadi 268.074.600 orang pada tahun 2019. Wanita usia subur diperkirakan akan meningkat jumlahnya sebanyak 68,1 juta menjadi 71,2 juta dari tahun 2015 hingga 2019 dengan perkiraan bahwa setiap tahun akan ada 5 juta ibu hamil. Jumlah tersebut merupakan estimasi jumlah bayi lahir dan jumlah persalinan, yang menggambarkan beban pelayanan ANC (Antenatal Care), persalinan, dan angka neonatus/ bayi. Menurut data BPS Provinsi Jawa Barat memiliki populasi jumlah penduduk terbanyak yaitu sebesar 46.709.569 jiwa (BPS Indonesia, 2013 dan Kemenkes, 2015).

Upaya pemerintah untuk menekan laju pertumbuhan penduduk ialah melalui program Keluarga Berencana (KB) sesuai Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 87 Tahun 2014 tentang Perkembangan Kependudukan dan Pembangunan Keluarga, Keluarga Berencana, dan Sistem Informasi Keluarga. Program keluarga berencana (KB) merupakan upaya mengelola kelahiran anak, usia dan jarak ideal melahirkan, pengelolaan kehamilan, melalui promosi, perlindungan, dan bantuan sesuai dengan hak reproduksi dalam rangka menciptakan keluarga yang berkualitas (Kemenkes, 2014a). Keluarga Berencana (KB) juga dapat mencegah kehamilan berisiko tinggi, yaitu kehamilan dengan kondisi terlalu muda melahirkan (di bawah usia 18 tahun), terlalu sering melahirkan (lebih dari 4 kali), terlalu dekat jarak melahirkan (kurang dari 2 tahun), dan terlalu tua melahirkan (di atas usia 35 tahun) (Senayake, 2008).

Data statistik BKKBN hingga Maret 2017 menunjukkan jumlah pengguna KB aktif di Indonesia saat ini ialah sebanyak 23.909.367 akseptor. Berdasarkan data tersebut sebanyak 5.654.907 akseptor berada di Provinsi Jawa Barat dengan 226.337 akseptor KB aktif berasal dari Kota Bandung (BKKBN, 2017). Pola penggunaan KB pada sebagian besar masyarakat lebih condong pada penggunaan KB suntik dan pil. Kedua jenis alat kontrasepsi ini dianggap mudah diperoleh dan digunakan oleh pasangan usia subur (Kemenkes, 2014a). Jumlah pengguna KB pil di Kota Bandung sebanyak 34.822 akseptor (15,39%), sedangkan pengguna KB suntik sebanyak 98.055 akseptor (43,32%) (BKKBN, 2017).

Keluarga Berencana melibatkan 3 dinamika dan elemen interaktif yaitu metode pengaturan di masa subur, pelayanan kesehatan oleh tenaga kesehatan, serta persepsi dan karakteristik akseptor (Senanayake, 2008). Sejalan dengan tujuan pelayanan KB oleh tenaga kesehatan, maka dukungan manajemen dalam pelayanan KB menjadi sangat penting yang di mulai dari Perencanaan, Pelaksanaan, serta Pemantauan dan Evaluasi (Kemenkes, 2014b)

Pelayanan KB oleh tenaga kesehatan dalam bentuk sistem informasi dan pendidikan yang komunikatif merupakan faktor yang paling penting dalam optimalisasi kepatuhan akseptor KB serta menjadi pedoman penentuan pilihan kontrasepsi bagi akseptor. Tingkat putus pakai kontrasepsi tahun 2016 yang mencapai 25,7 % menjadi sasaran strategis BKKBN 2015 - 2019 untuk melakukan peningkatan pelayanan KB dengan penggunaan MKJP (Model Kontrasepsi Jangka Panjang) dalam upaya mengurangi risiko drop-out serta pemakaian KB non-MKJP (BKKBN, 2017). Oleh karena itu, optimalisasi kinerja dan kompetensi petugas pelaksana penyuluhan yaitu tenaga kesehatan perlu ditingkatkan sehingga mampu memberikan informasi yang relevan kepada akseptor KB untuk meningkatkan pengetahuan dan kepatuhan akseptor terutama pada penggunaan KB hormonal secara oral dan suntik (Senanayake, 2008). Sampai saat ini, data mengenai kinerja dan kompetensi petugas pelaksana penyuluhan belum banyak dilakukan.

Pemberian kontrasepsi oral dan suntik memerlukan tingkat kepatuhan yang tinggi, hal ini dikarenakan tingginya angka kegagalan program KB akibat penurunan efek dan peningkatan potensi efek samping akibat ketidakpatuhan akseptor (Allen dan Cwiak, 2014). Interprofessional Education (IPE) merupakan pendekatan solusi untuk meningkatkan kompetensi petugas pelaksana penyuluhan (tenaga kesehatan) melalui proses pendidikan yang berbeda berkolaborasi dengan dua atau lebih disiplin ilmu dalam proses belajar-mengajar yang tujuan untuk membina interaksi interprofessional guna meningkatkan praktek disiplin masing-masing profesi (Barr dan Low, 2013). Levi, dkk. 2013 dan Capiello, dkk. 2016 menjelaskan kolaborasi antarprofesi kesehatan dalam bentuk IPE mampu meningkatkan

kualitas pelayanan kesehatan melalui peningkatan kompetensi di seluruh disiplin ilmu dan profesi dalam perawatan kesehatan seksual dan reproduksi.

IPE merupakan satu upaya mewujudkan program pelayanan KB yang berkualitas, melalui peningkatan kompetensi pelayanan KB yaitu tenaga kesehatan dimana kolaborasi interprofesi ini mampu mengidentifikasi tingkat pengetahuan tenaga kesehatan terkait obat kontrasepsi, menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan kapasitas tenaga kesehatan dalam kegiatan penyuluhan KB, serta kolaborasi interprofesi mampu menentukan informasi penting yang harus akseptor ketahui terkait penggunaan KB oral dan suntik. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengevaluasi persepsi *interprofessional education* dan efektivitasnya pada tingkat pengetahuan tenaga kesehatan tentang KB oral dan suntik di Kota Bandung.

2. Metode

Penelitian ini dilakukan melalui kajian pengetahuan dan persepsi tenaga kesehatan terhadap IPE, dimana kajian dilakukan sebelum dan setelah dilakukan FGD (Focus Group Discussion) antar profesi kesehatan menggunakan kuesioner formal. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan rancangan one group pre-post test design. Penelitian ini dimulai dengan melakukan uji validitas dan reabilitas kuesioner kepada tenaga kesehatan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas kuesioner yang di adaptasi dari PINCOM-Q (Perception of Interprofessional Colaboration Model Questionnaire) (Health dkk., 2012), IELPS (Interdisciplinary Education Perception Scale) (McFadyen dkk., 2007), RIPLS (Readiness for Inter-professional Learning Scale Questionnaire) (Parsell dan Bligh, 1999), dan penelitian Ulung (2014) tentang Persepsi Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta terhadap Interprofessional Education, dan berdasarkan literatur yang terkait dengan pengetahuan tentang KB oral dan suntik.

Setelah kuisisioner teruji valid dan reliabel, dilakukan seleksi terhadap calon responden serta pencatatan data tenaga kesehatan di masing-masing Puskesmas berdasarkan dengan kriteria yang telah ditentukan. Informed consent akan diberikan kepada calon responden yang memenuhi kriteria, kemudian responden terpilih akan diberikan penjelasan mengenai cara pengisian kuesioner. Kuesioner Pre Test diberikan untuk mengetahui persepsi tenaga kesehatan terhadap IPE dan mengetahui tingkat pengetahuan tenaga kesehatan tentang KB oral dan suntik selama kurang lebih 20 menit kepada responden yang terpilih. Penelitian dilanjutkan dengan pemberian penjelasan oleh peneliti kepada tenaga kesehatan di Puskesmas terkait konsep IPE dan dilakukan Focus Group Discussion dengan peserta tenaga kesehatan di Puskesmas yang terdiri dari minimal 2 profesi berbeda. Responden diberikan kuesioner Post

Test untuk mengetahui persepsi tenaga kesehatan terhadap IPE serta pengetahuan tenaga kesehatan tentang KB oral dan suntik setelah FGD. Informasi yang sudah dikumpulkan melalui kuesioner akan diseleksi lagi oleh peneliti dengan hanya mengambil kuesioner yang diisi lengkap. Selanjutnya peneliti akan mengolah dan menganalisa kuesioner yang telah diisi.

2.1 Subjek Penelitian

Penelitian ini menggunakan teknik sampling area (cluster) dan subyek penelitian ini ditetapkan oleh Badan Pemberdayaan Perempuan dan Keluarga Berencana (BPPKB) Kota Bandung dan Dinas Kesehatan Kota Bandung yaitu tenaga kesehatan yang bertanggung jawab di UPT Puskesmas Caringin, UPT Puskesmas Talaga Bodas, UPT Puskesmas Padasuka, UPT Puskesmas Margahayu Raya, UPT Puskesmas Ujung Berung, dan UPT Puskesmas Garuda. Dalam penelitian ini subjek penelitian ditentukan oleh kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah tenaga kesehatan (apoteker, asisten apoteker, dokter, perawat, bidan, dan Sarjana Kesehatan Masyarakat) di Puskesmas yang bertanggungjawab dan berkaitan langsung dalam pelayanan KB dan Petugas Lapangan KB (PLKB) penanggungjawab di tingkat kecamatan. Subjek yang memenuhi kriteria inklusi akan ditanyakan kesediaan untuk ikut serta dalam penelitian ini melalui Informed Consent yang terlampir pada lampiran. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah tenaga kesehatan yang tidak terkait langsung dengan pelayanan KB dan PLKB yang belum pernah mengikuti pelatihan terkait pelayanan KB.

2.2. Data dan Sumber Data

Bahan dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan data primer. Pada penelitian ini sumber data diperoleh dari responden dengan daftar pertanyaan yang terdapat pada kuesioner mengenai pengetahuan tenaga kesehatan tentang KB oral dan suntik serta kuesioner mengenai persepsi tenaga kesehatan terhadap IPE sebelum dan setelah dilakukan FGD (Focus Group Discussion) antar profesi tenaga kesehatan.

2.3. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat yang digunakan untuk penelitian yaitu UPT Puskesmas Caringin, UPT Puskesmas Talaga Bodas, UPT Puskesmas Padasuka, UPT Puskesmas Margahayu Raya, UPT Puskesmas Ujung Berung, dan UPT Puskesmas Garuda. Validasi kuesioner dilakukan pada bulan Maret hingga April 2017, kemudian dilakukan penelitian dengan kuesioner pada bulan Mei hingga November 2017.

2.4. Analisis Data

Kuesioner mengenai pengetahuan tentang KB oral dan suntik dan mengenai persepsi IPE diujicobakan dahulu untuk dinilai validitas dan reliabilitasnya. Validitas kuesioner diuji

dengan teknik korelasi Pearson Product Moment untuk mengetahui nilai korelasi antara skor masing-masing variabel dengan skor totalnya. Sedangkan reliabilitas kuesioner diuji dengan menggunakan Cronbach Alpha. Cronbach's alpha digunakan untuk melihat perbandingan antara skala setiap item yang satu dengan yang lainnya secara simultan (Jones, 2010 dan Swarjana, 2016).

Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan menggunakan program SPSS (Statistical Product and Service Solution) Statistik 24. Cara analisis data sebagai berikut dimulai dengan menentukan hipotesis :

- a. Ha 1 : ada perbedaan yang signifikan terkait pengetahuan KB oral dan suntik tenaga kesehatan sebelum dan setelah IPE Focus Group Discussion
- b. Ha 2 : ada perbedaan yang signifikan terkait persepsi IPE tenaga kesehatan sebelum dan setelah IPE Focus Group Discussion.
- c. Ho 1 : tidak ada perbedaan yang signifikan terkait pengetahuan KB oral dan suntik tenaga kesehatan sebelum dan setelah IPE Focus Group Discussion.
- d. Ho 2 : tidak ada perbedaan yang signifikan persepsi IPE tenaga kesehatan sebelum dan setelah IPE Focus Group Discussion.

H0 Diterima = Signifikansi $> 0,05$ = tidak ada perbedaan yang signifikan persepsi IPE dan terkait pengetahuan KB oral dan suntik tenaga kesehatan sebelum dan setelah IPE Focus Group Discussion, sedangkan H0 Ditolak = Signifikansi $< 0,05$ = ada perbedaan yang signifikan persepsi IPE dan terkait pengetahuan KB oral dan suntik tenaga kesehatan sebelum dan setelah IPE Focus Group Discussion.

Cara mengukur penilaian pengaruh pemberian IPE dalam Focus Group Discussion terhadap pengetahuan tentang KB oral dan suntik pada tenaga kesehatan dilakukan melalui pendekatan kuantitatif melalui kuesioner dengan skala guttman. Skala Guttman merupakan skala pengukuran yang dapat memberikan jawaban yang tegas pada suatu permasalahan yang ditanyakan (Sugiyono, 2016). Kuesioner dibuat dengan pertanyaan benar-salah, jika jawaban tepat diberi skor 1 dan jika tidak tepat diberi skor 0.

Cara mengukur penilaian persepsi tenaga kesehatan terhadap IPE dalam Focus Group Discussion dilakukan melalui pendekatan kuantitatif menggunakan kuesioner dengan skala likert dimana variabel akan diukur kemudian dijabarkan menjadi indikator variabel (Sugiyono, 2016). Kuesioner tingkat pengetahuan terdiri dari 25 pertanyaan, jika jawabannya SS (Sangat Setuju) diberi skor 6, S (Setuju) diberi skor 5, AS (Agak Setuju) diberi skor 4, ATS (Agak Tidak Setuju) diberi skor 3, TS (Tidak Setuju) diberi skor 2, STS (Sangat Tidak Setuju) diberi skor 1.

Penilaian persepsi tenaga kesehatan terhadap IPE dalam Focus Group Discussion dan Pengaruh pemberian IPE dalam Focus Group Discussion terhadap pengetahuan tentang KB oral dan suntik pada tenaga kesehatan dilakukan dengan menggunakan Willcoxon rank test. Willcoxon rank test merupakan uji nonparametrik yang digunakan untuk uji beda pada 2 kelompok sampel yang berpasangan, dengan skala ordinal. Uji Willcoxon rank test digunakan sebagai uji alternatif dari uji T berpasangan (Paired t-test) yang tidak memenuhi syarat selisih data berpasangan harus berdistribusi normal (Jones, 2010, Swarjana, 2016, dan Sugiyono, 2016). Group yang dilihat adalah tenaga kesehatan aktif, kemudian yang diukur adalah komponen persepsi terhadap IPE dan tingkat pengetahuan tenaga kesehatan tentang KB oral dan suntik. Peneliti pada penelitian ini hanya akan melihat mean antar kelompok dan signifikansi antar komponen dalam analisis ini.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil uji validitas dan reliabilitas kuesioner

Sebelum digunakan untuk pengambilan data, kuesioner mengenai pengetahuan KB oral dan suntik dan kuesioner terkait persepsi terhadap IPE diujicobakan terlebih dahulu pada 51 orang responden dengan kriteria inklusi yang sama terhadap responden yang akan diteliti. Validitas kuesioner diuji dengan teknik korelasi Pearson Product Moment. Nilai output tersebut kemudian dibandingkan dengan nilai r tabel (n=51) pada signifikansi 0,05 yaitu 0,2706. Berdasarkan hasil output korelasi Pearson Product Moment dengan menggunakan SPSS 24 diketahui bahwa semua nilai r hitung > r tabel artinya 25 butir pertanyaan yang diuji dinyatakan valid, dan layak untuk dijadikan pertanyaan pada kuesioner tentang pengetahuan tenaga kesehatan tentang KB oral dan suntik.

Data validitas kuesioner persepsi tenaga kesehatan terhadap IPE yang dibuat dengan mengadaptasi kuesioner dari PINCOM-Q, IEPS, RIPLS juga digambarkan oleh output korelasi Pearson Product Moment dengan nilai r tabel (n=51) pada signifikansi 0,05 yaitu 0,2706. Berdasarkan hasil output korelasi Pearson Product Moment dengan menggunakan SPSS 24 diketahui bahwa semua nilai r hitung > r tabel artinya 18 butir pertanyaan yang diuji dinyatakan valid, dan layak untuk dijadikan pertanyaan pada kuesioner tentang persepsi tenaga kesehatan terhadap IPE.

Kuesioner selanjutnya diuji kembali dengan uji reliabilitas. Reliabilitas kuesioner diuji dengan menggunakan metode Cronbach Alpha. Hasil uji reliabilitas dengan nilai Cronbach Alpha adalah 0,894, selanjutnya nilai ini dibandingkan dengan nilai r tabel (n=51) pada signifikansi 0,05 yaitu 0,2706. Berdasarkan hasil output diketahui bahwa nilai r hitung > r tabel artinya kuesioner tersebut reliable dengan reliabilitas sangat tinggi. Hal ini sesuai

dengan kategori indeks reliabilitas menurut Suharsimi (1998) yaitu sangat tinggi (0,8-1), tinggi (0,6-0,8), cukup (0,4-0,6), rendah (0,2-0,4), sangat rendah (0-0,2).

Data reabilitas kuesioner persepsi tenaga kesehatan terhadap IPE yang dibuat dengan mengadaptasi kuesioner dari PINCOM-Q, IEPS, RIPLS juga di uji dengan nilai Cronbach Alpha adalah 0,945, kemudian nilai ini dibandingkan dengan nilai r tabel (n=51) pada signifikansi 0,05 yaitu 0,2706. Berdasarkan hasil output diketahui bahwa nilai r hitung > r tabel artinya kuesioner tersebut reliable dengan reliabilitas sangat tinggi.

Tabel 1. Data Karakteristik responden tenaga kesehatan UPT Puskesmas Caringin, UPT Puskesmas Talaga Bodas, UPT Puskesmas Padasuka, UPT Puskesmas Margahayu Raya, UPT Puskesmas Ujung Berung, dan UPT Puskesmas Garuda.

Variabel	Frekuensi (N=161)	Presentase (%)
Puskesmas		
UPT Caringin	30	18,63
UPT Garuda	32	19,88
UPT Margahayu Raya	23	14,29
UPT Padasuka	34	21,12
UPT Talaga Bodas	21	13,04
UPT Ujung Berung	21	13,04
Jenis Kelamin		
Laki-laki	18	11,18
Perempuan	143	88,82
Usia		
21 – 25 tahun	19	11,80
26 – 30 tahun	68	42,24
31 – 35 tahun	53	32,92
36 – 40 tahun	16	9,94
Di atas 40 tahun	5	3,11
Profesi		
Apoteker	6	3,73
Dokter	27	16,77
Perawat	42	26,09
Bidan	48	29,81
SKM	22	13,66
Asisten Apoteker	9	5,59
PLKB	7	4,35
Tingkat Pendidikan		
SMK	4	2,48
D3	72	44,72
S1	44	27,33
Profesi	40	24,84
S2/Spesialis	1	0,62
Masa Kerja		
< 10 tahun	107	66,46
> 10 tahun	54	33,54

3.2. Gambaran umum karakteristik responden

Karakteristik tenaga kesehatan yang menjadi responden dapat dilihat pada Tabel 1. Responden di dominasi oleh perempuan, mengingat bahwa jumlah apoteker dan perawat

perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki. Usia responden didominasi oleh usia 26-35 tahun. Pada kelompok usia ini, seseorang masih masuk ke dalam usia produktif sehingga persentasenya lebih banyak. Masa kerja responden didominasi oleh < 10 tahun. Masa kerja akan berhubungan dengan pendalaman pengetahuan terhadap bidang yang ditekuni.

3.3. Hasil Uji Normalitas Data Kuesioner

Uji Normalitas diperlukan untuk membuktikan bahwa data selisihnya tidak terdistribusi normal, sehingga tidak dapat dilakukan uji parametrik dengan uji T berpasangan dan melakukan uji Willcoxon rank test digunakan sebagai uji alternatif (Jones, 2010, Swarjana, 2016, dan Sugiyono, 2016). Data hasil uji normalitas kuesioner pengetahuan pada 6 puskesmas di Kota Bandung dengan metode Kolmogorov-Smirnov karena jumlah responden > 50. Hasil uji normalitas pada data tingkat pengetahuan tenaga kesehatan di Kota Bandung menunjukkan p-value pada Kolmogorov-Smirnov adalah $0,000 < \alpha 0,05$ dimana hal ini menunjukkan data tidak terdistribusi normal. Data hasil uji normalitas kuesioner persepsi tenaga kesehatan terhadap IPE pada 6 puskesmas di Kota Bandung dengan metode Kolmogorov-Smirnov menunjukkan tidak terdistribusi normal yang ditunjukkan dengan p-value $0,000 < \alpha 0,05$. Hal ini mengarahkan bahwa uji hipotesis dapat dilakukan dengan uji nonparametrik.

3.4. Pengaruh IPE Focus Group Discussion terhadap tingkat pengetahuan tenaga kesehatan

Analisis pengaruh IPE Focus Group Discussion terhadap tingkat pengetahuan tenaga kesehatan di Kota Bandung dilakukan pada 6 puskesmas yang dilakukan dengan melakukan penilaian sebelum (pre test) dan sesudah (post test) dilaksanakan FGD antar profesi untuk mengetahui terkait tingkat pengetahuan tentang KB oral dan suntik di puskesmas tersebut. Hipotesis penelitian ini adalah ada perbedaan yang signifikan terkait persepsi terhadap IPE oleh tenaga kesehatan sebelum dan setelah IPE Focus Group Discussion. Analisis data dilakukan menggunakan statistik non parametrik yaitu uji Wilcoxon sign rank test untuk membuktikan hipotesis. Hasil analisis deskriptif tingkat pengetahuan tenaga kesehatan tentang KB oral dan suntik pada saat Pretest – Posttest dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis deskriptif tingkat pengetahuan tenaga kesehatan tentang KB oral dan suntik pada saat Pretest – Posttest.

	N	Rata-rata \pm SD	Minimum	Maximum
<i>Pre Test</i> Pengetahuan	161	15,5 \pm 2,530	9	23
<i>Post Test</i> Pengetahuan	161	19,32 \pm 2,024	14	23

Hasil analisis deskriptif pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan tentang tingkat pengetahuan tenaga kesehatan antara data pretest dan posttest tingkat pengetahuan tenaga kesehatan tentang KB oral dan suntik. Hasil analisis data pengukuran tingkat pengetahuan tenaga kesehatan tentang KB oral dan suntik pada pretest diperoleh nilai rata-rata = 15,50 dengan simpangan baku (standar deviation) = 2,530. Setelah IPE Focus Group Discussion dilakukan, pengujian kembali (post test) dilakukan dan diperoleh nilai rata-rata = 19,32 dengan simpangan baku (standar deviation) = 2,024.

Tabel 3. Hasil analisis Wilcoxon Signed Rank Test tingkat pengetahuan tenaga kesehatan tentang KB oral dan suntik pada saat Pretest – Posttest. Keterangan: Post Test Pengetahuan < Pre Test Pengetahuan (a), Post Test Pengetahuan > Pre Test Pengetahuan (b) dan Post Test Pengetahuan = Pre Test Pengetahuan.

		Ranks		
		(N)	Mean Rank	Sum of Ranks
Post Test	Negative	5 ^a	25.40	127.00
Pengetahuan - Pre	Ranks			
Test Pengetahuan	Positive Ranks	152 ^b	80.76	12276.00
	Ties	4 ^c		
	Total	161		

Hasil uji hipotesis perbedaan tingkat pengetahuan responden saat pretest-postes dapat dilihat pada table 3. Berdasarkan hasil analisis Wilcoxon Signed Rank Test pada Tabel 3 tentang tingkat pengetahuan tenaga kesehatan pada saat Pretest dan Posttest di gambarkan dalam bentuk rank (peringkat). Dalam penelitian ini diperoleh 5 data negatif (N) artinya 5 orang tenaga kesehatan mengalami penurunan tingkat pengetahuan, rata-rata penurunan (mean rank) tersebut adalah sebesar 25,40, sedangkan jumlah rangking negatif (sum of rank) adalah 127,00. Dalam penelitian ini diperoleh 152 data positif (N) artinya 152 orang tenaga kesehatan mengalami peningkatan tingkat pengetahuan, rata-rata peningkatan (mean rank) tersebut adalah sebesar 80,76, sedangkan jumlah rangking positif (sum of rank) adalah 12276.00. Sedangkan ties adalah nilai kelompok kedua (posttest) sama besarnya dengan nilai kelompok pertama (pretest), dalam penelitian ini diperoleh 4 data (N) artinya 4 orang tenaga kesehatan tidak mengalami peningkatan maupun penurunan tingkat pengetahuan. Untuk menentukan pengaruh IPE terhadap pengetahuan responden dilakukan uji hipotesis dengan *Wilcoxon Signed Rank Test* (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis dengan Wilcoxon Signed Rank Test tentang tingkat pengetahuan tenaga kesehatan tentang KB oral dan suntik. Keterangan: *Wilcoxon Signed Ranks Test* (a) dan *Based on negative ranks* (b).

Post Test Pengetahuan - Pre Test Pengetahuan	
Z	-10.676 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Dasar pengambilan keputusan dalam uji Wilcoxon Signed Rank Test yaitu jika nilai Asymp. Sig. (2-tailed) lebih kecil dari 0,05 ($< \alpha$ 0,05) maka H_a diterima, begitupula sebaliknya (Jones, 2010). Berdasarkan data Test Statistics diketahui nilai Asymp. Sig. (2-tailed) adalah 0,000, karena nilai $0,000 < 0,05$ maka dapat dikatakan IPE Focus Group Discussion berpengaruh terhadap tingkat pengetahuan responden.

3.5. Pengaruh IPE Focus Group Discussion terhadap persepsi tenaga kesehatan tentang IPE

Analisis pengaruh IPE Focus Group Discussion terhadap persepsi tentang IPE tenaga kesehatan di Kota Bandung dilakukan pada 6 puskesmas yang dilakukan dengan melakukan penilaian sebelum (pre test) dan sesudah (post test) dilaksanakan FGD antar profesi untuk mengetahui persepsi tenaga kesehatan tentang IPE (kolaborasi antarprofesi) di puskesmas tersebut. Hipotesis penelitian ini adalah ada perbedaan yang signifikan terkait persepsi terhadap IPE oleh tenaga kesehatan sebelum dan setelah IPE Focus Group Discussion. Analisis data dilakukan menggunakan statistik non parametrik yaitu uji Wilcoxon sign rank test untuk membuktikan hipotesis. Hasil analisis deskriptif persepsi tenaga kesehatan terhadap IPE dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil analisis deskriptif persepsi tenaga kesehatan tentang IPE di Kota Bandung dilakukan pada 6 puskesmas pada saat *Pretest – Postest*.

	N	Nilai rata-rata \pm SD	Minimum	Maximum
Pre Test IPE	161	92,53 \pm 6,72	72	108
Post Test IPE	161	97,73 \pm 7,72	81	108

Hasil analisis deskriptif pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan tentang persepsi tenaga kesehatan tentang IPE antara data pretest dan posttest tingkat pengetahuan tenaga kesehatan tentang KB oral dan suntik. Hasil analisis data pengukuran persepsi tenaga kesehatan tentang IPE pada pretest diperoleh mean (M) = 92,53 dengan simpangan baku (standar deviation) = 6,72. Setelah IPE Focus Group Discussion dilakukan, pengujian kembali (post test) dilakukan dan diperoleh mean (M) = 97,73 dengan simpangan baku (standar deviation) = 7,72. Hasil analisis Wilcoxon Signed Rank Test persepsi tenaga kesehatan tentang IPE pada saat Pretest dan Posttest dapat dilihat pada Tabel 7.

Berdasarkan hasil analisis Wilcoxon Signed Rank Test pada Tabel 6 diperoleh 22 data negatif (N) artinya 22 orang tenaga kesehatan mengalami penurunan persepsi tentang IPE, rata-rata penurunan (mean rank) tersebut adalah sebesar 51,39, sedangkan jumlah rangking negatif (sum of rank) adalah 1130,50. Dalam penelitian ini diperoleh 114 data positif (N) artinya 114 orang tenaga kesehatan mengalami peningkatan persepsi tentang IPE, rata-rata peningkatan (mean rank) tersebut adalah sebesar 71,80, sedangkan jumlah rangking positif

(sum of rank) adalah 8185,50. Sedangkan ties adalah nilai kelompok kedua (posttest) sama besarnya dengan nilai kelompok pertama (pretest), dalam penelitian ini diperoleh 25 data (N) artinya 25 orang tenaga kesehatan tidak mengalami peningkatan maupun penurunan persepsi tentang IPE.

Tabel 6. Hasil analisis Wilcoxon Signed Rank Test persepsi tenaga kesehatan tentang IPE pada saat Pretest dan Posttest. Keterangan: Post Test IPE < Pre Test IPE (a), Post Test IPE > Pre Test IPE (b) dan Post Test IPE = Pre Test IPE (c).

		Ranks (N)	Mean Rank	Sum of Ranks
Post Test IPE - Pre Test IPE	Negative Ranks	22 ^a	51.39	1130.50
	Positive Ranks	114 ^b	71.80	8185.50
	Ties	25 ^c		
	Total	161		

Data pada tabel 7 menunjukkan hasil uji hipotesis dengan menggunakan output SPSS 24 yaitu data Test Statistics. Berdasarkan data Test Statistics diketahui nilai Asymp. Sig. (2-tailed) adalah 0,000, karena nilai $0,000 < 0,05$ sehingga dapat dikatakan ada perbedaan persepsi responden sebelum dan setelah IPE. Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa pelaksanaan IPE Focus Group Discussion berpengaruh terhadap tingkat pengetahuan dan persepsi tenaga kesehatan. Hal ini disebabkan oleh faktor anteseden (pertimbangan social, lingkungan fisik, faktor organisasional) dan proses (perilaku, interpersonal, intelektual) yang dapat mendukung dan meningkatkan fungsi kerjasama tim yang lebih efektif sehingga menyebabkan perubahan hasil dan signifikansinya dimana faktor-faktor inilah yang dapat meningkatkan ataupun menghambat proses kerjasama dalam tim (Weaver, 2008). Bahrir (2015) menyatakan bahwa bahwa faktor-faktor yang sangat berhubungan dengan kolaborasi adalah komunikasi, dimana semakin baik komunikasi maka semakin baik praktik kolaborasi. Oleh karena itu, kemampuan dan keterampilan dalam melakukan komunikasi serta persepsi tentang kolaborasi menentukan praktik kolaborasi.

Tabel 7. Hasil Uji Hipotesis dengan Wilcoxon Signed Rank Test persepsi tenaga kesehatan tentang IPE. Keterangan: *Wilcoxon Signed Ranks Test* (a) dan *Based on negative ranks* (b).

Post Test Pengetahuan - Pre Test Pengetahuan ^a	
Z	-7.669 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Maeno dkk. (2013) yang menyatakan bahwa IPE membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman mereka tentang pekerjaan interprofesional, meskipun sistem perawatan kesehatan dan sistem pendidikan berbeda dengan negara barat, namun pendidikan interpersonal di jepang dan negara lain akan serupa dengan yang terjadi di negara barat. Penelitian Fallatah, dkk (2015) juga menyatakan bahwa

penerapan IPE dalam pendidikan mereka akan memperbaiki kepuasan pasien dan perawatan terhadap pasien serta peningkatan persepsi siswa terhadap efektivitas IPE yang berefek pada peningkatan kemampuan kerja sama tim dan keterampilan komunikasi.

4. Kesimpulan

Ada perbedaan yang signifikan terkait pengetahuan KB oral dan suntik serta persepsi tenaga kesehatan tentang IPE sebelum dan setelah IPE *Focus Group Discussion*.

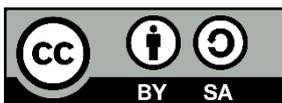
Ucapan Terima Kasih

Penulis ucapkan terimakasih kepada BKKBN Kota Bandung, Prodi Farmasi Universitas Harapan Bangsa, Prodi Farmasi Universitas Garut, Sekolah Farmasi ITB, dan seluruh tenaga medis di Puskesmas yang menjadi objek penelitian yang membantu di dalam pengerjaan hingga mendapatkan hasil penelitian.

Daftar Pustaka

- Allen, R. H., & Cwiak, C. A. (2014). *Contraception for the Medically Challenging Patient*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1233-9>
- Bahrir, I. N. (2015). *Hubungan Komunikasi Perawat Dokter dengan Praktek Kolaborasi di Instalasi Rawat Inap RSUD H.A. Sulthan DG. Radja Bulukumba*. Universitas Hassanudin.
- Barr, H., & Low, H. (2013). *CAIPE: Introducing Interprofessional Education. Educating Health Professionals: Becoming a University Teacher*. https://doi.org/10.1007/978-94-6209-353-9_16
- BKKBN. (2017). *Sinergi Dukungan Kegiatan dan Anggaran BKKBN dalam Peningkatan Pelayanan KB di Fasilitas Kesehatan*. Jakarta.
- Cappiello, J., Levi, A., & Nothnagle, M. (2016). Core competencies in sexual and reproductive health for the interprofessional primary care team. *Contraception*, 93(5), 438–445. <https://doi.org/10.1016/j.contraception.2015.12.013>
- Fallatah, H. I., Jabbad, R., & Fallatah, H. K. (2015). Interprofessional Education as a Need: The Perception of Medical , Nursing Students and Graduates of Medical College at King Abdulaziz University. *Creative Education*, 6(February), 248–254. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.4236/ce.2015.62023>
- Health, Y. M., Street, H., Laurin-lamothe, A., Mental, Y., Nadeau, L., Health, Y. M., ... Health, M. (2012). Measuring the quality of interprofessional collaboration in child mental health collaborative care, 12(February).
- Jones, D. S. (2010). *Statistik Farmasi*. (N. Aini, H. U. Ramdaniati, & H. Rivai, Eds.). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Kemenkes. (2014a). *Pedoman Manajemen: Pelayanan Keluarga Berencana*. Direktorat Jenderal Bina Kesehatan Ibu Kemenkes.
- Kemenkes. (2014b). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2014 tentang Pusat Kesehatan Masyarakat. 2014. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Kemenkes. (2015). Rencana Strategis Kementerian Kesehatan 2015 - 2019. <https://doi.org/351.077> Indr
- Levi, A., Burdette, L., Hill-Besinque, K., & Murphy, P. A. (2013). The interprofessional sexual and reproductive health care team. *Contraception*, 88(2), 213–214. <https://doi.org/10.1016/j.contraception.2013.05.011>
- Maeno, T., Takayashiki, A., Anme, T., Tohno, E., Maeno, T., & Hara, A. (2013). Japanese students' perception of their learning from an interprofessional education program: a qualitative study. *International Journal of Medical Education*, 4, 9–17. <https://doi.org/10.5116/ijme.50e5.e29a>
- McFadyen, a K., Maclaren, W. M., & Webster, V. S. (2007). The Interdisciplinary Education

- Perception Scale (IEPS): an alternative remodelled sub-scale structure and its reliability. *Journal of Interprofessional Care*, 21(4), 433–43. <https://doi.org/10.1080/13561820701352531>
- Parsell, G., & Bligh, J. (1999). The development of a questionnaire to assess the readiness of health care students for interprofessional learning (RIPLS), 95–100.
- Senanayake, P. and M. P. (2008). *Atlas of Contraception Second edition* (Second edi). UK: Replika Press Pvt Ltd.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Swarjana, I. K. (2016). *Statistik Kesehatan*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Ulung, D. K. (2014). *Persepsi Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta terhadap Interprofessional Education*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Weaver, T. E. (2008). Enhancing multiple disciplinary teamwork. *Nursing Outlook*, 56(3). <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2008.03.013>



© 2020 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).