

**Formulation of Nano Spray Gel Bonggol Pisang Kepok (*Musa balbisiana colla*) Formulasi Nano Spray Gel Bonggol Pisang Kepok (*Musa balbisiana colla*)**



**Hidayatul Khoiriyah<sup>1\*</sup>, Riska Anita Firdaus<sup>1</sup>, Yuyun Handayani<sup>1</sup> dan Widarika Santi Hapsari<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Magelang

\* email korespondensasi : hidayatulkhoiriyah142@gmail.com

**Abstract:** The purpose of this study is to create bonggol pisang into a nano spray gel. This study using experimental laboratory method. Gel formula consist of Karbopol 940, TEA, Tween 80, Sorbitol, Methylparaben and Propylparaben. The size of particle made by high-shear stirring technique. The emulsion was stirring at 2000 rpm for 3 days and the results of this article was 448,6 nm. Based on this result, researcher concluded that this preparation meet the nano particle size criteria. But the preparation does not produce spray gel because of negative test result.

**Keywords:** Nanoemulsion, banana hump, nano sprej gel

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan bonggol pisang dalam sediaan nano spray gel. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorium. Sediaan gel dibuat dengan menggunakan bahan gel yaitu Karbopol 940, TEA serta bahan nanoemulsi Tween 80, Sorbitol serta Metil Paraben dan Propil Paraben. Ukuran sediaan nanoemulsi dibuat dengan teknik *high-shear stirring* dengan cara sediaan emulsi dilakukan *stirring* dengan kecepatan 2000 rpm selama 3 hari dan menghasilkan partikel dengan ukuran 448,6 nm. Berdasarkan nilai ini maka disimpulkan bahwa sediaan ini memenuhi kriteria ukuran nanopartikel. Uji dilanjutkan dengan melakukan pemeriksaan pola penyemprotan. Pada uji ini menunjukkan hasil negatif dimana sediaan nanogel tidak bisa disemprotkan sehingga disimpulkan penelitian ini belum menghasilkan sediaan spray. Perlu dilakukan optimasi sediaan selanjutnya agar menghasilkan sediaan dalam bentuk spray.

**Kata kunci:** Nanoemulsi, bonggol Pisang, nano sprej gel

## **1. Pendahuluan**

Pisang (*Musa paradisiaca* Linn ) merupakan tanaman yang dikenal baik di Indonesia dan tersebar luas di Asia Tenggara. Salah satu jenis pisang yang terkenal baik di masyarakat adalah pisang kepok (*Musa acuminat a balbiana colla*). Selain buahnya, ada tanaman lain dari tanaman pisang yang sangat jarang dimanfaatkan oleh masyarakat, yaitu umbi batang pisang (bonggol pisang) (Anonim, 2016).

Sebagai tanaman herbal bonggol pisang banyak digunakan sebagai obat herbal. Sejak dahulu, bonggol pisang telah dikenal secara empiris dapat memicu pertumbuhan rambut (praba, 2011), namun belum ada suatu penelitian yang membuktikan pertanyaan tersebut. Cara pemakaian bonggol pisang secara tradisional tidak efektif. Proses penyiapan membutuhkan

waktu yang lama sehingga perlu dibuat formulasi yang lebih praktis dalam bentuk sediaan nano spray gel. Nanoemulsi adalah sistem emulsi yang transparan, tembus cahaya dan merupakan dispersi minyak air yang distabilkan oleh lapisan film dari surfaktan atau molekul surfaktan yang memiliki ukuran droplet 50-500 nm (Shakeel, 2008). Proses pembuatan suatu nanoemulsi membutuhkan energi eksternal untuk dapat menyatukan semua bahan menjadi suatu sistem dispersi koloid (McClements, D.J. 2012). Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan metode High-shear stirring yang menggunakan alat mixer untuk memperkecil ukuran partikel (Koroleva, M, 2012). Sedangkan emulsi gel merupakan salah satu sistem penghantaran bagi obat yang bersifat hidrofobik (Haneefa,2013). Sehingga dari formulasi nanoemulsi dicampurkan dengan basis gel sehingga menjadi nano gel. Pada pembuatan nano spray gel dilakukan dengan uji stabilitas yaitu uji pH, homogenitas, organoleptis, uji daya sebar dan pemeriksaan pola penyemprotan .

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti melakukan penelitian tentang formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan nano spray gel dari ekstrak bonggol pisang kepok. Tujuan penelitian ini adalah membuat formula nano spray gel ekstrak bonggol pisang dan menguji stabilitas fisiknya dalam penyimpanan pada suhu 40°C selama 1 minggu.

## **2. Bahan dan Metode**

### **2.1. Bahan**

Ekstrak bonggol pisang kepok, metil paraben, tween 80%, karbopol, sorbitol, propil paraben, aquades, dan TEA

### **2.2. Alat**

Lumpang dan alu, alat gelas, batang pengaduk, water bath, cawan, stirer, analisis nano partikel, bejana maserasi, botol spray

### **2.3. Metode**

Desain penelitian ini adalah eksperimental laboratorium. Ekstrak bonggol pisang kepok diperoleh dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Nano Spray Gel dibuat dengan metode High-shear stirring. Pengujian sediaan nano spray gel dilakukan dengan uji fisik antara lain uji organoleptis, uji pH, daya sebar dan uji homogenitas. Pengujian sifat fisik nano spray gel sebagai berikut:

#### **a. Uji Organoleptik**

Pemeriksaan organoleptik dilakukan dengan mengamati bentuk fisik dari sediaan, meliputi warna, bau, rasa, dan bentuk pada hari ke 0,7,14, dan 21 pada suhu ruang (Depkes RI, 1995).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara gel ekstrak etanol herba pegagan dioleskan pada kaca objek, jepit dengan kaca objek lain (Maulina and Sugihartini, 2015)

c. Uji pH

Sediaan diukur dengan menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi (Depkes RI, 1995)

d. Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan cara menimbang 0,5 gram gel kemudian diletakkan di atas kaca dengan diameter 15 cm. Letakkan kaca di atas gel dan ditambahkan beban sebesar 50 gram, 100 gram dan 150 gram di atasnya. Uji dilakukan selama 1 menit. Ukur diameter sebar gel (Garg *et al.*, 2002) (Astuti, Hartanti and Aminiati, 2011). Daya sebar gel juga dapat dihitung menggunakan rumus  $S = m \cdot l/t$  (Haneefa *et al.*, 2010)

e. Pemeriksaan pola penyemprotan

Sediaan gel disemprotkan dari botol dengan jarak 3,5,10, dan 15 cm pada selembur plastik mika. Pengujian dilakukan 3 kali dan diamati pola pembentukan semprotan, diameter dari pola semprot yang terbentuk (Sukhbir, Kaur,dkk, 2013).

### 3. Hasil dan Pembahasan

Dalam pembuatan nanoemulsi gel ekstrak bonggol pisang kepok sebagai zat aktif. Sorbitol sebagai surfaktan, metil paraben dan propil paraben sebagai pengawet dan tween 80 % sebagai surfaktan. Sedangkan dalam pembuatan basis gel karbopol 940 dan TEA sebagai penetral basis gel.

#### 3.1. Pembuatan Nano Spray Gel Ekstrak Bonggol Pisang

Nanoemulsi gel dibuat dengan metode High-shear stirring. Formulasi sediaan nano spray gel bonggol pisang berdasarkan penelitian dari Nita (2017), dengan beberapa modifikasi sehingga diperoleh formula pada tabel 1.

##### 3.1.1. Pembuatan basis gel

Karbopol 940 ditambahkan dengan aquadest hingga terdispersi seluruhnya dan homogen didalam lumpang hingga membentuk basis gel. Kemudian tambahkan sedikit demi sedikit TEA untuk menetralkan basis gel dan juga untuk meningkatkan kekentalan gel itu sendiri (Gambar 1.).

##### 3.1.2. Pembuatan Nanoemulsi

Pembuatan nanoemulsi yaitu dengan ekstrak bonggol pisang 4 gr ditambahkan sorbitol hingga tercampur atau larut. Selanjutnya panaskan metil paraben dan propil paraben ditambahkan aquadest 5 ml diatas water bath hingga larut. Kemudian didinginkan dan tambahkan tween 80 sedikit demi sedikit dan ad 100 ml aquadest hingga tidak maskerat

membentuk warna putih. Kemudian masukkan ekstrak yang sudah dicampur dengan sorbitol kedalam lumpang yang berisi MP,PP dan tween 80 sedikit demi sedikit hingga homogen. Kemudian sediaan distirer dengan kecepatan 300 rpm selama 8 jam dengan suhu kamar hingga homogen dan nanoemulsi gel yang jernih. Kemudian diujikan ke Laboratorium Farmasi UII untuk mengukur ukuran nano pada sediaan nanoemulisi.

**Tabel 1 formula nanoemulsi gel**

Bahan gel	Formula (gram)
Karbopol 940	5 gram
TEA	2 gram
Aquadest ad	100
Bahan nanoemulsi	Formula (gram)
Ekstrakbonggol pisang	4 gram
Tween 80	36 gram
sorbitol	24 gram
Metil paraben	0,1 gram
Propil paraben	0,02 gram
Aquadest ad	100

Prosedur penentuan ukuran partikel pada nanoemulsi gel dengan cara mengencerkan sediaan nanoemulsi gel terlebih dahulu dengan akuades sebanyak 1 ml ke dalam 5 gram sediaan nanoemulsi gel. Kemudian diambil sebanyak 1 ml sediaan untuk diuji ukuran partikelnya dalam suhu ruang didapat hasil 448,6 nm. Menurut Shakeel et al., 2008, Nanoemulsi yang didispersi minyak air yang distabilkan oleh lapisan film dari surfaktan atau molekul surfaktan yang memiliki ukuran droplet 50-500 nm. Sehingga pada hasil tersebut menyatakan bahwa sediaan nanoemulsi sudah masuk kedalam kategori ukuran nano (Gambar 2). Setelah terbuat basis gel dan nanoemulsi kemudian langkah selanjutnya yaitu pembuatan nano spray gel.

### 3.1.3 Pembuatan Nano Spray Gel

Dimana pada basis gel ditambahkan nanoemulsi sedikit demi sedikit didalam lumpang hingga homogen dan warna tercampur rata. Kemudian dilakukan uji stabilitas nanoemulsi gel (Gambar 3).

### 3.2. Uji Stabilitas Nano SprayGel Ekstrak Bonggol Pisang

Uji stabilitas nanoemulsi gel ekstrak boggol pisang diuji stabilitasnya dengan memperhatikan warna, bentuk bau, rasa, homogenitas, pH, daya sebar, dan viskositas. Pengamatan dilakukan mulai minggu ke 0. Nanoemulsi gel dinyatakan stabil jika tidak ada perbedaan signifikan terhadap hasi selama pengamatan. Pengamatan pada minggu ke 0

dilakukan uji organoleptis, homogenitas, Ph, daya sebar, dan pemeriksaan pola penyemprotan. Hasil uji stabilitas dapat lihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Uji Fisik Nano Sprey Gel Ekstrak Bonggol Pisang

pengujian	Hasil
	Minggu ke-0
Organoleptik	
a. warna	Hijau
b. bau	
c. rasa	Aroma khas
d. bentuk	Pahit
	kental
homogenitas	Homogen
pH	6
Daya sebar	2cm
Hasil pemeriksaan pola penyemprotan	Negatif

---

**HASIL PEMBUATAN SEDIAAN**

---



**Gambar 1. Basis Gel**

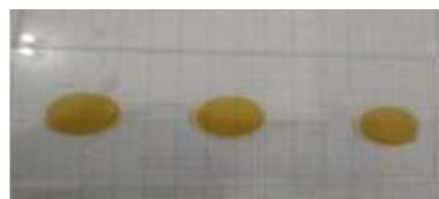
**Gambar 2. Nanoemulsi**

**Gambar 3. Nano Sprey Gel**

---

**HASIL UJI FISIK SEDIAAN**

---



**Gambar 4. Uji Homogenitas**

**Gambar 5. Uji Ph : 6**

**Gambar 6. Uji Daya Sebar : 2 cm**

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat visual gel yang terbentuk pada minggu ke-0 dan untuk melihat penampilan fisik dan ada tidaknya endapan (Shivare *et al.*, 2015). Homogenitas sediaan ditunjukkan dengan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya

butiran kasar (Ditjen POM, 1979). Nano Spray Gel yang terbentuk pada penelitian ini menunjukkan hasil homogen (Gambar 4).

Uji pH dilakukan untuk mengetahui nilai pH yang tepat agar tidak mengiritasi kulit (Zulkarnain, Ernawati and Sukardani, 2013). pH yang tepat untuk kulit berkisar 4,5-7,0 , sehingga aman digunakan untuk kulit (Wasitaatmadja, 1997). Hasil pengujian pH pada sediaan nano spray gel yaitu 6, sehingga hal ini menunjukkan bahwa nano spray gel aman digunakan dikulit dan tidak mengiritasi kulit (Gambar 5).

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui bahwa gel mudah menyebar pada daerah uji dengan sedikit tekanan (Dwivedi and Gupta, 2012). Pada uji daya sebar semakin besar luas penyebaran maka semakin mudah gel dioleskan pada kulit (Maulina and Sugihartini, 2015). Pada hasil pengujian daya sebar menunjukkan bahwa nano gel spray belum menunjukkan daya sebar yang baik karena menunjukkan nilai dibawah standar. Namun pada penelitian ini pada uji hasil pola penyemprotan diperoleh hasil bahwa sediaan tidak menghasilkan semprotan (Gambar 6).

#### **4. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengujian ukuran nano diperoleh hasil yaitu 448,6 nm, sehingga pada pengujian nano spray gel dinyatakan masuk kedalam kategori ukuran nano partikel. Pada uji stabilitas, sediaan nano spray gel stabil setelah penyimpanan 1 minggu, homogen, pH yang didapat sudah sesuai dengan pH kulit, namun pada uji daya sebar tidak sesuai standar dan hasil uji pola penyemprotan negatif dikarena nilai viskositas sediaan terlalu tinggi.

Berdasarkan hasil pengujian yang diperoleh bahwa formulasi belum menjadi bentuk nano spray gel dikarenakan viskositas yang terlalu tinggi sehingga tidak dapat diaplikasikan dalam bentuk semprotan/ spray.

#### **Ucapan Terimakasih**

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kemenristek DIKTI atas dukunagn dana atas penelitian tersebut. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

#### **Daftar Pustaka**

Anonim. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2016 Tentang Formularium Obat Herbal Asli Indonesia*. Jakarta: Direktur Jenderal Peraturan Perundang-Undangan Kementrin Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia; 2016. 137-139, 146-150, 191-193,

Shakeel, F., Baboota, S., Ahuja, A., Ali, J., Aqil, M., and Shafiq, S. (2008). Stability evaluation of celecoxib nanoemulsion containing tween 80. *Thai Journal Pharm. Sci.* 32, 49.

McClements, D.J. (2012). Nanoemulsions versus Microemulsions: Terminology, Differences, and Similarities, *Soft Matter*, 8: 1719-1729.

Koroleva, M.Y., and Yurtov, E.V. (2012). Nanoemulsions: the properties, methods of preparation and promising applications. *Russian Chemical Reviews*, 81(1): 21-43.

Haneefa, K.P.M., Easo, S., Hafsa, P.V., Mohanta, G.P., dan Nayar, C. (2013). Emulgel : An Advanced Review. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 5(12): 255.

*Depkes RI*, (1995). Farmakope Indonesia edisi IV. Departemen Kesehatan Republik Indonesia: jakarta

Maulina, L. and Sugihartini, N. (2015) 'FORMULASI GEL EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH MANGGIS ( *Garcinia mangostana* L .) DENGAN VARIASI GELLING AGENT SEBAGAI SEDIAAN LUKA BAKAR FORMULATION GEL ETHANOLIC EXTRACT OF PERICARP MANGOSTEEN ( *Garcinia mangostana* L .) WITH VARIATION OF GELLING AGENT AS WOUND', 5, pp. 43–52.

*Haneefa, K. M. et al.* (2010) 'Formulation and evaluation of herbal gel of *Pothos scandens* Linn', pp. 988–992. doi: 10.1016/S1995-7645(11)60015-1.

Sukhbir, Kaur, dkk, 2013. Development of modified transdermal spray formulation of psoralen extract. *Scholars Research Library. Der Pharmacia Lettre*, 5 (2):85-94

Shivare, U. . *et al.* (2015) 'Formulation development and evaluation of diclofenac sodium gel using water soluble polyacrylamide polymer', (May)

Ditjen POM. (1979). *Farmakope* Indonesia. Edisi ketiga. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Halaman 8, 649,659.

Zulkarnain, A. K., *Ernawati*, N. and Sukardani, N. I. (2013) 'ACTIVITIES OF YAM STARCH ( *PACHYRRIZUS EROSUS* ( L .) URBAN ) AS SUNSCREEN IN MOUSE AND THE EFFECT OF ITS CONCENTRATION TO VISCOSITY LEVEL', 18(January), pp. 5–11

Wasitaatmadja, S.M. (1997). *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta: Penerbit UI-Press Halaman 111-120

Dwivedi, S. and Gupta, S. (2012) 'Formulation and evaluation of herbal gel containing', 2(1), pp. 54– 59