

**KAJIAN KADAR KURKUMINOID, TOTAL FENOL DAN AKTIVITAS  
ANTIOKSIDAN EKSTRAK TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb)  
PADA BERBAGAI TEKNIK PENGERINGAN DAN PROPORSI  
PELARUTAN**

*STUDY ON ANTIOXIDANT ACTIVITY, TOTAL PHENOL AND CONCENTRATION  
CURCUMINOIDS EXTRACT CURCUMA (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) IN  
VARIOUS DRYING TECHNIQUE AND THE PROPORTION OF DISSOLUTION*

**Ir. Kawiji, MP<sup>1)</sup>, Ir. Windi Atmaka, MP<sup>1)</sup>, Prima Riska Otaviana<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Staf Pengajar Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian UNS Surakarta

<sup>2)</sup> Alumni Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian UNS Surakarta

**ABSTRACT**

*The research with a title "Study on Antioxidant Activity, Total Phenol and Concentration Curcuminoids Ekstrak Curcuma (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) In Various Drying Technique And The Proportion Of Dissolution" aims to determine the effect of drying techniques, the color of the fabric cover and the proportion of dissolution on serum antioxidant activity of curcuminoids and curcuma extract. This research using Complete Random Program with two factors: variety of drying techniques (solar dryer and direct sunlight) and the color of the fabric cover (without lid, black cloth and white cloth). The study consisted of two phases, first phase carried out to extract with the treatment of curcuma drying techniques and the best cover fabric color. The second phase conducted to determine the effect of dissolution proportions (1:10, 1:12, 1:14) on the best sample.*

*The result showed that the drying treatment using solar dryer and use fabric coverings obtain curcuminoid content, antioxidant activity and total phenols are highest. But the differences did not affect the color of the fabric of active component in curcuma spices. While the ratio of the higher proportion of dissolution which showed levels of antioxidant activity and curcuminoid are lower. However, dissolution does not influence the proportion of total phenols in extracts of curcuma.*

*Keywords: Curcuma extract, drying, dissolution, curcuminoid, antioxidant activity, total phenol*

**ABSTRAK**

Penelitian dengan judul "Kajian Kadar Kurkuminoid, Total Fenol dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) Pada Berbagai Teknik Pengeringan dan Proporsi Pelarutan" bertujuan untuk mengetahui pengaruh teknik pengeringan, warna kain penutup dan proporsi pelarutan terhadap kadar kurkuminoid, total fenol dan aktivitas antioksidan ekstrak temulawak. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor yaitu variasi teknik pengeringan (solar dryer dan sinar matahari langsung) dan warna kain penutup (tanpa penutup, kain hitam dan kain putih). Penelitian terdiri dari 2 tahap, tahap pertama dilakukan untuk mengetahui ekstrak temulawak dengan perlakuan teknik pengeringan dan warna kain penutup yang terbaik. Tahap ke dua dilakukan untuk mengetahui pengaruh proporsi pelarutan (1:10, 1:12, 1:14) pada sampel terbaik.

Hasil analisa menunjukkan bahwa perlakuan pengeringan dengan menggunakan solar dryer dan penggunaan kain penutup mendapatkan kadar kurkuminoid, aktivitas antioksidan dan total fenol yang tinggi. Namun perbedaan warna kain tidak berpengaruh terhadap komponen aktif pada simplisia temulawak. Sedangkan rasio perbandingan proporsi pelarutan yang semakin tinggi menunjukkan kadar kurkuminoid dan aktivitas antioksidan semakin rendah. Akan tetapi proporsi pelarutan tidak berpengaruh terhadap total fenol pada ekstrak simplisia temulawak.

Kata kunci : ekstrak temulawak, pengeringan, pelarutan, kurkuminoid, aktivitas antioksidan, total fenol

**PENDAHULUAN**

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) merupakan salah satu bahan baku obat tradisional yang banyak tersebar di Indonesia dan telah banyak dibudidayakan oleh masyarakat. Berdasarkan informasi dari Badan Pusat Statistik Indonesia wilayah pengembangan temulawak di Indonesia meliputi 13 propinsi yang ada di Pulau

Sumatera bagian Utara, Jawa, Bali, Kalimantan, dan Sulawesi Selatan. Rata-rata laju penambahan areal panen temulawak nasional pada tahun 2002 sampai 2006 adalah 34,86% /tahun, dan pada tahun 2006 luas panen mencapai 1.548 ha dengan rata-rata produksi adalah 17,3 ton/ha (BPS, 2007). Rata-rata produksi rimpang temulawak yang demikian besar tentu tidak terlepas dari pemanfaatan akan rimpang temulawak yang

terus meningkat untuk berbagai keperluan, terutama untuk jamu atau minuman segar.

Rimpang temulawak digunakan dalam pembuatan jamu secara tradisional di Indonesia karena temulawak dipercaya mempunyai manfaat yang sangat besar antara lain meningkatkan nafsu makan, anti kolesterol, anti inflamasi, anemia, antioksidan, pencegah kanker, dan anti mikroba. Rimpang ini terdiri dari tiga fraksi yaitu fraksi pati, kurkuminoid, dan minyak atsiri.

Fraksi pati merupakan kandungan yang terbesar pada rimpang temulawak (Pati 48,18%-59,64%). Makin tinggi tempat tumbuh maka kadar pati semakin tinggi. Pati rimpang temulawak terdiri dari abu, protein, lemak, karbohidrat, serat kasar, kalium, natrium, kalsium magnesium, besi, mangan, dan kadmium (Sidik dkk., 1985) Fraksi kurkuminoid (1,60%-2,20%) yang terdapat pada rimpang, kurkuminoid terdiri atas senyawa berwarna kuning kurkumin dan turunannya (Kunia, 2006) dan minyak atsiri (6,00%-10,00%) yaitu isofuranogermakren, trisiklin, allo-aromadendren, germakren, xanthorrhizol (Setiawan, 2000).

Dari hasil penelitian dalam dunia kedokteran modern, diketahui bahwa khasiat temulawak terutama disebabkan oleh dua kelompok kandungan kimia utamanya, yaitu senyawa berwarna kuning golongan kurkuminoid dan minyak atsiri. Kurkuminoid rimpang temulawak terdiri atas dua jenis senyawa yaitu kurkumin dan desmetoksikurkumin yang berkhasiat menetralkan racun, menghilangkan rasa nyeri sendi, meningkatkan sekresi empedu, menurunkan kadar kolesterol dan trigliserida darah, antibakteri, serta dapat mencegah terjadinya pelemakan dalam sel-sel hati dan sebagai antioksidan pengangkal senyawa-senyawa radikal yang berbahaya. Pada tahun 2006 dibuktikan bahwa kurkuminoid secara klinis berkhasiat mencegah penyakit jantung koroner dan meningkatkan daya tahan tubuh dan mencegah penggumpalan darah (Sidik, 2006). Kurkumin juga sebagai *acnevulgaris*, anti inflamasi (anti radang), antioksidan, anti hepatotoksik (anti keracunan empedu). Kandungan kurkumin dan monodesmetoksi

kurkumin yang bersifat antitumor (Kunia, 2006).

Dengan mempertimbangkan hal-hal tersebut, masyarakat seringkali mengkonsumsi temulawak sebagai jamu atau obat. Meskipun telah lama digunakan sebagai bahan baku obat alami, masih banyak dijumpai pengolahan tradisional obat alami di Indonesia yang hanya melakukan ekstraksi tanpa mempertimbangkan faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi proses.

Sehingga selama proses pengolahan temulawak kemungkinan mengalami penurunan aktivitas antioksidan dan kandungan kurkuminoidnya sangatlah besar. Proses pembuatan ekstrak temulawak yang panjang, mulai dari pemanenan sampai menjadi ekstrak yang pekat sangat memungkinkan terjadinya degradasi kurkuminoid. Stabilitas kurkuminoid terbatas dan mudah mengalami kerusakan dengan adanya cahaya, panas, oksigen, dan peroksidase (Bueser dan Yang, 1990; Price dan Buescher, 1996).

Pengolahan tradisional yang kurang benar seperti pengeringan dengan sinar matahari dan proporsi pelarutan dengan air yang kurang tepat menyebabkan khasiat jamu tersebut menjadi turun. Dengan mempertimbangkan potensi rimpang temulawak yang besar dalam segi kesehatan. Penelitian tentang mempertahankan mutu bahan aktif ekstrak rimpang temulawak yang meliputi kadar kurkuminoid, aktivitas antioksidan dan total fenol pada berbagai teknik pengeringan dan proporsi pelarutan perlu diupayakan.

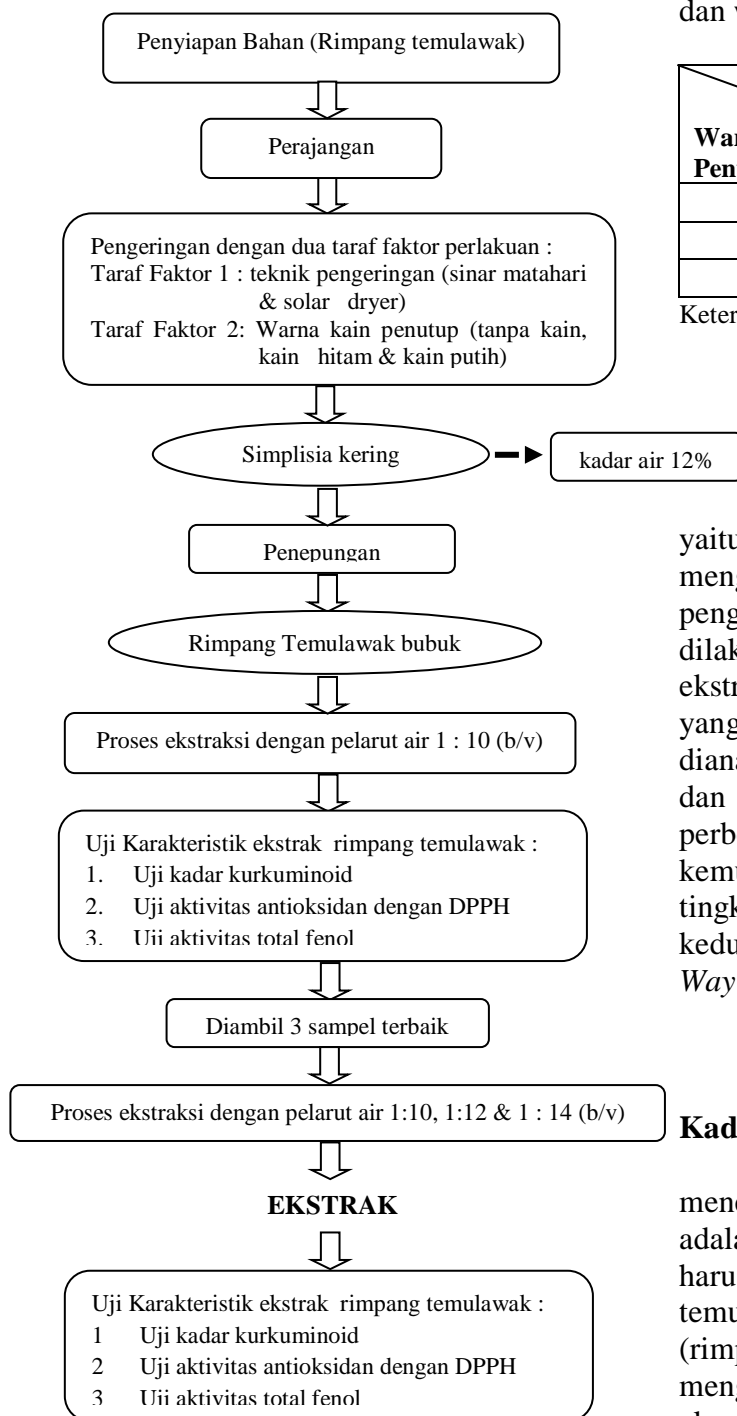
## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) yang berasal dari Nogosari, Boyolali dengan umur rata-rata 10 – 12 bulan. Bahan untuk analisa adalah kurkumin standar, etanol 96% p.a, DPPH 0,04 mM, methanol p.a, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> alkali, Folin ciocalteu, fenol murni dan toluene

## Metode Penelitian

Penelitian terdiri dari 2 tahap, tahap pertama dilakukan untuk mengetahui ekstrak temulawak dengan perlakuan teknik pengeringan dan warna kain penutup yang terbaik. Tahap ke dua dilakukan untuk mengetahui pengaruh proporsi pelarutan (1:10, 1:12, 1:14) pada sampel terbaik. Berikut ini merupakan tahapan penelitian ekstrak temulawak yang dapat dilihat pada **Gambar 1**.



**Gambar 1.** Diagram Alir Penelitaian

## Rancangan Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan Rancangan Acak Lengkap dengan dua faktorial pada tahap pertama yaitu variasi teknik pengeringan (solar dryer & sinar matahari langsung) dan warna kain penutup (tanpa penutup, kain hitam & kain putih) dengan ulangan sebanyak tiga kali tiap disampelnya. Berikut ini merupakan tabel rancangan percobaan Acak Lengkap dengan dua faktor yaitu variasi teknik pengeringan dan warna kain penutup :

Teknik Pengeringan Warna kain Penutup	SM	SD
K	SMK	SDK
P	SMP	SDP
H	SMH	SDH

Keterangan : SM = Sinar matahari langsung  
SD = Solar dryer  
K = tanpa kain penutup  
P = ditutup kain putih  
H = ditutup kain hitam

Penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu tahap yang pertama dilakukan untuk mengetahui hasil yang terbaik terhadap pengaruh pengeringan dan tahap kedua dilakukan untuk mengetahui pengaruh ekstraksi ( 1:10, 1:12, 1:14) pada tiga sampel yang terpilih. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan ANOVA, dan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan perlakuan pada tahap pertama kemudian dilanjutkan dengan DMRT pada tingkat  $\alpha = 0,05$ . Sedangkan pada tahap kedua dilakukan analisis menggunakan *One Way ANOVA*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Air

Salah satu parameter utama untuk menentukan kualitas simplisia temulawak adalah kadar airnya. Proses pengeringan harus dihentikan hingga kadar air rimpang temulawak mencapai maksimal 12 % (rim pang kering bisa dipatahkan) yang mengacu pada standar simplisia kering ekspor tahun 2009 dalam Anonim, 2009. Pada penelitian ini, kadar air simplisia bubuk temulawak ditentukan menggunakan metode

thermovolumetri dan pengambilan secara acak pada masing-masing sampel. Hasil analisis kadar air simplisia temulawak dapat dilihat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Hasil Analisis Kadar Air Simplisia Temulawak

Sampel	UL.1	UL. 2	UL. 3	Rata-rata
	11,40%	11,41 %	11,46 %	11,43%

Hasil analisis kadar air bubuk temulawak yang digunakan dalam penelitian ini adalah 11,43%. Dalam penelitian ini digunakan temulawak yang telah dikeringkan dengan sinar matahari maupun solar dryer kemudian dibuat bubuk, sehingga air yang terkandung didalam temulawak sebelum dilakukan pengujian sudah banyak yang teruapkan. Penghentian proses pengeringan mengacu pada Cahyano, 2007 yang mengatakan bahwa pada umumnya indikator yang digunakan oleh para petani dalam memperoleh gambaran mengenai kadar air simplisia adalah jika simplisia tersebut bisa dipatahkan. Umumnya kadar air simplisia yang bisa dipatahkan kira-kira antara 10 – 12%. Ketepatan pengukuran indikator simplisia dapat dipatahkan akan mempengaruhi kadar air dan kualitas simplisia bubuk temulawak.

## TAHAP PERTAMA

### 1. Pengaruh Teknik Pengeringan dan Warna Kain Penutup

#### a. Kadar Kurkuminoid

##### ▪ Pengaruh Teknik Pengeringan

Dari hasil penelitian diperoleh kadar kurkuminoid ekstrak simplisia bubuk temulawak yang berbeda pada teknik pengeringan yang juga berbeda yaitu sinar matahari langsung dan solar dryer. Hasil penelitian dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Hasil analisis faktor pengeringan terhadap kadar kurkuminoid

Pengeringan	Kadar (%)
SinarMatahari Langsung	0,342 <sup>a</sup>
Solar Dryer	0,422 <sup>b</sup>

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf  $\alpha$  0,05

Hasil kadar kurkuminoid menggunakan pengeringan sinar matahari

langsung dan dengan menggunakan solar dryer ternyata menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Kadar yang diperoleh dengan pengeringan menggunakan sinar matahari langsung adalah 0,342 % dan pengeringan dengan menggunakan solar dryer adalah 0,422%. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kadar kurkuminoid pada pengeringan dengan sinar matahari langsung lebih kecil daripada kadar kurkuminoid pada simplisia temulawak yang dikeringkan dengan solar dryer. Hal ini menunjukkan dimana pengeringan menggunakan solar dryer lebih dapat mempertahankan kandungan kurkuminoid dibandingkan pengeringan dengan sinar matahari langsung.

Pengeringan dengan alat solar dryer cenderung lebih dapat mempertahankan kadar kurkuminoid karena meskipun solar dryer juga mengambil panas dari sinar matahari, suhu pada alat ini hanya berkisar antara 28-35<sup>0</sup>C. Hal ini disebabkan karena pada alat ini sinar matahari tidak langsung mengenai simplisia sehingga suhu yang terkena bahan dapat lebih rendah daripada pengeringan dengan sinar matahari langsung. Suhu yang lebih rendah ini menyebabkan kadar kurkuminoid lebih dapat dipertahankan meskipun untuk mencapai kadar air dibawah 12% relatif membutuhkan waktu yang lebih lama jika dibandingkan dengan pengeringan dengan sinar matahari langsung.

##### ▪ Pengaruh Warna Kain Penutup

Penggunaan kain penutup diduga dapat mempertahankan kadar kurkuminoid dibandingkan tanpa ditutup kain baik untuk pengeringan sinar matahari langsung maupun solar dryer. Untuk hasilnya dapat dilihat pada **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Hasil analisis faktor kain penutup terhadap kadar kurkuminoid

Penutup	Kadar (%)
Tanpa Penutup	0,355 <sup>a</sup>
Kain Penutup Hitam	0,392 <sup>b</sup>
Kain Penutup Putih	0,396 <sup>b</sup>

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf  $\alpha$  0,05

Seperti yang terlihat pada **Tabel 3** bahwa kadar kurkuminoid paling rendah ditunjukkan pada temulawak yang tidak

ditutup oleh kain yaitu 0,355 % dan berbeda nyata pada perlakuan dengan menggunakan penutup kain putih maupun hitam. Kadar kurkuminoid pada perlakuan yang ditutup kain hitam adalah 0,392% sedangkan kadar kurkuminoid pada temulawak yang dikeringkan dengan menggunakan penutup kain putih adalah sebesar 0,396%. Secara statistik kadar kurkuminoid antara kain putih dan hitam tidak berbeda nyata. Sehingga dapat disimpulkan bahwa warna kain tidak berpengaruh terhadap kadar kurkuminoid ekstrak simplisia bubuk temulawak. Namun meskipun warna kain tidak berpengaruh pada kadar kurkuminoid, akan tetapi penggunaan kain penutup berpengaruh pada kadar kurkuminoid karena temulawak yang dikeringkan tanpa ditutup kain akan terjadi degradasi senyawa kurkuminoid oleh cahaya.

▪ **Pengaruh Interaksi Teknik Pengeringan dan Warna Kain Penutup**

Dari hasil statistik menunjukkan bahwa antara teknik pengeringan dan kain penutup tidak terjadi interaksi antara keduanya yang mempengaruhi kadar kurkuminoid. Namun kedua faktor tersebut tetap mempunyai pengaruh secara individu terhadap kadar kurkuminoid ketika kedua perlakuan dikombinasikan. Untuk lebih mengetahui pengaruh kombinasi teknik pengeringan dan kain penutup terhadap kadar kurkuminoid dapat dilihat pada **Tabel 4**.

**Tabel 4.** Hasil analisis pengaruh kombinasi pengeringan dan kain penutup terhadap kadar kurkuminoid

Sampel	Kadar (%)
Sinar Matahari Tanpa Penutup	0,308
Sinar Matahari Penutup Putih	0,359
Sinar Matahari Penutup Hitam	0,358
Solar Dryer Tanpa Penutup	0,402
Solar Dryer Penutup Putih	0,439
Solar Dryer Penutup Hitam	0,425

Berdasarkan tabel terlihat bahwa hubungan yang menunjukkan nilai kurkuminoid yang paling optimal adalah teknik pengeringan dengan menggunakan solar dryer dengan penutupan kain hitam dan putih. Sedangkan yang paling tidak efektif dalam mempertahankan kandungan kurkuminoid adalah teknik pengeringan

dengan sinar matahari langsung tanpa penutup.

**b. Total Fenol**

▪ **Pengaruh Teknik Pengeringan**

Hasil analisis kadar total fenol ekstrak temulawak dengan perlakuan teknik pengeringan yang berbeda dapat dilihat pada **Tabel 5**.

**Tabel 5.** Hasil analisis faktor pengeringan terhadap kadar total fenol

Pengeringan	Kadar (%)
Sinar Matahari Langsung	1,068 <sup>a</sup>
Solar Dryer	2,321 <sup>b</sup>

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf  $\alpha$  0,05

Pengeringan dengan sinar matahari langsung menunjukkan kadar sebesar 1,068 % dan berbeda nyata dengan teknik pengeringan dengan solar dryer sebesar 2,321 %. Hal ini disebabkan pada pengeringan dengan sinar matahari langsung menyebabkan komponen fenol lebih mudah menguap. Sedangkan penggunaan solar dryer cenderung dapat menghambat penguapan tersebut karena kelembapannya yang tinggi. Meskipun demikian penggunaan solar dryer cenderung memiliki waktu yang lebih lama dalam mengeringkan simplisia.

▪ **Pengaruh Warna Kain Penutup**

Hasil analisis kadar total fenol ekstrak temulawak dengan perlakuan penggunaan kain penutup yang berbeda dapat dilihat pada **Tabel 6**.

**Tabel 6.** Hasil analisis faktor kain penutup terhadap kadar total fenol

Penutup	Kadar (%)
Tanpa Penutup	1,286 <sup>a</sup>
Kain Penutup Hitam	1,888 <sup>b</sup>
Kain Penutup Putih	1,910 <sup>b</sup>

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf  $\alpha$  0,05

Pada simplisia yang tidak ditutup kain secara statistik menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada simplisia yang ditutup kain baik hitam maupun putih. Hal ini disebabkan bawa pengeringan tanpa kain penutup menyebabkan penguapan yang

terlalu cepat sehingga penggunaan kain penutup disini lebih dapat melindungi minyak atsiri juga senyawa fenol dari penguapan yang terlalu cepat. Menurut Anonim, 1985 simplisia yang berupa rimpang dikeringkan dengan cara dirajang dan dijemur di bawah sinar matahari dengan ditutup kain hitam untuk menghindari penguapan terlalu cepat yang dapat menurunkan mutu minyak atsiri dalam bahan.

#### ▪ Pengaruh Interaksi Teknik Pengeringan dan Warna Kain Penutup

Berdasarkan analisa statistik teknik pengeringan dan kain penutup menunjukkan tidak ada interaksi antar kedua faktor tersebut dalam pengaruhnya terhadap total fenol sampel karena nilai Sig. > 0,05. Namun pengeringan dan penutupan mempunyai pengaruh secara individu dalam kombinasi penggunaan teknik pengeringan dan kain penutup pada pengaruhnya terhadap total fenol. Untuk lebih mengetahui pengaruh kombinasi teknik pengeringan dan kain penutup terhadap kadar total fenol dapat dilihat pada **Tabel 7**.

**Tabel 7.** Hasil analisis pengaruh kombinasi pengeringan dan kain penutup terhadap kadar total fenol

Sampel	Kadar (%)
Sinar Matahari Tanpa Penutup	0,685
Sinar Matahari Penutup Putih	1,266
Sinar Matahari Penutup Hitam	1,253
Solar Dryer Tanpa Penutup	1,887
Solar Dryer Penutup Putih	2,566
Solar Dryer Penutup Hitam	2,511

Berdasarkan Tabel 7 terlihat bahwa penggunaan Solar dryer dengan maupun tanpa penggunaan kain penutup menunjukkan hasil kadar total fenol yang lebih besar daripada menggunakan teknik pengeringan sinar matahari secara langsung. Dan penggunaan kain penutup pada kedua teknik pengeringan yang berbeda menunjukkan hasil yang lebih baik daripada tanpa penggunaan kain penutup

#### c. Aktivitas Antioksidan

##### ▪ Pengaruh Teknik Pengeringan

Hasil analisis aktivitas antioksidan ekstrak temulawak dengan perlakuan teknik pengeringan yang berbeda dapat dilihat pada **Tabel 8**.

**Tabel 8.** Hasil analisis faktor pengeringan terhadap kadar total fenol

Pengeringan	Aktv. (%)
Sinar Matahari Langsung	20,190 <sup>a</sup>
Solar Dryer	24,236 <sup>b</sup>

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf  $\alpha$  0,05

Dari hasil analisis statistik dapat dilihat bahwa setiap perlakuan teknik pengeringan menunjukkan adanya beda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh penggunaan sinar matahari langsung dan solar dryer seperti yang ditampilkan pada Tabel 8 memberikan hasil yang berbeda nyata pada aktivitas antioksidan. Perbedaan ini disebabkan antara lain adalah sifat antioksidan yang rentan terhadap suhu, oksigen, pH, peroksida dan cahaya. Penggunaan solar dryer cenderung lebih dapat melindungi komponen-komponen aktif seperti kurkuminoid dan senyawa-senyawa fenol, karena pengaruh pengeringan dengan sinar matahari langsung dapat menyebabkan degradasi kurkuminoid karena cahaya dan terjadinya kerusakan sebagian senyawa fenol, akibatnya terjadi penurunan aktivitas antioksidan pada simplisia bubuk temulawak.

##### ▪ Pengaruh Warna Kain Penutup

Hasil analisis aktivitas antioksidan ekstrak temulawak dengan perlakuan penggunaan kain penutup yang berbeda dapat dilihat pada **Tabel 9**.

**Tabel 9.** Hasil analisis faktor kain penutup terhadap aktivitas antioksidan

Penutup	Aktv. (%)
Tanpa Penutup	20,693 <sup>a</sup>
Kain Penutup Hitam	22,791 <sup>b</sup>
Kain Penutup Putih	23,154 <sup>b</sup>

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf  $\alpha$  0,05

Dari tabel diatas terlihat bahwa aktivitas antioksidan pada perlakuan tanpa

ditutup kain mempunyai kadar sebesar 20,693% dan untuk yang ditutup kain hitam adalah sebesar 22,791% sedangkan pada kain putih adalah 23,154%. Perlakuan dengan menggunakan penutup kain cenderung mempunyai aktivitas antioksidan yang lebih tinggi daripada yang tidak ditutup kain dan menunjukkan hasil yang berbeda nyata.

▪ **Pengaruh Interaksi Teknik Pengeringan dan Warna Kain Penutup**

Berdasarkan Tabel 10. aktivitas antioksidan yang paling tinggi adalah pada perlakuan dengan teknik pengeringan solar dryer dan dengan ditutup kain putih, dan yang paling rendah adalah pada pengeringan sinar matahari langsung tanpa ditutup kain. Meskipun berdasarkan analisa statistik teknik pengeringan dan kain penutup menunjukkan tidak ada interaksi antar kedua faktor tersebut terhadap aktivitas antioksidan sampel. Namun kedua faktor tersebut tetap mempunyai pengaruh secara individu pada kombinasi perlakuan itu meskipun tidak saling berhubungan.

**Tabel 10.** Hasil analisis pengaruh kombinasi pengeringan dan kain penutup terhadap aktivitas antioksidan

Sampel	Aktv. (%)
Sinar Matahari Tanpa Penutup	18,680
Sinar Matahari Penutup Putih	21,085
Sinar Matahari Penutup Hitam	20,805
Solar Dryer Tanpa Penutup	22,707
Solar Dryer Penutup Putih	25,224
Solar Dryer Penutup Hitam	24,776
Vitamin C	36,624

Keterangan :

\* Vitamin C sebagai Pembanding

Antioksidan alam antara lain adalah fenol, dan polifenol seperti tokoferol, flavon, kourmin, asam sinamat, kurkumin. Bahan alami lain yang mempunyai efektivitas antioksidan sinergis adalah asam askorbat, asam amino dan protein hasil hidrolisisnya (Hartiwi, 2001). Kombinasi antara teknik pengeringan dan kain penutup diduga lebih dapat melindungi senyawa aktif ini seperti yang terlihat pada Tabel 9.

Nilai aktivitas antioksidan sampel rata-rata berada dibawah aktivitas antioksidan vitamin C 500 ppm yaitu sebesar 36,624%.

Meskipun demikian hal ini tetap menunjukkan bahwa ekstrak simplisia temulawak berpotensi sebagai salah alternatif antioksidan alami. Beberapa penelitian bahkan menunjukkan bahwa salah satu senyawa pada temulawak yaitu kurkumin mempunyai efek antioksidan yang lebih tinggi dibanding dengan asam sitrat dan asam askorbat. Hal ini disebabkan penstabilan radikal pada kurkumin berjalan baik. Efek antioksidatif terjadi karena adanya pengabungan radikal membentuk hasil non radikal (Hidaka, 1999).

**TAHAP KEDUA**

**2. Pengaruh Proporsi Pelarutan**

**a. Kadar Kurkuminoid**

Pengaruh proporsi pelarutan terhadap kadar kurkuminoid dapat dilihat pada Tabel 11.

**Tabel 11.** Hasil analisis pengaruh proporsi pelarutan terhadap kadar kurkuminoid

Proporsi Pelarutan	Kadar (%)
1 : 14	0,262 <sup>a</sup>
1 : 12	0,319 <sup>b</sup>
1 : 10	0,323 <sup>b</sup>

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf  $\alpha$  0,05

Dari data yang terlihat pada Tabel 10 perbandingan bahan baku dan pelarut atau disebut juga dengan proporsi pelarutan menunjukkan hasil bahwa semakin tinggi rasio antara bahan dan pelarut menunjukkan semakin rendah kadar kurkuminoid yang terkandung didalamnya. Hal ini terlihat pada rasio 1:14 kadar sebesar 0,262% berbeda nyata dengan proporsi pelarutan 1:12 sebesar 0,319% dan 1:10 sebesar 0,323%. Namun proporsi pelarutan pada rasio 1:12 dan 1:10 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata secara statistik.

**b. Total Fenol**

Pengaruh proporsi pelarutan terhadap kadar total fenol dapat dilihat pada Tabel 12.

Berdasarkan tabel diatas data yang diperoleh berturut-turut dengan proporsi pelarutan 1:10, 1:12, dan 1:14 adalah 3,258 %, 3,233 %, 2,809 %. Ketiga perbandingan bahan baku dan pelarut diatas tidak menunjukkan adanya beda nyata secara

statistik. Hal ini menunjukkan bahwa proporsi pelarutan tidak mempengaruhi komponen senyawa fenol pada ekstrak temulawak. Karena senyawa fenol mempunyai keterbatasan dalam berikatan dengan air.

**Tabel 12.** Hasil analisis pengaruh proporsi pelarutan terhadap kadar total fenol

Proporsi Pelarutan	Kadar (%)
1 : 14	2,809 <sup>a</sup>
1 : 12	3,233 <sup>a</sup>
1 : 10	3,258 <sup>a</sup>

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf  $\alpha$  0,05

### c. Aktivitas Antioksidan

Pengaruh proporsi pelarutan terhadap Aktivitas antioksidan dapat dilihat pada Tabel 13.

**Tabel 13.** Hasil analisis pengaruh proporsi pelarutan terhadap aktivitas antioksidan

Proporsi Pelarutan	Aktv. (%)
1 : 14	11,270 <sup>a</sup>
1 : 12	19,226 <sup>b</sup>
1 : 10	22,788 <sup>b</sup>

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf  $\alpha$  0,05

Pelarutan dengan air yang digunakan mendapatkan hasil yang berbeda pada proporsi pelarutan yang berbeda. Pada proporsi antara bahan baku dan pelarut sebanyak 1:10, 1:12 dan 1:14 menunjukkan aktivitas berturut-turut dengan nilai sebesar 22,780%, 19,226%, dan 11,270%. Pada proporsi 1: 10 dan 1: 12 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata secara statistik, namun menunjukkan beda nyata jika dibandingkan dengan proporsi 1:14. Semakin tinggi rasio antara air dan bahan menunjukkan bahwa semakin rendah kemampuan dalam penghambatan oksidasi. Hal ini dapat dimungkinkan bahwa senyawa yang terekstrak dalam pelarut air terdiri dari senyawa yang polar dan sifat antioksidatifnya sangat rendah.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian kadar kurkuminoid dan aktivitas antioksidan ekstrak rimpang temulawak

(*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) pada berbagai teknik pengeringan dan proporsi pelarutan ini adalah :

1. Perlakuan pengeringan dengan menggunakan solar dryer mendapatkan kadar kurkuminoid, aktivitas dan antioksidan dan total fenol lebih besar jika dibandingkan dengan pengeringan sinar matahari langsung.
2. Penggunaan kain penutup mampu mempertahankan kandungan kurkuminoid, aktivitas antioksidan dan total fenol jika dibandingkan dengan tanpa penggunaan kain penutup
3. Warna kain tidak berpengaruh terhadap komponen aktif pada simplisia temulawak
4. Semakin tinggi proporsi pelarutan, kadar kurkuminoid dan aktivitas antioksidan semakin rendah.
5. Proporsi pelarutan tidak berpengaruh terhadap total fenol pada ekstrak simplisia temulawak

### Saran

Penelitian ini masih perlu disempurnakan dengan penelitian lebih lanjut mengenai uji komponen minyak atsiri dalam temulawak seperti *xanthorrhizol* dengan perlakuan pengeringan dan proporsi pelarutan yang sama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Departemen Kesehatan RI. Indonesia. Jakarta
- Anonim. 2009. *Temulawak*. <http://www.osun.org/temulawak-pdf-3.html>. (Diakses tanggal 31 Desember 2009 pukul 14.00 WIB).
- BPS. 2007. *Statistik Tanaman Obat-obatan dan Hias*. Jakarta.
- Buescher, R., dan Yang, L., 1990. *Aluminium Stabilizes Turmeric in Pickle Brine Against Decomposition by Light, Heat and Peroxidase*. J. Food Biochem. 14 : 263-271.



- Cahyono, B., 2007. *Standardisasi Bahan Baku Obat Alam di Jawa Tengah*, Seminar Nasional, Penggunaan Obat Bahan Alam untuk Kesehatan, Semarang, 29 Agustus 2007.
- Hartiwi, 2001. *Pengaruh Waktu Pemanasan Dan kombinasi ekstrak jahe, kunyit, kencur, dan temulawak terhadap daya tangkap radikal bebas (DPPH)*. Skripsi. UGM. Yogyakarta.
- Hidaka,K., Matsuda,T. and Takea,T., 1999, "*Chemical Studies on Antioxydant Mechanism of Curcuminoid : Analysis of Radical Reaction Products from Curcumin*, Jurnal Agriculture and Food Chem, Vol. 47
- Kunia, Kabela, 2006. *Temulawak, Ginsengnya Indonesia*. [http://www.pikiranrakyat.net.id/ind/cakrawala\\_temulawak](http://www.pikiranrakyat.net.id/ind/cakrawala_temulawak). (Diakses tanggal 31 Desember 2009 pukul 14.00 WIB).