

POTENSI TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN

Ali Rosidi¹⁾, Ali Khomsan²⁾, Budi Setiawan²⁾, Hadi Riyadi²⁾, Dodik Briawan²⁾

¹⁾ Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang

²⁾ Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor
Email : alirhesa2yahoo.co.id

ABSTRAK

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) adalah salah satu tumbuhan obat keluarga *Zingiberaceae* yang banyak tumbuh dan digunakan sebagai bahan baku obat tradisional di Indonesia. Temulawak diketahui memiliki banyak manfaat salah satunya potensi sebagai antioksidan. Komponen aktif yang bertanggung jawab sebagai antioksidan dalam rimpang temulawak adalah kurkumin. Penelitian ini bertujuan menganalisis potensi temulawak sebagai antioksidan. Bahan baku yang digunakan adalah rimpang temulawak diperoleh dari petani temulawak di Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah. Metode ekstraksi menggunakan ekstraksi cair-cair yang dikembangkan PT Javaplant. Ekstrak temulawak dianalisis kandungan proksimat. Pengujian antioksidan dilakukan dengan metode DPPH dan Analisis Kadar kurkuminoid Temulawak Menggunakan HPLC. Data yang diperoleh diolah dan dianalisis dengan menggunakan program SPSS. Data disajikan dalam bentuk diskriptif. Pada ekstrak temulawak ditemukan kadar kurkumin sebesar 27,19% dengan rendemen sebesar 1,02%. Aktivitas antioksidan ekstrak temulawak dengan IC₅₀ sebesar 87,01 ppm. Ekstrak temulawak memiliki aktivitas antioksidan tergolong aktif sehingga berpotensi sebagai antioksidan alami yang baik.

Kata kunci : Kadar Kurkumin, Antivitas antioksidan, Temulawak

PENDAHULUAN

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) adalah salah satu tumbuhan obat keluarga *Zingiberaceae* yang banyak tumbuh dan digunakan sebagai bahan baku obat tradisional di Indonesia (Sidik *et al.* 1992; Prana 2008). Tumbuhan temulawak secara empiris banyak digunakan sebagai obat tunggal maupun campuran. Terdapat lebih dari 50 resep obat tradisional menggunakan temulawak (Achmad *et al.* 2007). Eksistensi temulawak sebagai tumbuhan obat telah lama diakui, terutama dikalangan masyarakat Jawa. Rimpang temulawak merupakan bahan pembuatan obat tradisional yang paling utama. Kasiat temulawak sebagai upaya pemelihara kesehatan, disamping sebagai upaya peningkatan kesehatan atau pengobatan penyakit. Temulawak sebagai obat atau bahan obat tradisional akan menjadi tumpuan harapan bagi pengembangan obat tradisional Indonesia sebagai sediaan fitoterapi yang kegunaan dan keamanan dapat dipertanggungjawabkan (Sidik *et al.* 1992).

Pengujian khasiat rimpang temulawak dapat diketahui melalui bukti empiris melalui pengujian secara *in vitro*, pengujian praklinis kepada binatang dan uji klinis terhadap manusia (BPOM 2004). Secara empiris rimpang temulawak diketahui memiliki banyak manfaat salah satunya potensi sebagai antioksidan (WHO 1999). Komponen aktif yang bertanggung jawab sebagai antioksidan dalam rimpang temulawak adalah kurkumin, demetoksikurkumin dan bisdemetoksikurkumin (Masuda 1992). Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa rimpang temulawak mempunyai efek antioksidan. Penelitian Jitoe *et al.* (1992) menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan ekstrak temulawak ternyata lebih besar dibandingkan dengan aktivitas tiga jenis kurkuminoid yang diperkirakan terdapat dalam temulawak. Jadi, diduga ada zat lain selain ketiga kurkuminoid tersebut yang mempunyai efek antioksidan di dalam ekstrak temulawak. Demikian pula penelitian Rao (1995) bahwa kurkumin lebih aktif dibanding dengan vitamin E dan beta karoten. Hal ini dikarenakan peranan kurkumin sebagai antioksidan yang menangkal radikal bebas tidak lepas dari struktur senyawa kurkumin. Kurkumin mempunyai gugus penting dalam proses antioksidan tersebut. Struktur kurkumin terdiri dari gugus hidroksi fenolik dan gugus β diketon. Gugus hidroksi fenolik berfungsi sebagai penangkap radikal bebas pada fase pertama mekanisme antioksidatif. Pada struktur senyawa kurkumin terdapat 2 gugus

fenolik, sehingga 1 molekul kurkumin dapat menangkal 2 radikal bebas. Gugus β diketon berfungsi sebagai penangkap radikal pada fase berikutnya. Penelitian ini bertujuan memberikan gambaran aktivitas antioksidan dan kurkumin pada ekstrak temulawak (*Curcuma xanthorrhiza roxb*)

METODE

Bahan

Bahan baku yang digunakan adalah rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) berumur sembilan bulan yang telah diiris dan dikeringkan. Temulawak tersebut diperoleh dari petani temulawak di Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah. Etanol teknis, heksana teknis

Cara

Ekstraksi Etanol Rimpang Temulawak

Penelitian ini menggunakan ekstraksi cair-cair ekstrak etanol temulawak dengan pelarut heksana yang dikembangkan PT Javaplant. Serbuk temulawak yang telah kering sebanyak 2,5 kg, diekstraksi menggunakan pelarut etanol 70% dan air dengan metode maserasi dan perkolasi dengan perbandingan 1 : 10 selama 2 jam dalam suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$ didalam labu ekstraksi yang dibantu dengan pengadukan menggunakan *overhead stirter*. Setelah ekstraksi selesai, ekstrak disaring menggunakan kertas saring. Residu diekstrak ulang dengan perlakuan yang sama dengan sebelumnya. Ekstrak etanol temulawak yang diperoleh kemudian diekstraksi cair-cair dengan menggunakan pelarut heksana dengan bantuan pengadukan pada skala 7. Heksana bersifat non polar, sementara kurkumin bersifat polar, sehingga senyawa-senyawa yang bersifat non polar (seperti minyak atsiri) dapat ditarik ke dalam fase heksana, dan diharapkan yang lebih banyak tertinggal dalam fase etanol adalah senyawa kurkumin. Langkah selanjutnya dilakukan evaporasi dalam suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$, sterilisasi suhu $\pm 140^{\circ}\text{C}$ dalam waktu 2 detik dan pengeringan dengan sistem vakum kering.

Uji antioksidan

Pengujian antioksidan dilakukan dengan metode peredaman radikal bebas menggunakan DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) dengan metode Gaulejac *et al* dalam Kiay *et al* (2011). Sebanyak 0,5 mL masing-masing ekstrak methanol dan air (kering dan basah) ditambahkan dengan 2 mL larutan DPPH dan divortex selama 2 menit. Berubahnya warna larutan ungu ke kuning menunjukkan efisiensi radikal bebas. Selanjutnya pada 5 menit terakhir menjelang 30 menit inkubasi, Absorbansinya diukur pada panjang gelombang 517 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV-VIS. Aktivitas penangkal radikal bebas dihitung sebagai prosentase berkurangnya warna DPPH dengan menggunakan persamaan :

$$\text{Aktivitas penangkal radikal bebas (\%)} = 1 - \frac{\text{Absorbansi sampel} + \text{kontrol}}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

Penentuan Kadar Kurkumin

Analisis Kadar kurkumin Temulawak Menggunakan *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) (Jayaprakasha *et al*. 2002). Persiapan injeksi HPLC dilakukan dengan menyiapkan larutan standar kurkuminoid dalam metanol dengan beberapa konsentrasi yaitu 0.25, 0.5, 0.75, dan 1 ppm. Selanjutnya semua larutan standar disaring menggunakan filter 0.2 μm . Kurva kalibrasi dibuat dengan menghubungkan konsentrasi kurkuminoid standar dengan luas area. Preparasi contoh dilakukan pada ekstrak kental temulawak. Sebanyak ± 30 mg ekstrak di larutkan dalam 10 mL metanol. Selanjutnya larutan stok diencerkan dengan beberapa kali pengenceran untuk mendapatkan luas kurva yang masuk deret standar. Kemudian semua contoh disaring menggunakan filter 0.2 μm . Selanjutnya contoh siap diinjeksi. Sistem elusi dilakukan dengan fase gradien dengan laju alir 1 mL/menit, suhu dijaga pada suhu kamar dan volume

injeksi sebanyak 20 µL. Detektor yang digunakan adalah uv-vis dengan panjang gelombang 425 nm. Fase gerak yang digunakan terdiri atas campuran asetonitril, asam asetat 2% dan metanol. Kolom yang digunakan adalah C18 dengan panjang 300 x 4.6 mm.

Kadar air

Penentuan kadar air dilakukan dengan metode pengeringan pada oven 105⁰C sehingga diperoleh bobot tetap. Cawan porselin dikeringkan dalam oven 105⁰C selama 3 jam, kemudian ditempatkan dalam desikator selama 1 jam. Setelah ditimbang, cawan ditambahkan sebanyak 2.0-2.5 g sampel dan dioven 105⁰C selama 3 jam. Setelah itu ditempatkan dalam desikator selama 1 jam, Bobot cawan dan sampel ditimbang. Analisis dilakukan 4 kali ulangan untuk masing-masing sampel.

Analisis kadar abu

Penentuan kadar abu dengan menghilangkan bahan-bahan organik yang dilakukan melalui pengabuan pada suhu tinggi antara 600- 650⁰C di dalam suatu tanur tahan panas. Cawan porselin dikeringkan dalam oven 105⁰C selama 3 jam, kemudian ditempatkan dalam desikator selama 1 jam. Setelah ditimbang cawan ditambahkan sebanyak 2.0-2.5 g sampel hasil preparasi. Cawan dan sampel tersebut dikeringkan dalam tanur listrik 650⁰C selama 18-24 jam. Sampel yang telah jadi abu kemudian ditempatkan dalam desikator selama 1 jam. Bobot cawan dan abu ditimbang. Analisis kadar abu dilakukan sebanyak 4 kali ulangan.

Analisis Kadar Protein

Penentuan kadar protein dengan metode Kjeldahl. Unsur nitrogen dikonversikan menjadi senyawa amoniumsulfat melalui destruksi pada suhu tinggi dengan menggunakan katalis kalium sulfat dan merkuri oksida. Amonium-sulfat yang terbentuk kemudian didestilasi uap setelah ada penambahan natrium-hidroksida untuk mengubah amonium-sulfat menjadi amonium yang kemudian diikat oleh asam borat sebagai penampung destilasi. Melalui titrasi, maka diperoleh nilai nitrogen total, dan dengan mengalikan dengan faktor 6,24, maka diperoleh kadar protein.

Analisis Kadar Lemak

Penentuan kadar lemak dilakukan dengan metode Soxhlet modifikasi Weibull, sampel ditimbang sebanyak antara 2- 5 gram dan dimasukkan ke dalam beaker glass 400 ml. Kemudian dihidrolisis dengan asam klorida untuk melepaskan lemak yang terikat. Lalu lemak diekstraksi dengan dietileter pada Soxhlet. Dietileter diuapkan di oven dengan suhu 105⁰C. Setelah dingin, residu lemak ditimbang dan hasilnya merupakan bobot lemak. Analisis ini dilakukan sebanyak 4 kali ulangan.

Analisis kadar karbohidrat

Penentuan kadar karbohidrat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:
$$\% \text{ Kadar Karbohidrat} = \{ 100 \% - (\text{kadar abu} + \text{kadar protein} + \text{kadar lemak})$$

Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh diolah dan dianalisis dengan menggunakan program SPSS. Data disajikan dalam bentuk diskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi dalam Temulawak

Rimpang temulawak yang telah dipanen, dicuci, diiris dan dikeringkan dengan sinar matahari. Analisis proksimat terhadap temulawak kering dilakukan untuk mengetahui secara

garis besar jumlah zat gizi seperti air, abu, protein, karbohidrat, dan lemak yang terkandung pada temulawak tersebut. Pada Tabel 1. Terlihat bahwa hasil analisis kadar air ditemukan kadar air sebesar 9,80%. Secara tradisional masyarakat melakukan pengeringan bahan alam dengan sinar matahari selama rentang waktu 3-5 hari. Tujuan pengeringan ini agar sampel tidak mudah rusak dan dapat disimpan dalam waktu yang lama serta kerusakan akibat mikroba dapat dikurangi. Salah satu parameter utama dari kualitas simplisia temulawak adalah kadar airnya (RSNI 2006), mengingat mikroorganisme dapat tumbuh pada rimpang temulawak dengan kadar air >10% yang akan mempengaruhi reaksi enzimatik sehingga mempercepat pembusukan. Penelitian Cahyono *et al* (2011) dengan metode pengeringan melalui 2 cara, yaitu pengeringan menggunakan oven pada suhu 60°C dan pengeringan menggunakan lampu dengan daya sebesar 30 watt dihasilkan kadar air lebih baik bila dibandingkan metode pengeringan rimpang temulawak secara tradisional dengan bantuan sinar matahari. Kadar air simplisia temulawak dengan metode pengeringan oven pada suhu 60°C sebesar 4,06% dan pengeringan dengan lampu sebesar 6,38% masing-masing dalam waktu 5 hari.

Berdasarkan Tabel 1. Terlihat bahwa analisis proksimat pada temulawak komponen terbesar adalah pati. Pati temulawak merupakan serbuk putih kekuningan dan salah satu kandungan jumlah yang cukup besar. Pati temulawak mengandung sesepora kurkuminoid, mempunyai bentuk bulat telur sampai lonjong dengan salah satu ujungnya persegi. Letak hilus tidak sentral, terdapat lamela yang tidak konsentris. Bentuk pati yang sangat khas ini, sehingga sebagai salah satu unsur pengenal untuk identifikasi simplisia rimpang temulawak. Kadar pati dalam temulawak tergantung pada tempat tumbuh. Semakin tinggi tempat tumbuh, maka semakin rendah kadar patinya (sidik *et al*, 1992). Dari hasil analisis dapat diketahui kadar pati merupakan basil yang tertinggi. Hal ini memberikan peluang dapat dikembangkan sebagai bahan baku industri makanan dan farmasi sebagai bahan pembantu industri tablet (eni, 2009).

Kadar abu pada temulawak kering sebesar 3,29%. Kadar abu merupakan parameter untuk menunjukkan nilai kandungan mineral (bahan anorganik) yang ada di dalam suatu bahan atau produk. Kandungan bahan anorganik yang terdapat di dalam suatu bahan diantaranya kalsium, kalium, fosfor, besi, magnesium, dan lainnya. Pada temu-temuan kadar abu temulawak lebih rendah dibandingkan dengan jahe dan kunyit. Hal ini diperkuat dengan penelitian Yusron *et al*, (2009) bahwa kadar abu pada jahe emprit (*Ginger*) galur 1 sebesar 9,18%, kunyit (*Tumeric*) galur 1 sebesar 5,28% sedangkan temulawak galur 1 sebesar 3,67%. Hal ini menunjukkan bahwa temulawak memiliki mineral yang lebih rendah dibanding dengan temu-temuan yang lain seperti jahe dan kunyit.

Kandungan kurkumin dalam rimpang temulawak kering sebesar 2,02%. Hasil penelitian ini lebih rendah dibanding dengan penelitian yang dilakukan Aan (2004) mendapatkan kurkumin dalam rimpang temulawak sebesar 2,43%. Penelitian Afif (2006) menemukan kadar kurkumin sebesar 2,98% dalam rimpang temulawak. Namun penelitian Aries (2012) menemukan kadar kurkumin pada simplisia hanya sebesar 1,45%. Perbedaan kadar kurkumin dalam rimpang temulawak yang diperoleh disebabkan umur pemanenan, letak geografis tempat tumbuh, varietas rimpang temulawak, jenis rimpang (induk, anak, cucu) dan metode analisis yang digunakan.

Tabel 1. Komposisi Pada Temulawak Kering dari Petani Temulawak di Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah

Komposisi	Temulawak Kering (%)
Air	9,80
Abu	3,29
Lemak	2,84
Protein	3,30
Pati	48,59
Kurkumin	2,02

Ekstraksi

Rimpang temulawak yang telah dikeringkan, diekstraksi menggunakan pelarut etanol 70% dan air dengan metode maserasi dan perkolasi dengan perbandingan 1 : 10 selama 2 jam

dalam suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$. Ekstrak etanol yang diperoleh kemudian diekstraksi cair-cair dengan menggunakan pelarut heksana. Heksana bersifat non polar, sementara kurkumin bersifat polar, sehingga senyawa-senyawa yang bersifat non polar (seperti minyak atsiri) dapat ditarik ke dalam fase heksana, dan diharapkan yang lebih banyak tertinggal dalam fase etanol adalah senyawa kurkumin. Langkah selanjutnya dilakukan evaporasi dalam suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$, sterilisasi suhu $\pm 140^{\circ}\text{C}$ dalam waktu 2 detik dan pengeringan dengan sistem vakum kering.

Rendemen ekstrak temulawak

Rendemen ekstraksi cair-cair ekstrak etanol temulawak dengan pelarut heksana yang dikembangkan PT Javaplant sebesar 1,02%. Rendemen yang diperoleh dari hasil penelitian ini lebih kecil bila dibandingkan dengan hasil yang diperoleh Afif (2006) dengan metode ekstraksi yang sama sebesar 1,29-1,47% (pada nisbah bahan baku-pelarut 1:1), 1,36-1,65% (pada nisbah bahan baku-pelarut 1:2), 1,42-1,70% (pada nisbah bahan baku-pelarut 1:3), sedangkan ekstraksi pada dua kali diperoleh rendemen sebesar 1,37-1,53% (pada nisbah bahan baku-pelarut 1:1), 1,39-1,70% (pada nisbah bahan baku-pelarut 1:2), 1,94-1,96% (pada nisbah bahan baku –pelarut 1:3). Penelitian Ria (1989) dengan metode maserasi diperoleh rendemen 15,70-19,19% dan Suwiah (1991) dengan metode refluks diperoleh rendemen sebesar 21,87-66,74%. Penelitian Yusro (2004) dengan metode maserasi diperoleh rendemen 11,22%. Menurut Afif (2006) perbedaan ini terjadi disebabkan metode ekstraksi, jumlah pelarut, waktu ekstraksi, ukuran serbuk dan suhu yang digunakan. Umur pemanenan juga berpengaruh terhadap rendemen temulawak. Penelitian Rosiyani (2010) menemukan rendemen ekstrak temulawak berkisar antara 9.092%-10.605%). Rendemen ekstrak pada rimpang temulawak dengan umur yang berbeda berpengaruh nyata dan rendemen rimpang umur 8 bulan berbeda nyata dengan rendemen rimpang umur 7 dan 9 bulan. Besarnya rendemen menunjukkan banyaknya komponen yang terekstrak selama proses maserasi. Maka perbedaan rendemen dipengaruhi oleh banyaknya jumlah komponen senyawa aktif yang terdapat dalam rimpang temulawak. Hal ini menunjukkan bahwa rimpang temulawak umur 8 bulan mempunyai komponen senyawa metabolit terbanyak dibanding umur 7 dan 9 bulan. Namun, banyaknya rendemen tidak mampu mengukur kadar kurkuminoid maupun xanthorizol. Hal ini disebabkan tidak hanya metabolit sekunder saja yang terekstrak tetapi semua metabolit yang ikut tertarik selama proses ekstraksi.

Kadar Kurkumin Ekstrak Temulawak

Kadar kurkumin yang diperoleh dari hasil penelitian ini cukup tinggi yaitu 27,19%. Pada kadar kurkumin penelitian ini lebih rendah bila dibandingkan dengan Afif (2006) dengan metode ekstraksi yang sama diperoleh kadar kurkumin sebesar 30,4% pada faktor ekstraksi dua kali terjadi pada nisbah bahan baku pelarut 1:3 dan waktu ekstraksi 15 menit 50 detik. Penelitian Yusro (2004) dan Aan (2004) diperoleh masing-masing kadar kurkumin hanya sebesar 1.58% dan 13,65%. Penelitian Aries (2012) diperoleh kadar kurkumin sebesar 0,70%. Diantara berbagai jenis metode pemisahan, ekstraksi cair-cair merupakan metode pemisahan yang paling baik karena pemisahan ini dapat dilakukan baik dalam tingkat makro maupun mikro. Prinsip metode ekstraksi cair-cair didasarkan pada distribusi zat pelarut dengan nisbah tertentu antara dua pelarut yang tidak saling tercampur (Khopkar 1990). Perbedaan kadar kurkumin selain metode ekstraksi juga disebabkan umur panen temulawak. Penelitian Rosiyani (2010) menemukan kadar kurkumin tertinggi diperoleh rimpang umur pemanenan 9 bulan dibandingkan pemanenan umur 7 bulan dan 8 bulan.

Aktivitas Antioksidan Ekstrak Temulawak

Aktivitas antioksidan dapat ditentukan dengan melihat kemampuan ekstrak temulawak dalam menghambat radikal bebas. Senyawa antioksidan memegang peranan penting dalam pertahanan tubuh terhadap pengaruh buruk yang disebabkan radikal bebas. Aktifitas antioksidan diuji menggunakan metode DPPH. Metode DPPH didasarkan pada kemampuan antioksidan untuk menghambat radikal bebas dengan mendonorkan atom hidrogen. Pada Tabel 2 terlihat bahwa ekstrak temulawak nilai IC_{50} sebesar 87,01 ppm. Nilai IC_{50} yang diperoleh

menunjukkan bahwa ekstrak temulawak dapat menangkap radikal bebas DPPH 50% pada konsentrasi 87,01 ppm. Semakin rendah nilai IC₅₀ suatu bahan, maka semakin tinggi aktivitas antioksidannya. Hal tersebut disebabkan hanya dibutuhkan sejumlah kecil konsentrasi sampel untuk meredam 50% radikal bebas DPPH. Menurut Jun *et.al* (2003) mengatakan bahwa suatu bahan memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong aktif apabila memiliki nilai IC₅₀ 50-100 ppm. Bila dibandingkan dengan vitamin C, maka aktivitas antioksidan ekstrak temulawak tidak sebaik dengan vitamin C sebesar 87,01 ppm dibanding 1,47 ppm. Sejalan dengan hasil penelitian Rachman *et al.* (2008) ditemukan kadar aktivitas antioksidan ekstrak temulawak lebih rendah dibanding dengan vitamin C. Tingginya aktivitas antioksidan dalam temulawak salah satunya dipengaruhi umur pemanenan. Penelitian Rosiyani (2010) rimpang temulawak berumur 9 bulan mempunyai aktivitas yang paling besar dibanding umur 7 dan 8 bulan. Hasil tersebut seiring dengan banyaknya kandungan kurkuminoid dalam ekstrak temulawak. Semakin tinggi kadar kurkuminoid dalam ekstrak maka semakin tinggi pula kapasitas antioksidan tersebut. Namun penelitian Kusuma (2012) menguji aktivitas antioksidan dari kunyit dan temulawak asal Wonogiri. Hasil penelitian didapatkan kandungan kurkuminoid pada kunyit sebesar 74.57 mg/g dan temulawak sebesar 20.04 mg/g. Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (*2,2-difenil-1-pikrilhidrazil*) didapatkan potensi antioksidan temulawak Wonogiri lebih tinggi dibandingkan kunyit Wonogiri. Nilai IC₅₀ yang didapatkan sebesar 53.13 ppm untuk temulawak Wonogiri dan sebesar 61.72 ppm untuk kunyit Wonogiri.

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah DPPH. Menurut Rosiyani (2010) aktivitas antioksidan metode DPPH dipengaruhi oleh komponen aktif dalam ekstrak temulawak. Komponen aktif tersebut bertindak sebagai oksidan dan radikal diubah menjadi bentuk yang stabil melalui mekanisme transfer elektron. Gugus reaktif pada DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*) merupakan gugus nitrogen yang akan berpasangan dengan atom hidrogen pada antioksidan sehingga terbentuk radikal DPPH yang stabil (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*). Kemampuan antioksidan dalam ekstrak temulawak untuk menjerap radikal DPPH terlihat dari adanya perubahan warna. Penurunan intensitas warna terjadi melalui mekanisme transfer elektron tunggal yang menyebabkan peluruhan warna DPPH dari ungu menjadi kuning. Semakin banyak elektron yang disumbangkan, maka warna ungu akan semakin memudar dan mendekati warna kuning-cokelat, yang menunjukkan tingginya konsentrasi antioksidan ekstrak. Aktivitas antioksidan metode DPPH didasarkan atas penyerapan radikal DPPH oleh senyawa antioksidan dalam ekstrak rimpang temulawak. DPPH merupakan radikal bebas yang stabil dalam larutan berair atau larutan metanol dan mempunyai serapan yang kuat pada panjang gelombang 517 nm.

Tabel 2. Aktivitas Antioksidan ekstrak Temulawak

Sampel	ppm	Inhibisi (%)	IC ₅₀
Temulawak	0	0	87,01
	31,25	22,07	
	62,5	39,77	
	93,75	59,08	
	125	71,03	
	156,25	80,69	
Vitamin C	0	0	1,47
	1,00	28,46	
	1,50	50,00	
	2,00	70,74	
	2,50	93,09	
	3,00	98,67	

Simpulan

Ekstrak temulawak memiliki aktivitas antioksidan sebesar 87,01 ppm tergolong aktif sehingga berpotensi sebagai antioksidan alami yang baik. Pada ekstrak temulawak dengan metode ekstraksi cair-cair ditemukan kadar kurkumin sebesar 27,19% dengan rendemen sebesar 1,02%.

Saran

Dalam upaya preventif untuk mencegah terjadinya stres oksidatif perlu dipertimbangkan alternatif mengonsumsi temulawak sebagai sumber antioksidan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aan. 2004. Pengaruh waktu, suhu, dan nisbah pelarut pada ekstraksi kurkumin dari temulawak dengan pelarut Aseton [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor
- Afif KH. 2006. Peningkatan kadar kurkumin ekstrak etanol temulawak dengan metode ekstraksi cair-cair [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor
- Aries M. 2012. Pengetahuan Tentang Manfaat Kesehatan Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) dan Uji Klinis Minuman Instan Temulawak terhadap Limfosit T,B dan Sel NK pada Obisitas [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor
- [BPOM] Badan Pengawasan Obat dan Makanan. 2004. Informasi temulawak Indonesia, Badan Pengawas Obat dan Makanan RI bekerja sama dengan Gabungan Pengusaha Jamu Indonesia, BPPOM RI
- Cahyono B, Huda MDK, Limantara L. 2011. Pengaruh Proses Pengeringan Rimpang Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*) Terhadap Kandungan Dan Komposisi Kurkuminoid. *Reaktor*, 13 (3) : 165-169
- Eni H. 2006. Analisis kandungan kimia rimpang temulawak, temu teknis nasional tenaga fungsional pertanian. Bogor (ID) : Departemen Pertanian
- Jayaprakasha GK, Rao LJM, Sakariah KK. 2002. Improved HPLC method for determination of curcumin, demethoxycurcumin, and bisdemethoxycurcumin. *J. Agric. Food Chem*, 50:3668-3672.
- Jun MHY, Yu J, Fong X, Wan CS, Yang CT, Ho. 2003. Comparison of antioxidant activities of isoflavones from kudzu root (*Pueraria labata Ohwi*). *J. Food Sci*. 68: 2117–2122.
- Jitoe A, Masuda T, Tengah IGP, Suprpta DN, Gara LW, Nakatani N. 1992. Antioxidant activity of tropical ginger extracts and analysis of the contained curcuminoids. *J Agric Food Chemistry*. 40: 1337-1340.
- Khopkar SM. 1990. Konsep dasar Kimia Analitik. Jakarta (ID): Universitas Indonesia
- Kiay N, Suryanto E, Mamahit L. 2011. Efek Lama Perendaman Ekstrak Kalamansi (*Citrus microcarpa*) terhadap Aktivitas Antioksidan Tepung Pisang Goroho (*Musa spp.*). *Chemistry Progress*. 4: 27-33
- Kusuma RW. 2012. Aktivitas Antioksidan dan Antiinflamasi *In Vitro* Serta Kandungan Kurkuminoid Dari Temulawak Dan Kunyit Asal Wonogiri. [Skripsi]. Bogor (ID) Institut Pertanian Bogor
- Masuda T, Isobe J, Jitoe A, Naktani, Nobuji. 1992. Antioxidative curcuminoids from rhizomes of *Curcuma xanthorrhiza*. *Phytochemistry*. 31(10): 36453647.
- Prana, MS. 2008. The biology of temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*). Bogor (ID) : Biopharmaca Research Center Bogor Agricultural University. Hal. 151-156.
- Rachman F, Logawa ED, Hegartika H, Simanjuntak P. 2008. Aktivitas antioksidan ekstrak tunggal dan kombinasinya Dari tanaman *curcuma spp.* *Jurnal ilmu kefarmasian indonesia*. 6(2) : 69-74
- Rao, MNA. 1995. Antioxidant properties of curcumin. International symposium on curcimin phannacochemistry (ISCP) Yogyakarta (ID) : Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada bekerjasama dengan The Departement of Pharmacochemistry Vrije Universiteit Amsterdam
- Ria EB. 1989. Pengaruh Jumlah Pelarut, Lama Ekstraksi, dan Ukuran Bahan terhadap Rendemen dan Mutu Oleoresin Temulawak [skripsi]. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor
- Rosiyani L. 2010. Evaluasi Perubahan Metabolit Pada Temulawak Dengan Waktu Tanam Berbeda. [Skripsi]. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor
- Sidik, Mulyono MW, Muhtadi A. 1992. Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*). Jakarta (ID) : Yayasan Pengembangan Obat Bahan Alam Phytomedica
- Suwiah A. 1991. Pengaruh Perlakuan Bahan dan Jenis Pelarut yang digunakan pada Pembuatan Temulawak Instant Terhadap Rendemen dan Mutunya [skripsi]. Bogor : Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Yusro AH. 2004. Pengaruh waktu, suhu, dan nisbah pelarut pada ekstraksi kurkumin dari temulawak dengan pelarut etanol [skripsi]. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor

Yusron M, Subowo, Januwati M. 2009. Produksi dan Kandungan Selenium Beberapa Galur Tanaman Temu-Temuan Di Lahan Pasang Surut, Sumatera Selatan. *Bul. Littro.* (20) 1 : 21 - 30

[WHO] World Health Organization. 1999. Monograph on selected medicinal plant. Vol 1. Jenewa: WHO