

**SKRINING FITOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
FRAKSI *n*-HEKSAN-DIETIL ETER PAPRIKA MERAH
(*Capsicum annuum* L.) DENGAN METODE DPPH**

***PHYTOCHEMICAL SCREENING AND ANTIOXIDANT
ACTIVITY OF *n*-HEXANE-DIETHYL ETHER FRACTION
FROM RED PAPRIKA (*Capsicum annuum* L.) BY DPPH
METHOD***

Warsi¹, Noni Erlila¹

¹FARMASI, UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN, YOGYAKARTA, INDONESIA
correspondence author : warsisurytmoko@gmail.com

ABSTRAK

Paprika merah (*Capsicum annuum* L.) mengandung berbagai jenis senyawa karotenoid yang berpotensi sebagai antioksidan. Ekstrak metanol buah paprika merah telah diteliti sebelumnya aktif sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa golongan karotenoid, polifenol, vitamin C, vitamin E dan uji aktivitas antioksidan dari fraksi *n*-heksan-dietil eter buah paprika merah. Buah paprika merah diekstraksi dengan maserasi menggunakan pelarut metanol (1:1). Ekstrak kemudian difraksinasi dengan *n*-heksan-dietil eter (1:1). Ekstrak dan fraksi *n*-heksan-dietil eter dilakukan skrining fitokimia, meliputi uji karotenoid, polifenol, vitamin C dan vitamin E. Fraksi *n*-heksan-dietil eter diuji aktivitas antioksidannya secara kualitatif dengan metode penangkapan radikal bebas DPPH. Analisis dilanjutkan secara kuantitatif dengan metode tersebut yang diukur menggunakan spektrofotometer visibel. Hasil uji kualitatif menunjukkan bahwa ekstrak metanol dan fraksi *n*-heksan-dietil eter buah paprika merah mengandung senyawa karotenoid, polifenol, vitamin C dan E. Aktivitas antioksidan dari fraksi *n*-heksan-dietil eter dan standar β -karoten yang dinyatakan dengan nilai IC₅₀ berturut-turut adalah (106,90 \pm 7,19) dan (43,23 \pm 4,95) μ g/ml. Daya antioksidan fraksi *n*-heksan-dietil eter buah paprika merah adalah sedang, sedangkan standar β -karoten sangat kuat.

Kata Kunci : paprika merah, fraksi *n*-heksan-dietil eter, *Capsicum annuum*, antioksidan

ABSTRACT

Red paprika (Capsicum annuum L.) content of various active compounds that potential as an antioxidant. The previous research obtained that methanol extract of red paprika fruit be active as an antioxidant. This research aim to know chemical compounds groups of carotenoids, polyphenolics, vitamine C, E and antioxidant activity of n-hexane-diethyl ether fraction from red paprika. Red paprika fruit was extracted use methanol as solvent (1:1) by maceration method.

Then, the extract was fractionation using *n*-hexane-diethyl ether (1:1). The extract and *n*-hexane-diethyl ether fraction was performed phytochemicals screening include test of carotenoids, polyphenolics, vitamine C and E. The qualitative analysis of antioxidant activity of *n*-hexane-diethyl ether was tested by DPPH free radical scavenging. Then, *n*-hexane-diethyl ether fraction was performed quantitative analysis with thus method that measured by visible spectrophotometer. The results of qualitative tests showed that extract and fraction of red paprika fruit contains of carotenoids, polyphenolics, vitamine C and E. The antioxidant activity of *n*-hexane-diethyl ether fraction and β -karoten which expressed with IC₅₀ value were (106,90 ± 7,192) and (43,225 ± 4,95) µg/ml, respectively. The antioxidant power of *n*-hexane-diethyl ether fraction from red paprika fruit was medium, while β -carotene standard very strong.

Keywords : red paprika, *n*-hexane-dietil eter fraction, *Capsicum annum*, antioxidant

PENDAHULUAN

Radikal bebas adalah atom atau molekul yang mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada orbital terluarnya dan bersifat reaktif. Radikal bebas dapat berasal dari tubuh makhluk hidup itu sendiri adanya aktivitas secara alami, seperti autooksidasi, oksidasi enzimatik dan organel subseluler (Darmawan dkk, 2004). Setiap radikal yang memiliki elektron tidak berpasangan akan berusaha mencapai elektron lain dari jaringan sel tubuh. Radikal bebas yang masuk ke tubuh akan mulai merusak sel, protein, enzim dan inti sel yang dapat menyebabkan kerusakan pada tempat tersebut (Kumalaningsih, 2006). DPPH, dalam penelitian ini, sebagai model radikal bebas. Atom N dalam struktur DPPH tidak mempunyai pasangan elektron bebas.

Antioksidan berperan dalam menetralkan radikal bebas dengan cara memberikan satu elektronnya, sehingga menjadi non radikal (Rohmatussolihat, 2009).

Antioksidan di luar tubuh dapat diperoleh secara sintetik dan alami. Namun antioksidan sintetik dibatasi penggunaannya secara berlebihan karena bersifat karsinogenik. Beberapa antioksidan alami, antara lain karotenoid, vitamin E, vitamin C, polifenol dan selenium (Kumalaningsih, 2006).

Secara alamiah karotenoid banyak terdapat pada buah-buahan seperti wortel, labu merah, buah merah, semangka, mangga, tomat, melon dan terdapat juga pada cabe (Serlahwati dkk, 2009). Paprika merah merupakan salah satu buah dengan kandungan senyawa utama ialah karotenoid yang berperan sebagai antioksidan. Jenis karotenoid yang terkandung dalam buah paprika merah diantaranya ialah kapsorubin, violaksantin, kapsantin, lutein, kriptokapsin dalam bentuk monoester dan bebas. Karotenoid bentuk monoester lainnya yaitu auroksantin, anteroksantin, krisptoksantin. Kandungan senyawa lain dalam paprika merah β -karoten dan karotenoid bentuk diester,

meliputi kapsorubin, kapsantin, violaksantin dan zeasantin (Márkus dkk., 1999).

Karotenoid pigmen merah, diantara varietas paprika merah, kuning dan hijau yang paling banyak jenisnya ditemukan dalam paprika merah. Aktivitas antioksidan ekstrak metanol paprika merah telah diteliti sebelumnya oleh Warsi dan Guntarti (2016) yang diukur dengan metode penangkapan radikal bebas DPPH. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait aktivitas antioksidan senyawa karotenoid yang terkandung dalam buah paprika merah. Jenis karotenoid yang terkandung dalam paprika merah sangat banyak, sehingga perlu dilakukan fraksinasi supaya senyawa lebih spesifik, diharapkan aktivitasnya juga lebih kuat dibandingkan dengan ekstraknya. Dalam penelitian ini ekstrak metanol buah paprika merah fraksinasi dengan *n*-heksan-dietil eter. Sifat dari *n*-heksan merupakan pelarut non polar, adanya kombinasi dengan dietil eter mendekati kepolaran senyawa karotenoid (Wahyuni dan Widjanarko, 2015). Dengan demikian diharapkan dapat tersari senyawa karotenoid yang bersifat lebih non polar.

Dalam penelitian ini dilakukan skrining fitokimia terhadap ekstrak metanol dan fraksi *n*-heksan-dietil eter ekstrak metanol paprika merah. Fraksi *n*-heksan-dietil eter ekstrak metanol paprika merah juga dilakukan pengujian aktivitas antioksidannya dengan metode penangkapan radikal bebas. DPPH digunakan sebagai model radikal bebas. DPPH memberikan serapan kuat pada panjang gelombang 517 nm dengan warna ungu gelap, sehingga

serapannya dapat diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Penangkap radikal bebas menyebabkan perubahan warna yang sebanding dengan jumlah elektron yang diambil oleh DPPH (Sashikumar dkk, 2009).

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metanol teknis, metanol (E merck), *n*-heksan (E merck), dietil eter (E merck), aseton (E merck), aquades, DPPH (Sigma Aldrich), β -karoten (Sigma Aldrich), FeCl₃, vitamin C, vitamin E, biru metilen, alkohol absolut, HNO₃ dan polifenol. Semua bahan kecuali dinyatakan lain berderajat pro analisis.

Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah magnetic stirrer (IKA RW 20 digital), corong Büchner, *rotary evaporator* (Heidolph), *waterbath* (Memmert), ultrasonikator (Elma S 0 H elmasonic), neraca analitik dan spektrofotometer UV-Vis (Pharmaspec 1800, Shimadzu).

Jalannya Penelitian

a. Ekstraksi

Buah paprika merah segar yang telah dibersihkan dan dihaluskan ditimbang sebanyak 500 g. Buah paprika merah dimaserasi menggunakan 500 mL metanol teknis (1:1). Campuran diaduk selama 2 jam. Selanjutnya, didiamkan pada suhu kamar dalam wadah yang ditutup rapat selama 24 jam. Ekstrak disaring menggunakan corong

Büchner (maserat I). Ampas kemudian dimaserasi kembali dengan metanol seperti pada maserat I. Hasil ini diperoleh maserat II dan III. Semua maserat disatukan, selanjutnya dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 60°C hingga metanolnya habis menguap. Ekstrak kemudian diuapkan di atas *waterbath* dalam cawan porselin yang telah ditimbang sebelumnya. Ekstrak kental kemudian ditimbang (Warsi dan Guntarti, 2017).

b. Fraksinasi

Ekstrak kental fraksinasi menggunakan *n*-heksan-dietil eter dengan cara ekstraksi cair-cair. Sebanyak 10 gram ekstrak dilarutkan dalam 10 mL *n*-heksan, 10 mL dietil eter dan 20 mL air bebas CO₂ (1:1). Campuran diaduk menggunakan *magnetic stirrer* dan didiamkan sampai terpisah bagian yang larut dan tidak larut. Bagian yang larut dalam *n*-heksan-dietil eter diambil dan fraksi larut air difraksinasi lagi dengan ditambahkan *n*-heksan-dietil eter. Proses ini dilakukan sebanyak 3 kali. Hasil fraksi *n*-heksan-dietil eter diuapkan di atas *waterbath* hingga diperoleh massa yang kental (Syahputra dkk., 2008).

Skrining Fitokimia

Identifikasi karotenoid

Analisis kandungan karotenoid dilakukan dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Fase diam yang digunakan ialah plat KLT silika gel 60 F₂₅₄, sedangkan eluennya adalah metanol : aseton : air (20:40:3). Larutan ekstrak dan fraksi *n*-heksan-dietil eter buah paprika merah ditotolkan bersama-sama pada lempeng KLT dengan jarak 1 cm dari

tepi bawah. Larutan β -karoten digunakan sebagai pembanding. Lempeng KLT yang telah ditotolkan sampel dan pembanding dielusi dalam bejana yang telah jenuh dengan fase geraknya. Lempeng KLT dikeringkan dan disemprot dengan larutan DPPH 0,15 mM. Tiap-tiap bercak diukur dari titik penotolan, dicatat dan dihitung harga RF (Gandjar dan Rohman, 2007).

Identifikasi polifenol

Ekstrak, fraksi *n*-heksan-dietil eter buah paprika merah dan standar polifenol, masing-masing sebanyak 10 mg dilarutkan dalam metanol. Masing-masing sampel ditambah 3 tetes larutan FeCl₃. Larutan berubah menjadi warna biru kehitaman apabila mengandung senyawa polifenol (Setyowati dkk., 2014).

Identifikasi vitamin C

Ekstrak, fraksi *n*-heksan-dietil eter buah paprika merah dan standar vitamin C, masing-masing sebanyak 10 mg ditambahkan 4 tetes metilen biru. Masing-masing sampel dihangatkan pada suhu 40°C. Apabila uji positif, warna biru tua berubah menjadi lebih muda atau hilang (Anonim, 1995).

Identifikasi vitamin E

Ekstrak, fraksi *n*-heksan-dietil eter buah paprika merah dan standar vitamin E, masing-masing sebanyak 10 mg dilarutkan dalam pelarut alkohol absolut. Masing-masing sampel ditambahkan 5 tetes HNO₃ pekat dan dipanaskan pada suhu 70°C. Larutan berubah menjadi warna jingga apabila mengandung vitamin E (Anonim, 1995).

Uji Aktivitas Antioksidan Pembuatan larutan DPPH

Ditimbang sebanyak 9,8 mg DPPH, dilarutkan dalam 25,0 mL metanol, sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 1 mM (Molyneux, 2004).

Pengukuran serapan sampel

Fraksi *n*-heksan-dietil eter dibuat dalam berbagai seri konsentrasi yaitu 5, 10, 50, 100, 130 dan 150 µg/mL. Masing-masing konsentrasi larutan tersebut dipipet sebanyak 1,5 mL, ditambahkan 1,5 mL larutan DPPH 0,15 mM dan 1,0 mL metanol. Campuran dihomogenkan dan didiamkan di tempat gelap selama 60 menit. Serapan larutan sampel diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada λ maksimum 516 nm terhadap blanko. Blanko yang digunakan dalam penelitian ini ialah masing-masing seri larutan sampel dipipet sebanyak 1,5 mL dan ditambahkan 2,5 mL metanol (Chanda dan Dave, 2009).

Pengukuran serapan β-karoten

Standar β-karoten dibuat seri konsentrasi, yaitu 15, 35, 55, 75 dan 115 µg/mL. Larutan dengan konsentrasi tersebut diambil sebanyak 1,5 mL, ditambahkan 1,5 mL larutan DPPH 0,15 mM dan 1,0 mL metanol. Campuran dihomogenkan dan didiamkan di tempat gelap selama 60 menit. Serapan larutan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada λ maksimum 516 nm terhadap blanko. Blanko yang digunakan ialah seri larutan standar sesuai konsentrasi sampel yang diukur dipipet sebanyak

1,5 mL dan ditambahkan 2,5 mL metanol.

Pengukuran serapan kontrol negatif

Larutan kontrol negatif yang digunakan ialah 1,5 mL larutan DPPH 0,15 mM dan 1,0 mL metanol. Larutan didiamkan di tempat gelap selama 60 menit. Larutan diukur serapannya dengan spektrofotometer UV-Vis pada λ maksimum 516 nm terhadap blanko. Blanko yang digunakan ialah metanol.

Analisis Data

Aktivitas antioksidan dinyatakan dalam persentase inhibisi. Persen inhibisi dihitung dengan rumus sebagaimana tersaji berikut ini.

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Abs Kontrol} - \text{Abs Sampel}}{\text{Abs Kontrol}} \times 100 \%$$

Abs = absorbansi. Nilai persentase inhibisi yang diperoleh digunakan untuk membuat persamaan regresi linier hubungan konsentrasi versus % inhibisi, sehingga diperoleh persamaan $y = Bx + A$. Persamaan ini digunakan untuk menghitung nilai IC_{50} , dengan memasukkan angka 50 pada sumbu y . Hasil perhitungan ini diperoleh nilai x sebagai IC_{50} .

Nilai IC_{50} sampel kemudian dibandingkan dengan senyawa standar secara statistik dengan SPSS pada taraf kepercayaan 95%. Analisis normalitas dilakukan dengan uji Kolmogorov-Smirnov untuk mengetahui distribusi data. Sedangkan analisis homogenitas dilakukan dengan uji Levene untuk mengetahui homogenitas data. Apabila data terdistribusi normal dan homogen, maka analisa dilanjutkan dengan metode parametrik yaitu *one*

way anova. Analisis tersebut digunakan untuk melihat signifikan antara fraksi *n*-heksan-dietil eter dengan standar β -karoten. Data dapat dikatakan terdistribusi normal dan homogen apabila masing-masing hasil uji mempunyai nilai signifikansi lebih dari 0,05. Data antara dua sampel dikatakan berbeda signifikan apabila nilai signifikansi $> 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi dan Fraksinasi

Target senyawa yang diisolasi dari buah paprika merah adalah senyawa karotenoid. Senyawa tersebut bersifat non polar, sehingga diharapkan dapat terisolasi dengan proses maserasi menggunakan pelarut metanol. Karotenoid memiliki kelarutan yang baik dalam metanol (Ikawati, 2005). Selama maserasi dilakukan pengadukan selama 2 jam. Hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan kontak antara simplisia dengan pelarut, sehingga keseimbangan konsentrasi zat-zat yang terkandung dalam bahan ekstraksi dari pelarut lebih cepat tercapai. Proses pendiaman selama 24 jam dalam proses ekstraksi bertujuan untuk memberikan kesempatan zat-zat aktif melakukan perpindahan dari sel ke cairan penyari. Dengan demikian semakin banyak zat aktif

yang tersari. Proses maserasi dilakukan sebanyak 3 kali, dimaksudkan supaya senyawa yang terisolasi lebih optimal.

Senyawa karotenoid yang terkandung dalam buah paprika merah terdapat dalam berbagai jenis (sekitar 34), dengan struktur yang berbeda-beda (Deli dkk., 2001). Oleh karena itu, dilakukan fraksinasi supaya dapat terpisah antara jenis karotenoid yang satu dengan yang lain. Salah satu pelarut yang digunakan ialah campuran *n*-heksan dan dietil eter (1:1). Apabila digunakan *n*-heksan saja, semua ekstrak metanol paprika merah terlarut di dalamnya. Penggunaan campuran pelarut tersebut dimaksudkan untuk mengisolasi jenis karotenoid yang bersifat relatif non polar. Apabila dilihat dari strukturnya, kemungkinan senyawa yang terisolasi diantaranya ialah β -karoten dan beberapa karotenoid bentuk bebas (kapsorubin, violaksantin, kapsantin, lutein, kriptokapsin). Adapun pada proses fraksinasi digunakan campuran pelarut di atas dengan air bebas CO₂ (1:1). Penggunaan air bebas CO₂ dimaksudkan untuk menarik senyawa-senyawa yang bersifat polar. Hasil ekstraksi dan fraksinasi tersaji pada Tabel I.

Tabel I. Hasil ekstraksi dan fraksinasi buah paprika merah

| Sampel | Bobot Sampel (g) | Bobot Hasil (g) | Rendemen (%) |
|---|------------------|-----------------|--------------|
| Ekstrak Paprika Merah | 500 | 21,90 | 4,38 |
| Fraksi <i>n</i> -heksan-dietil eter Paprika Merah | 10 | 8,15 | 81,50 |

Berdasarkan hasil yang diperoleh, rendemen ekstrak sedikit. Rendemen ekstrak, di industri, dapat digunakan sebagai parameter efisiensi dalam penentuan keberhasilan suatu ekstraksi. Hal ini perlu perhatian khusus dalam ekstraksi untuk mendapatkan bahan baku ekstrak yang maksimal. Sedangkan hasil fraksinasi diperoleh rendemen yang banyak, menunjukkan adanya keberhasilan suatu proses isolasi dengan senyawa yang lebih spesifik.

Skrining Fitokimia Senyawa karotenoid

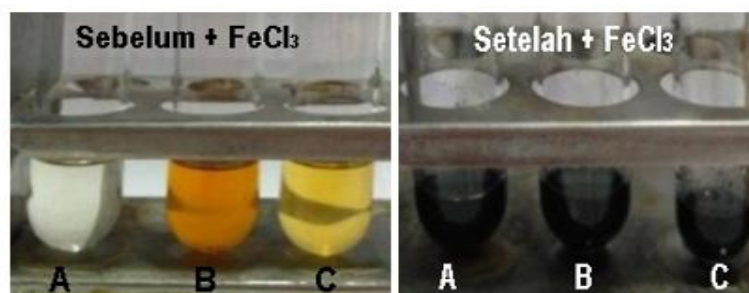
Karotenoid merupakan senyawa kelompok pigmen dan antioksidan alami yang dapat meredam radikal bebas, yang menyebabkan warna kuning orange dan merah pada tanaman (Panjaitan dkk, 2008). Hasil analisis kandungan karotenoid dengan KLT diperoleh hasil: Rf ekstrak, fraksi *n*-heksan-dietil eter dan β -karoten berturut-turut yaitu 0,85; 0,84 dan 0,85. Kromatogram hasil KLT dapat dilihat pada Gambar 1. Berdasarkan hasil tersebut, nilai Rf sama atau hampir sama. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak dan fraksi *n*-heksan-dietil eter mengandung senyawa karotenoid.



Gambar 1. Hasil analisis kandungan senyawa karotenoid: standar β -karoten (A), ekstrak (B), fraksi *n*-heksan-dietil eter paprika merah (C), deteksi larutan DPPH 0,15 mM

Senyawa polifenol

Hasil analisis senyawa polifenol yang terkandung dalam ekstrak dan fraksi *n*-heksan-dietil eter buah paprika merah dengan pereaksi FeCl_3 diperoleh warna biru tua kehitaman (Gambar 2). Hal ini menunjukkan bahwa sampel mengandung senyawa polifenol. Hasil ini sesuai dengan teori sebelumnya bahwa buah paprika merah mengandung polifenol (Cahyono, 2003)

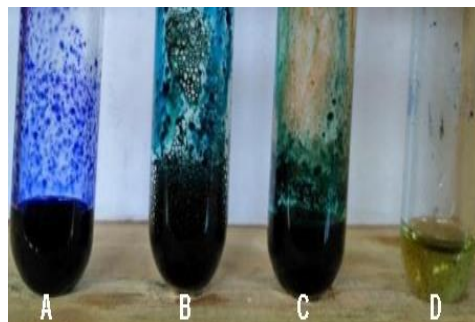


Gambar 2. Hasil analisis kandungan polifenol: standar polifenol (A), ekstrak (B), fraksi *n*-heksan-dietil eter paprika merah (C)

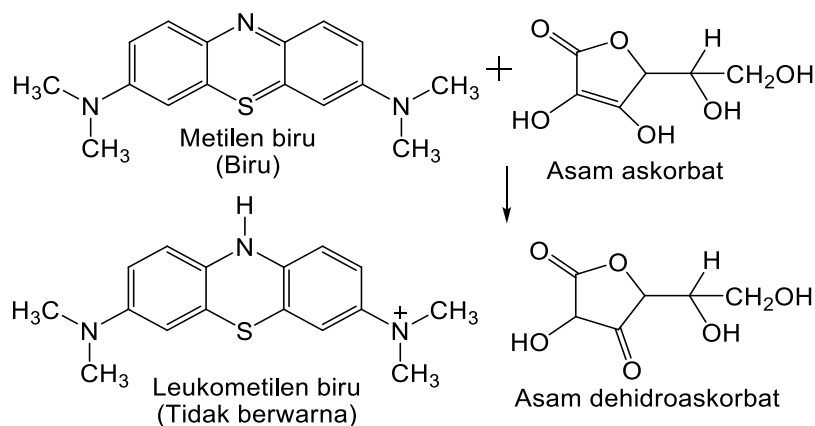
Vitamin C

Analisis ini dilakukan dengan mereaksikan sampel dengan metilen biru. Hasil analisis vitamin C diperoleh hasil berupa perubahan warna larutan dari biru tua menjadi biru muda (Gambar 3). Metilen biru merupakan suatu oksidator yang mengoksidasi vitamin C (asam askorbat) menjadi asam dehidroaskorbat. Sedangkan vitamin C mereduksi biru metilen menjadi leukometilen biru, sehingga terjadi perubahan warna dari biru tua menjadi biru muda bahkan hingga warna biru hilang (Gambar 4). Hasil ini sesuai dengan teori bahwa buah

paprika merah mengandung vitamin C (Lingga, 2012).



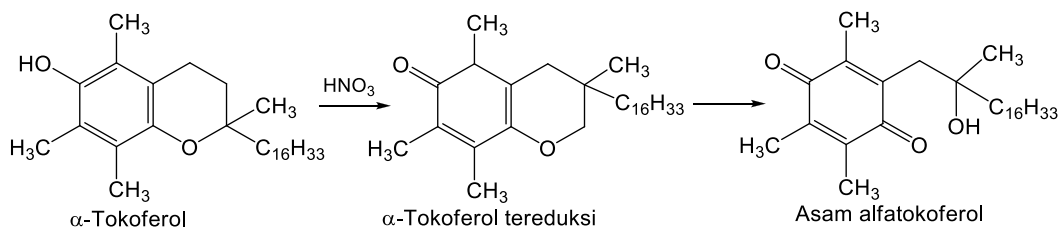
Gambar 3. Hasil analisis kandungan vitamin C: metilen biru (A), fraksi *n*-heksan-dietil eter (B), ekstrak paprika merah (C), standar vitamin C (D)



Gambar 4. Reaksi oksidasi-reduksi vitamin C dan biru metilen (Keppy dan Allen, 2010)

Vitamin E

Berdasarkan analisis kandungan vitamin E dalam buah paprika merah diperoleh hasil berupa terjadinya warna merah tua (Tabel II). Reaksi yang terjadi ialah vitamin E (α -tokoferol), oleh HNO_3 berubah menjadi α -tokoferol tereduksi yang kemudian mengalami oksidasi menjadiasam α -tokoferol yang berwarna merah (Gambar 5).



Gambar 5. Reaksi identifikasi vitamin E (Golumbic dan Mattill, 1940)

Tabel III. Hasil analisis aktivitas antioksidan

| Sampel | Rata-rata IC ₅₀ ± SD (µg/mL) | CV (%) |
|-------------------------------------|---|--------|
| Fraksi <i>n</i> -heksan-dietil eter | 106,90 ± 2,98 | 2,79 |
| β-Karoten | 43, 23 ± 2,01 | 4,65 |

Hasil Uji Aktivitas Antioksidan

Analisis aktivitas antioksidan digunakan metode penangkapan radikal 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH). Untuk mengetahui tingkat peredaman warna sebagai akibat adanya senyawa antioksidan yang mampu mengurangi intensitas warna ungu dari DPPH maka pengukuran reaksi warna dilakukan dengan konsentrasi fraksi yang berbeda-beda. Semakin tinggi konsentrasi fraksi, maka dihasilkan peredamannya semakin besar ditandai dengan terjadi perubahan warna ungu menjadi warna kuning (Talapessy dkk, 2013). Perubahan warna dari ungu menjadi kuning terjadi karena adanya pendonoran elektron dari antioksidan ke DPPH.

Pengurangan intensitas DPPH dapat dihitung secara kuantitatif dengan pengukuran sisa dari DPPH menggunakan spektrofotometer. Semakin besar konsentrasi fraksi, maka dihasilkan absorbansi semakin kecil yang menandakan bahwa semakin sedikit sisa DPPH yang tidak bereaksi dengan antioksidan.

Hasil analisis regresi linier antara konsentrasi versus % inhibisi radikal bebas diperoleh nilai korelasi (R hitung rata-rata: 0,9882) dari fraksi dan standar lebih besar dari R tabel (0,8783). Dengan demikian persamaan regresi linier yang diperoleh dapat digunakan untuk menghitung nilai IC₅₀. Dalam penelitian ini, potensi antioksidan sampel digunakan parameter IC₅₀, karena mekanisme dari

antioksidan yang bersifat menghambat terjadinya radikal baru setelah menstabilkan radikal bebas sebelumnya. Hasil pengukuran aktivitas antioksidan tersaji pada Tabel III.

Nilai IC₅₀ berbanding terbalik dengan kemampuan sampel yang sebagai antioksidan dalam menangkap radikal bebas. Semakin kecil nilai IC₅₀, maka aktivitas antioksidannya semakin besar. Penelitian sebelumnya dilaporkan oleh Warsi dan Guntarti (2016) bahwa aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol paprika merah diperoleh hasil nilai IC₅₀ sebesar 299 ± 4,98 x 10⁻³ µg/mL yang diukur dengan metode penangkapan radikal bebas DPPH. Berdasarkan hasil tersebut, aktivitas fraksi *n*-heksan-dietil eter dari ekstrak metanol lebih kuat apabila dibandingkan dengan ekstrak metanol paprika merah.

Berdasarkan analisis statistik dengan SPP, pada uji Kolmogorov-Smirnov serta Levene diperoleh harga signifikansi berturut-turut yaitu 0,573 dan 1,5 > 0,05. Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa data terdistribusi normal dan homogen. Analisis dengan uji parametrik *One Way Anova*, antara fraksi *n*-heksan-dietil eter buah paprika merah dengan β-karoten diperoleh hasil 0,000 yang < 0,05. Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai IC₅₀ fraksi *n*-heksan-dietil eter buah paprika merah dengan standar β-karoten. Berdasarkan penelitian, potensi antioksidan dari fraksi *n*-

heksan-dietil eter buah paprika merah lebih lemah apabila dibandingkan dengan standar β -karoten. Namun potensinya lebih kuat apabila dibandingkan dengan ekstrak metanol buah tersebut. Sifat antioksidan berdasarkan nilai IC_{50} tertera pada Tabel IV. Berdasarkan penelitian, daya antioksidan fraksi *n*-heksan-dietil eter buah paprika merah sedang, ekstrak metanol adalah sangat lemah dan standar β -karoten sangat kuat.

Tabel IV. Hasil analisis aktivitas antioksidan (Molyneux, 2004)

| Nilai IC_{50} (ppm) | Sifat Antioksidan |
|-----------------------|-------------------|
| < 50 | Sangat kuat |
| 50 – 100 | Kuat |
| 100 – 150 | Sedang |
| 150 – 200 | Lemah |
| > 200 | Sangat lemah |

KESIMPULAN

Buah paprika merah (*Capsicum annuum* L.) mengandung senyawa golongan karotenoid, polifenol, vitamin C dan E. Besarnya aktivitas antioksidan dengan parameter IC_{50} dari fraksi *n*-heksan-dietil eter buah paprika merah serta standar β -karoten diperoleh hasil berturut-turut sebesar $106,90 \pm 2,98$ dan $43,23 \pm 2,01 \mu\text{g/mL}$. Potensi antioksidan fraksi *n*-heksan-dietil eter buah paprika merah termasuk kategori sedang dan standar β -karoten sangat kuat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada DIPA Ditlitabmas Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi atas hibah desentralisasi dosen

pemula tahun 2016 yang telah membiayai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim., 1995, *Farmakope Indonesia*, Edisi IV, Hal 196-197, Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Cahyono, B., 2003, *Cabai Paprika, Teknik Budi Daya dan Analisis Usaha Tani*, Kanisius, Yogyakarta. Hal 10-14.
- Chanda, S. dan Dave, R., 2009, In Vitro Models for Antioxidant Activity Evaluation and Some Medicinal Plants Possesing Antioxidant Properties: An Overview, *African Journal of Microbiology Reserach*, **3** (13) : 981-996.
- Darmawan, A., Sundowo, A., Fajriah, S., Artanti, S., 2004, Isolasi dan Identifikasi Senyawa Aktif Antioksidan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) dari Ekstrak Daun Benalu Cemara (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.), Uji Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Ekstrak Metanol Beberapa Jenis Benalu, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, *Jurnal Kimia Indonesia*, Tangerang, **2** (1).
- Deli, J., Molnár, P., Matus, Z., and Tóth, G., 2001, Carotenoid Composition in The Fruits of Red Paprika (*Capsicum annuum* var. *lycopersiciformerubrum*) During Ripening; Biosynthesis of Carotenoids in Red Paprika,

- Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **49** (3) : 1517–1523.
- Gandjar, I.G., dan Rohman A., 2007, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Golumbic, C dan Mattill., 1940, The Oxidation of Vitamin E, Didownload dari <http://Www.Jbc.Org/> diakses pada 16 Maret 2017.
- Ikawati, R., 2005, *Optimasi Kondisi Ekstraksi Karotenoid Wortel (Daucus Carota L.) Menggunakan Response Surface Methodology (RSM)*, Program Studi Teknologi Produk Agrikultur, Fakultas Agrikultur, Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Keppy, N, K., Allen, M, W., 2010, Analysis Of Methylene Blue Reduction By Ascorbic Acid, *Thermo Fisher Scientific*, Madison, WI, US.
- Kumalaningsih, S., 2006, *Antioksidan Alami-Penangkal Radikal Bebas, Sumber, Manfaat, Cara Penyediaan dan Pengolahan*, Trubus Agrisarana Surabaya. Hal 11-57.
- Lingga, L., 2012, *Health Secret of Pepper*, PT. Gramedia. Hal.157, Jakarta.
- Márkus, F., Daood, H.G., Kapitány, J. and Biacs, P.A., 1999, Change in the Carotenoid and Antioxidant Content of Spice Red Pepper (Paprika) as a Function of Ripening and Some Technological Factors, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **47**: 100-107.
- Molyneux, P., 2004, The use of The Stable Free Radical Diphenyl Picrilhidrazil (DPPH) for Estimating Antioxidant Actifity, dalam *Journal of Sciences and Technology*, **26** (2) : 211-219.
- Panjaitan, T. D., Prasetyo, B., Limantara, L., 2008, *Peranan Karotenoid Alami dalam Menangkap Radikal Bebas*, hal 79-86, Universitas Ma Chung, Malang.
- Rohmatussolihat., 2009, Antioksidan, Penyelamat Sel-sel Tubuh Manusia, *Bio Trends*, **4** (1), 5-11. 58.
- Sashikumar, JM., Maheshu, V., Jayadev, R., 2009. “In Vitro Antioxidant Activity of Methanolic Extracts of Berberis Tinctoria Lesch. Root and Root Bark”.*India Journal of Herbal Medicine and Toxicology*, **3** (2) : 53-58.
- Serlahwati, D., Farida, Y., Asriyana., 2009, Penetapan Kadar B-Karoten Dalam Paprika Merah, Kuning dan Hijau (*Capsicum annum Var. annum L.*) *Seminar Nasional PTAPI* (Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia), Jakarta.
- Setyowati, W, A, E., Ariani, S, R, D., Ashadi., Mulyani, B., Rahmawati, C, P., 2014, Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio Ibethinus Murr.*) Varietas Serbuk, *Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI*, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,

Universitas Sebelas Maret,
Surakarta, Indonesia.

Syahputra, M. R., Karwur, F. F.,
Limantara, L., 2008, Analisis
Komposisi dan Kandungan
Karotenoid Total dan Vitamin
A Fraksi Cair dan Padat Minyak
Sawit Kasar (CPO)
Menggunakan KCKT Detektor
PDA, *Jurnal Natur Indonesia*,
10 (2) : 89-97.

Talapessy, S., Suryanto, E., Yudistira,
A., 2013, Uji Aktivitas
Antioksidan dari Ampas Hasil
Pengolahan Sagu (*Metroxylon*
Sagu Rottb), *Jurnal Ilmiah*
Farmasi, Fakultas Mipa,
Universitas Sam Ratulangi,
Manado, **2** (03) : 59.

Wahyuni, D. T., Widjanarko, S. B.,
2015, Pengaruh Jenis Pelarut
dan Lama Ekstraksi Terhadap
Ekstrak Karotenoid Labu
Kuning dengan Metode
Gelombang Ultrasonik, *Jurnal*
Pangan Dan Agroindustri, **3**
(2).

Warsi dan Guntarti, A., 2016,
Aktivitas Penghambatan
Radikal 2-2-Difenil-1-
Pikrilhidrazil (DPPH) Oleh
Ekstrak Metanol Paprika Merah
(*Capsicum Annuum* L.), *Media*
Farmasi, **13** (1) : 23-24.

Warsi dan Guntarti, A., 2017,
Aktivitas Antioksidan Ekstrak
Metanol Paprika Kuning
(*Capsicum annuum*, L.) dengan
Metode Penangkapan Radikal
DPPH, *Pharmaciana*, **7** (2) :
123-132.