

Jurnal Farmasi dan Herbal	Vol.5No.1	Edition:November2022–April2023
	http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPFH	
Received:10 september 2022	Revised:18 september 2022	Accepted:22okober 2022

Uji Antioksidan Infusa Daun berwarna Merah dan Hijau dari Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) dengan Metode DPPH

Desy Muliana Wenas, Putrisa Anggun Meilani, Herdini

Institut Sains dan Teknologi Nasional

e-mail : desywenas@istn.ac.id

Abstract

Red and green leaves of the pucuk merah (Syzygium myrtifolium Walp.) contain flavonoids, saponins, and tannins which have the potential as antioxidants. The purpose is test out the antioxidant activity of red leaves and green leaves infusions of red shoots (S. myrtifolium). Test material is extracted using infusion method. The testing of antioxidant activity using 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) method. The free radical concentration of DPPH was analyzed using UV-Vis spectrophotometer after addition of various concentrations of S. myrtifolium leaves infusion extracts. Various concentrations of S. myrtifolium leaves infusion extracts used were 20 ppm; 10 ppm; 5 ppm; 2.5 ppm; 1.25 ppm; 0.625 ppm. Vitamin C solutions as the positive control were prepared on 5; 2.5; 1.25; 0,625; 0.3125 ppm. The result of the experiment showed the thick red and green leaf extract has IC50 value of 11,130 ppm and 10,522 ppm. The antioxidant activity of green leaf extract is higher than the red leaf extract. Research on green leaves extract of S. myrtifolium is suggested for further research as anticancer.

Keywords: Antioxidant, DPPH, infusion, pucuk merah

1. PENDAHULUAN

Perubahan pola hidup masyarakat yang kurang sehat akan menyebabkan timbulnya penyakit degeneratif dan mengakibatkan penurunan fungsi organ tubuh (Pangkahila 2013). Salah satu penyebabnya yaitu adanya senyawa free radical. Senyawa tersebut bila berikatan dengan molekul lain akan membentuk senyawa radikal yang baru selanjutnya reaksi berantai akan terus menerus terjadi (Matheos, *et al.* 2014). Apabila jumlah senyawa radikal bebas berlebihan maka tubuh tidak mampu menanggulangi adanya radikal bebas

yang berlebih tersebut. Oleh karena itu, tubuh butuh tambahan antioksidan dari luar tubuh yang disebut antioksidan exogen. Antioksidan tersebut biasa didapatkan pada bahan alami, seperti buah, sayuran, biji-bijian dan pada bahan sintesis seperti obat dan suplemen contohnya butylated hydroxyanisole (BHA), dan butylated hydroxtoluene (BHT), Vitamin C, β -karoten. Bahan sintesis seperti BHT dan BHA pada hewan coba dapat menimbulkan efek hepatotoksik dan karsinogenik (Fitri 2013). Dengan demikian, sumber antioksidan alami masih perlu dicari dan diteliti lebih lanjut.

Sumber antioksidan alami yang berasal dari tanaman yaitu herba seledri (Kusumadewi & Widiyastuti 2010), daun salam (Bahriul, Rahman, and Diah 2014), jambu air (Fajar 2016), daun sirsak (Fathurrachman 2014), patikala (Handayani, *et al.* 2014) dan pucuk merah (*S. myrtifolium*). Tanaman pucuk merah merupakan jenis tanaman hias yang termasuk suku Myrtaceae serta berbeda pertumbuhannya pada daun, terutama jenis yang memiliki warna daun yang lebih dari satu. Biasa daunnya memiliki warna merah dan hijau. Warna merah merupakan daun yang masih muda dan warna hijau merupakan daun yang sudah tua (Memon *et al.* 2014).

Daun berwarna merah pada tanaman pucuk merah mempunyai kandungan fitokimia berupa flavonoid, saponin, dan tanin yang memiliki aktivitas farmakologi sehingga dapat digunakan dalam pengobatan. Hasil penelitian Wati *et al.* (2017) menyatakan bahwa daun merah tanaman pucuk merah positif mengandung flavonoid, saponin, dan tannin. Hal ini diduga karena memiliki aktivitas antioksidan alami (flavonoid) (Wati, Erwin, and Tarigan 2017).

Flavonoid juga terdapat pada seledri yang telah terbukti memiliki aktivitas antioksidan dan telah dilakukan pengujian dengan menggunakan metode ekstraksi infusa (Kusumadewi & Widiyastuti 2010). Secara umum, masyarakat mempersiapkan obat secara tradisional dengan cara merebus bagian dari tanaman tersebut (Murdopo 2014). Cara perebusan yang dilakukan masyarakat hampir sama dengan metode ekstraksi infusa, perbedaannya hanya pada suhu dan waktu saja. Infusa dibuat dengan mengekstraksi simplisia dengan pelarut akuades pada temperatur 90°C selama seperempat jam (Depkes 1995).

Metode infusa jauh lebih mudah, murah, serta lebih aplikatif bila digunakan oleh masyarakat (POM 2014). Selain itu, infusa digunakan sebagai metode ekstraksi. Hal ini dikarenakan metode infusa menggunakan pelarut akuades yang bersifat polar, sehingga dapat menarik metabolit sekunder secara optimal (Yuliani & Dienina 2015).

Pengujian antioksidan pada ekstrak infus menggunakan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Metode tersebut termasuk metode yang mudah, murah, cepat, peka, dan hanya perlu sampel dalam jumlah kecil (Fitri 2013). Antioksidan yang digunakan sebagai pembanding adalah vitamin C, karena telah diketahui aktivitas antioksidannya sangat tinggi. Parameter yang digunakan untuk pengukuran aktivitas antioksidan menggunakan spektrofotometri UV-Vis yaitu persentase peredaman radikal pada panjang gelombang 513 nm yang dinyatakan dalam besar IC₅₀ (Bahriul, Rahman, and Diah 2014). Sebuah penelitian pengujian antioksidan dengan metode 2,2'-azinobis (3-ethyl benzothiazoline-6-sulfonic acid) (ABTS) mengenai tanaman pucuk merah menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun pucuk merah tergolong sangat kuat yaitu IC₅₀ 26,668 bpj (Sondang 2017). Penelitian tersebut juga didukung dengan pengujian kandungan antosianin pada buah pucuk merah dapat menghambat radikal bebas (Santoni, *et al.* 2013).

Umumnya daun yang diteliti adalah daun berwarna merah namun pada daun berwarna hijau belum banyak diteliti. Dengan demikian, perlu dilakukan penelitian tentang pengujian antioksidan infusa daun berwarna merah dan daun berwarna hijau dari tanaman pucuk merah dengan menggunakan metode DPPH. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas antioksidan pada daun

tanaman pucuk merah (*S. myrtifolium*) berwarna merah dan daun berwarna hijau dengan metode DPPH.

diuapkan di atas *waterbath* untuk mendapatkan larutan kental (Kusumadewi & Widiyastuti 2010).

2. METODE PENELITIAN

Metode

Tahapan penelitian diawali dengan persiapan simplisia berupa pemilihan, pembersihan, pengeringan daun berwarna merah dan daun berwarna hijau, serta masing-masing simplisia dibuat menjadi serbuk. Daun berwarna merah dan daun berwarna hijau diekstraksi secara infusa. Ekstrak infus dikentalkan secara dipanaskan di atas penangas air. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan ekstrak kental dan kemudian dilakukan pengujian antioksidan.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu aluminium foil, batang pengaduk, *beaker glass* (Pyrex), blender (Philips), cawan porselen, *waterbath*, gelas ukur (Pyrex), tabung reaksi (Pyrex), kertas saring, inkubator, *UV-Vis Spectrophotometer* (Shimadzu U-28000), pipet volume (Pyrex), timbangan analitik (CHQ), alat vortex, mikropipet (Pyrex), pipet tetes (Pyrex), labu ukur (Pyrex).

Bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain daun berwarna merah dan daun berwarna hijau tanaman pucuk merah (*S. myrtifolium* Walp.), metanol p.a, HCL 2N (Merck), pereaksi *Mayer*, pereaksi *Dragendroff*, pereaksi *Bouchardat*, asam asetat anhidrat (Ajax Chemical), kloroform, DPPH (Sigma-Aldrich), $H_2SO_4(p)$ (Merck), $FeCl_3$ 1% (Merck), $NaNO_2$ 5% (Merck), $AlCl_3$ 10% (Merck), Vitamin C, NaOH (Rankem), dan akuades.

Pembuatan Infusa Daun Pucuk Merah

Pembuatan infusa daun pucuk merah dilakukan dengan merebus 100 g serbuk dalam akuades sebanyak 1000 ml dengan pengaturan temperatur 90°C selama 15 menit, dan diulang sebanyak 3 kali. Infusa

Skrining Fitokimia

Bahan uji berupa serbuk dan ekstrak diuji kandungan senyawa fitokimia yaitu alkaloid, flavanoid, saponin, tanin dan steroid/triterpenoid. Senyawa alkaloid diidentifikasi dengan cara menambahkan 5 ml amoniak dengan konsentrasi 25% dan 20 ml kloroform ke dalam 2 g ekstrak. Kemudian dipanaskan di atas penangas air dan disaring. Filtrat diuapkan sampai volume berkurang menjadi setengahnya. Sisa penguapan dituang ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 1 ml HCL 2N, kemudian dikocok dan dibiarkan hingga membentuk dua lapisan. Lapisan jernih yang terbentuk dimasukkan ke dalam tiga tabung reaksi. Tabung reaksi pertama ditambahkan dengan 2 tetes pereaksi *Dragendroff* jika endapan berwarna merah muncul maka ekstrak mengandung alkaloid. Tabung reaksi kedua ditambahkan dengan 2 tetes pereaksi *Bouchardat*. Ekstrak terdeteksi adanya senyawa alkaloid, jika terdapat endapan berwarna coklat. Tabung reaksi terakhir ditambahkan dengan pereaksi *Mayer* sebanyak 2 tetes. Endapan putih yang terbentuk menandakan bahan uji mengandung adanya senyawa alkaloid (Kusumawardhani 2018).

Pendeteksian senyawa flavonoid dilakukan dengan cara penambahan 5 ml akuades panas ke dalam 1 g ekstrak dididihkan selama 5 menit. Penambahan 1 ml Natrium nitrit 5% kocok sampai homogen, lalu ditambahkan 1 ml aluminium klorida 10% lalu ditambahkan dengan 2 ml natrium hidroksida 1N. Adanya flavonoid ditandai dengan terbentuknya larutan merah jingga (Kusumawardhani 2018). Kandungan saponin diidentifikasi dengan cara penambahan 10 ml akuades panas pada 0,5 g ekstrak, setelah itu didinginkan lalu diaduk selama 10 detik. Ekstrak terdeteksi adanya senyawa saponin jika terdapat busa stabil setebal 1-10

cm selama 10 menit dan busanya tetap bertahan walau sudah ditambah dengan setetes larutan asam klorida 2N (Depkes 1995).

Senyawa tanin terdeteksi dengan cara penambahan 5 ml akuades panas dan tiga tetes larutan FeCl_3 1% pada 1 g ekstrak. Warna hitam kebiruan sampai hijau yang terbentuk menunjukkan bahwa ekstrak tersebut mengandung tanin (Kusumawardhani 2018).
Pengujian Steroid/Triterpenoid dilakukan dengan menambahkan 20 ml eter ke dalam 2 g ekstrak, didiamkan selama 2 jam. Hasil maserasi disaring dan dipanaskan dalam cawan penguap sampai didapat residu. Selanjutnya, residu yang diperoleh ditambahkan 2 tetes asetat anhidrat, 2 ml kloroform, dan 1 ml larutan asam sulfat pekat. Warna ungu yang terbentuk membuktikan adanya kandungan triterpenoid, sedangkan pembentukan warna hijau menunjukkan adanya kandungan steroid (Kusumawardhani 2018).

Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

Pembuatan Larutan DPPH 100 bpj

Larutan DPPH dibuat melarutkan 5 mg serbuk DPPH yang ditambahkan dengan metanol p.a. sampai mencapai volume 50 ml. Larutan tersebut merupakan larutan induk DPPH 100 bpj (Kusumadewi & Widiyastuti 2010). Pembuatan larutan blanko dibuat dengan penambahan 3 ml metanol p.a ke dalam 1 ml larutan DPPH 100 bpj, kemudian larutan tersebut divortex dan diinkubasi dengan pengaturan temperatur 37°C selama setengah jam. Tingkat absorbansi diukur dengan *UV-Vis spectrophotometer* pada panjang gelombang maksimum 513 nm. Pengukuran dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali (Kusumadewi and Widiyastuti 2010).

Pembuatan Larutan Vitamin C Sebagai Pembanding

Larutan induk Vitamin C 10 bpj dibuat dengan menambahkan metanol p.a ke dalam 10 mg vitamin C sampai mencapai volume 10 ml, lalu larutan tersebut dikocok sampai homogen. Larutan tersebut merupakan larutan stok konsentrasi 1000 bpj yang kemudian dilakukan pengenceran menjadi 10 bpj. Pengenceran dilakukan dengan mengencerkan 1 ml larutan vitamin C ditambahkan hingga menjadi 100 ml, lalu dikocok hingga homogen (Kusumadewi and Widiyastuti 2010). Larutan vitamin C dengan konsentrasi 5 bpj ; 2,5 bpj ; 1,25 bpj ; 0,625 bpj ; 0,3125 bpj dibuat dengan 5 ml larutan induk 10 bpj ditambahkan dengan metanol p.a sampai volume mencapai tepat 10 ml, kemudian dikocok hingga homogen dan dilakukan kembali pengenceran bertingkat. Dari masing-masing larutan seri konsentrasi tersebut sebanyak 1 ml ditambah metanol p.a 2 ml, DPPH 1 ml dan divortex. Setelah divortex, larutan Vitamin C diinkubasi dengan pengaturan temperatur 37°C selama setengah jam. Serapan diukur dengan *UV-Vis spectrophotometer* pada panjang gelombang 513 nm. Pengukuran dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali (Kusumadewi & Widiyastuti 2010).

Pengukuran Serapan Sampel

Larutan induk sampel 1000 bpj dibuat dengan menambahkan pelarut metanol p.a ke dalam 100 mg ekstrak sampai volume mencapai tepat 100 ml, kemudian larutan tersebut diaduk hingga homogen (Bahriul, Rahman, and Diah 2014). Larutan pengenceran berseri bahan uji dibuat dengan menambahkan pelarut metanol p.a ke dalam 0,2 ml larutan induk konsentrasi 1000 bpj sampai mencapai volume tepat 10 ml, kemudian larutan tersebut diaduk hingga homogen. Konsentrasi 20 bpj diencerkan menjadi 10 bpj dengan cara 2 ml larutan dengan konsentrasi 20 bpj,

ditambahkan pelarut metanol p.a sampai mencapai volume tepat 10 ml. Kemudian konsentrasi 10 bpj diencerkan menjadi 5 bpj dengan cara 5 ml larutan dengan konsentrasi 10 bpj, ditambahkan dengan pelarut metanol p.a sampai mencapai volume tepat 10 ml. Perlakuan yang sama dilakukan pada konsentrasi 2,5 bpj; 1,25 bpj; dan 0,625 bpj. Larutan dengan masing-masing konsentrasi tersebut diambil sebanyak 1 ml dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan dengan pelarut metanol p.a sebanyak 2 ml, DPPH sebanyak 1 ml dan divortex. Setelah masing-masing larutan divortex, larutan diinkubasi dengan pengaturan temperatur 37°C selama setengah jam dan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Serapan dari larutan diukur dengan *UV-Vis spectrophotometer* pada panjang gelombang 513 nm (Bahriul, et al. 2014).

Penentuan IC50

Penentuan peredaman radikal bebas dengan metode DPPH dari sampel uji menggunakan spektrofotometri *UV-Vis* dilakukan pada panjang gelombang 513 nm. Pengukuran dilakukan setelah diinkubasi dengan pengaturan temperatur 37°C selama setengah jam. Besar serapan larutan DPPH dianggap sebagai persentase penghambatan (%), dengan formula (Bahriul, Rahman, and Diah 2014):

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{A_{\text{kontrol}} - A_{\text{sampel}}}{A_{\text{kontrol}}} \times 100$$

Keterangan :

A kontrol = serapan pembanding

A sampel = serapan bahan uji

Penentuan aktivitas penangkalan radikal bebas adalah nilai IC_{50} (*Inhibitory Concentration*), nilai IC_{50} merupakan konsentrasi sampel uji (bpj) yang memberikan peredaman DPPH sebesar 50% (Bahriul, Rahman, and Diah 2014). Rumus menentukan nilai IC_{50} (Bahriul, Rahman, and Diah 2014):

$$Y = a + bx$$

Keterangan :

y = IC_{50}

a = intersep

b = slop

x = konsentrasi sampel (bpj)

3. HASIL

Tabel 1. Skrining fitokimia pada infusa daun pucuk merah.

Golongan Senyawa	Daun Merah	Daun Hijau
Alkaloid		
➤ Mayer	-	-
➤ Bouchardat	-	-
➤ Dragendorff	-	-
Saponin	+	+
Tanin	+	+
Flavonoid	+	+
Steroid/Triterpenoid	-	-

Keterangan: + mengandung senyawa fitokimia. - tidak mengandung senyawa fitokimia.

Tabel 2. Uji Antioksidan pada Ekstrak Infusa Daun Merah dan Daun Hijau

Ekstrak Infusa	Konsentrasi (bpj)	Rata-Rata ± SD % Inhibisi	IC_{50} (bpj)
Daun berwarna Merah	20	33,587 ± 0,088	31,689
	10	10,213 ± 0,000	
	5	6,555 ± 0,000	
	2,5	3,760 ± 0,088	
	1,25	1,778 ± 0,088	
Daun berwarna Hijau	0,625	1,372 ± 0,000	30,559
	20	35,772 ± 0,088	
	10	11,179 ± 0,088	
	5	10,518 ± 0,000	
	2,5	6,6567 ± 0,088	

	1,25	3,811 ± 0,000	
	0,625	3,099 ± 0,088	
	5	42,226 ± 5,149	
	2,5	17,530 ± 0,152	
Vitamin C	1,25	16,869 ± 0,720	6,424
	0,625	9,756 ± 0,152	
	0,3125	8,994 ± 0,152	

Keterangan : SD = Standar Deviasi, bpj = bagian per juta

4. PEMBAHASAN

Ekstraksi Pucuk Merah

Tanaman pucuk merah diperoleh dari taman kompleks Kavling DKI Kecamatan Jagakarsa, Jakarta Selatan dan telah dideterminasi di "Herbarium Bogoriense" Bidang Botani Pusat Penelitian Biologi-LIPI Bogor, Jawa Barat. Hasil determinasi tanaman menunjukkan bahwa tanaman yang dideterminasi merupakan tanaman pucuk merah (*S. myrtifolium* Walp.) dari suku Myrtaceae. Bagian yang digunakan dalam penelitian yaitu daun berwarna merah dan daun berwarna hijau dari tanaman pucuk merah.

Sebanyak 1,5 kg daun berwarna merah dan 1 kg daun berwarna hijau tanaman pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) segar terlebih dahulu dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran atau debu yang menempel, kemudian dikeringkan-anginkan selama 5 hari. Hasil pengeringan diperoleh 750 g daun berwarna merah dan 620 g daun berwarna hijau. Kedua simplisia tersebut dihaluskan menjadi serbuk dan diperoleh serbuk simplisia daun berwarna merah sebanyak 450 g dan serbuk simplisia daun berwarna hijau sebanyak 400 g. Serbuk daun berwarna merah diinfus sehingga didapat 55,1 g ekstrak sehingga persentase rendemen sebesar 7,34 %. Serbuk daun hijau yang telah diinfus menghasilkan ekstrak sebanyak 53,2 g dan persentase rendemen yang didapat yaitu 8,58%.

Skrining Fitokimia

Pengamatan organoleptik dan skrining fitokimia dilakukan secara kualitatif. Pengamatan organoleptik meliputi bau, rasa, dan warna. Skrining fitokimia merupakan tahap pendahuluan dalam suatu penelitian fitokimia yang bertujuan untuk memberikan gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung dalam tanaman yang sedang diteliti. Pengamatan organoleptik pada ekstrak infusa daun berwarna merah dan daun berwarna hijau memberikan bau khas mirip kayu manis, rasa agak pahit. Ekstrak infusa daun berwarna merah berwarna merah pekat, sedangkan ekstrak infusa daun hijau memiliki warna hijau pekat. Metode skrining fitokimia dilakukan dengan melihat reaksi pengujian warna dengan menggunakan suatu pereaksi warna (Dewi 2013). Hasil Penapisan fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak infusa daun berwarna merah dan daun berwarna hijau tanaman pucuk merah mengandung senyawa saponin, flavonoid, tanin (**Tabel 1**).

Aktivitas Antioksidan Ekstrak Infusa Pucuk Merah

Senyawa yang berperan sebagai aktivitas antioksidan pada ekstrak kental infusa daun adalah senyawa fenolik, yakni flavonoid. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil uji kualitatif dimana ekstrak infusa daun berwarna merah dan daun berwarna hijau tanaman pucuk merah. Flavonoid dalam tubuh manusia berfungsi sebagai antioksidan sehingga sangat baik untuk pencegahan kanker. Manfaat flavonoid lainnya antara lain adalah untuk melindungi struktur sel, antiinflamasi, dan mencegah keropos tulang. Flavonoid memiliki sifat antioksidan, senyawa ini berperan sebagai penangkap radikal bebas karena mengandung gugus hidroksil. Flavonoid yang bersifat sebagai reduktor, dapat bertindak sebagai donor hidrogen terhadap radikal bebas (Santoni, Darwis, and Syahri 2013).

Aktivitas antioksidan dengan metode DPPH diukur berdasarkan perubahan warna pada larutan DPPH. Larutan DPPH berwarna ungu akan menjadi kuning bila terjadi reaksi antara molekul DPPH dengan atom hidrogen dari bahan uji. Proses tersebut merupakan peredaman radikal bebas. Perubahan warna tersebut akan memperlihatkan perubahan absorbansi pada panjang gelombang maksimum DPPH. Tingkat absorbansi ini diukur menggunakan dan ditanyakan sebagai nilai IC_{50} (Molyneux 2004)

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan untuk mengetahui pada panjang gelombang berapa absorbansi maksimal yang diberikan DPPH berdasarkan faktor eksternal, lingkungan dan perlakuan yang berbeda. Hasil pengukuran serapan maksimum larutan DPPH 100 bpj dalam metanol p.a dengan menggunakan *UV-Vis Spektrophotometer* diperoleh serapan maksimum pada panjang gelombang 513 nm (Bahriul, Rahman, and Diah 2014). Aktivitas antioksidan dari sampel uji dapat dilihat dengan penurunan absorbansi dari masing-masing sampel uji seiring dengan bertambahnya konsentrasi setelah pengukuran absorbansi pada panjang gelombang maksimum 513 nm. Hasil pengukuran blanko DPPH pada Spektrofotometer *UV-Vis* diperoleh panjang gelombang maksimum sebesar 513,1 nm dengan absorbansi 0.656.

Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak dilakukan dengan menggunakan metode DPPH dan vitamin C sebagai pembanding. Metode DPPH merupakan salah satu uji untuk menentukan aktivitas antioksidan penangkal radikal. Metode DPPH memberikan informasi reaktivitas senyawa yang diuji dengan suatu radikal stabil. Radikal bebas yang umumnya digunakan sebagai model dalam penelitian antioksidan atau peredam radikal bebas adalah DPPH. Metode DPPH merupakan metode yang sederhana, cepat, dan mudah untuk aktivitas penangkap radikal beberapa senyawa, selain itu metode ini terbukti akurat, reliabel dan praktis (Mangiwa and Maryuni 2019).

Uji aktivitas antioksidan (**Tabel 2**) menunjukkan bahwa ekstrak kental infusa daun berwarna merah tanaman pucuk merah memiliki tingkat kekuatan antioksidan intensitas sangat kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 31,689 bpj dengan persamaan linear $y = 1,6132x - 1,0426$ dengan koefisien korelasi (R^2) sebesar 0,9561. Ekstrak infusa daun berwarna hijau tanaman pucuk merah juga memiliki tingkat kekuatan antioksidan intensitas sangat kuat dengan nilai IC_{50} 30,559 bpj dengan persamaan linear $y = 1,5902x + 1,4038$ dengan koefisien korelasi (R^2) 0,9357. Nilai IC_{50} ekstrak kental infusa daun berwarna merah dan daun berwarna hijau tanaman pucuk merah lebih kecil jika dibandingkan dengan nilai IC_{50} Vitamin C yang tergolong antioksidan sangat kuat karena memiliki nilai IC_{50} sebesar 6,424 bpj dengan persamaan linear $y = 6,8926x + 5,7207$ dengan koefisien korelasi (R^2) 0,9435. Nilai koefisien korelasi yang dihasilkan tidak memenuhi syarat koefisien korelasi yaitu $\geq 0,997$. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi larutan sampel memiliki hubungan yang tidak linear dengan absorbansi yang dihasilkan, sehingga persamaan regresi yang diperoleh tidak dapat dijadikan acuan untuk pengujian antioksidan (Triyasmono, Safitri, and Ni'mah 2015). Nilai koefisien korelasi yang berada di bawah 0,997 kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor seperti pada saat pengenceran larutan uji, preparasi sampel, dan pada saat setelah diinkubasi tidak segera diperiksa absorbansinya pada *UV-Vis Spectrophotometer*.

Daun berwarna merah dan daun berwarna hijau tanaman pucuk merah memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai 50% *inhibitory concentration* (IC_{50}) 11,130 bpj dan 10,522 bpj. Aktivitas antioksidan daun berwarna hijau (IC_{50} 10,522 bpj) lebih tinggi dibandingkan dengan daun berwarna merah (IC_{50} 11,130 bpj). Nilai IC_{50} menunjukkan kemampuan konsentrasi sampel uji yang mampu meredam DPPH sebesar 50% (Tristantini et al. 2016). Nilai IC_{50}

yang semakin kecil menunjukkan aktivitas antioksidan yang semakin kuat (Rizkayanti, Diah, and Jura 2017). Hal ini disebabkan oleh perbedaan usia, daun berwarna merah diperkirakan berumur 14 hari dan daun berwarna hijau diperkirakan berumur 40 hari. Jumlah klorofil pada daun berwarna hijau lebih tinggi dibandingkan dengan daun berwarna merah. Proses fotosintesis memerlukan klorofil yang diperlukan untuk mempergunakan energi dari matahari. Kandungan klorofil pada daun tua lebih tinggi

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Bahriul (2014) yang melaporkan bahwa aktivitas antioksidan daun salam (*Syzygium polyanthum*) muda, setengah tua, tua yang memiliki IC_{50} masing-masing sebesar 37,441 bpj, 14,889 bpj, 11,001 bpj (Bahriul, Rahman, and Diah 2014). Data yang diperoleh menunjukkan bahwa semakin tua umur daun maka semakin kuat aktivitas antioksidannya. Hal ini dapat dikaitkan dengan aktivitas antioksidan dari daun berwarna merah dan daun berwarna hijau tanaman pucuk merah. Nilai IC_{50} dari vitamin C lebih tinggi dibandingkan dengan nilai IC_{50} pada daun berwarna merah dan nilai IC_{50} pada daun berwarna hijau. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ayyida (2014). Penelitian Ayyida (2014) melaporkan bahwa ekstrak metanol jambu air (*Syzygium samarangense* (BL.) Merrill & Perry) mengandung senyawa antioksidan dengan IC_{50} sebesar 2,47 bpj, dengan pembandingan vitamin C IC_{50} 0,81 bpj (Ayyida 2014). Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kekuatan antioksidan infus daun berwarna hijau pada tanaman pucuk merah (*S. myrtifolium*) lebih tinggi daripada ekstrak etanol 96% daun salam (*Syzygium polyanthum*) yang tua, namun masih lebih rendah Polyanthum (Wight) Walp) Dengan Daun Jambu Air (*Syzygium Samarangense* (BL.) Merr et . Perry)." Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang.

Bahriul, Putrawan, Nurdin Rahman, and Anang Wahid M Diah. 2014. "Uji

dibandingkan daun yang berusia lebih muda, sehingga proses fotosintesis lebih optimal (Pertamawati 2010). Laju fotosintesis berlangsung dengan cepat karena kandungan klorofil semakin besar, maka proses metabolisme dalam memproduksi senyawa antioksidan pun menjadi lebih banyak (Mashud 2007). Oleh karena itu, daun berwarna hijau memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi ketimbang daun berwarna merah.

dibandingkan dengan ekstrak metanol jambu air (*Syzygium samarangense*).

5. KESIMPULAN

Ekstrak kental infusa daun berwarna merah dan daun berwarna hijau tanaman pucuk merah memiliki tingkat kekuatan antioksidan intensitas sangat kuat, dengan nilai IC_{50} sebesar 11,130 bpj dan 10,522 bpj. Dengan demikian, ekstrak kental infusa daun berwarna merah dan daun berwarna hijau berpotensi bagus dalam pengembangan produk antioksidan yang berguna dalam bidang kesehatan dan farmasi. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan pelarut yang berbeda, metode ekstraksi, dengan metode pengujian antioksidan yang berbeda, dan dapat dilakukan pengujian lebih lanjut tentang antikanker.

6. DAFTAR PUSTAKA

Ayyida, Khotma. 2014. "Studi Komparasi Aktivitas Antioksidan Pada Daun Dalam (*Syzygium*

Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Dengan Menggunakan 1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil." *J. Akademika Kim.* 3(3): 368–74.

Depkes. 1995. *Materia Medika Indonesia Jilid IV*. Departmen

- Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewi, Amalia Krishna. 2013. "Isolasi , Identifikasi Dan Uji Sensitivitas Staphylococcus Aureus Terhadap Amoxicillin Dari Sampel Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) Penderita Mastitis Di Wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta." *JSV* 31(2): 138–50.
- Fajar, Ahmad Khamid. 2016. "Uji Potensi Antikanker Pada Ekstrak Air Daun Jambu Air (*Syzygium Samarangense*) (Bl.) Merrill & Perry Varietas Deli Hijau Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)." Universitas Islam Negeri Wali Songo.
- Fathurrachman, Denny Akmal. 2014. "Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona Muricata* Linn) Dengan Metode Perendaman Radikal Bebas DPPH." UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Fitri, Nyoman. 2013. "Butylated Hydroxyanisole Sebagai Bahan Aditif Antioksidan Pada Makanan Dilihat Dari Perspektif Kesehatan." : 41–50.
- Handayani, Virsa, Aktsar Roskiana Ahmad, and Miswati Sudir. 2014. "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bunga Dan Daun Patikala (*Etlingera Elatior* (Jack) R. M. Sm) Menggunakan Metode DPPH." *Pharmaceutical Sciences and Research* 1(2): 86–93. <http://psr.ui.ac.id/index.php/journal/article/view/3321>.
- Kusumadewi, Awal Prichatin, and Yuli Widiyastuti. 2010. "Uji Potensi Antioksidan Herba Seledri (*Apium Graveolens* L.) Secara In Vitro." *Jurnal Badan Litbang Tanaman Obat dan Obat Tradisional* 3(1): 59–64.
- Kusumawardhani, E. 2018. "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Daun Merah Dan Daun Hijau Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium Myrtifolium* Walp.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acne*." Institut Sains dan Teknologi Nasional.
- Mangiwa, Septiani, and Agnes E Maryuni. 2019. "Skrining Fitokimia Dan Uji Antioksidan Ekstrak Biji Kopi Sangrai Jenis Arabika (*Coffea Arabica*) Asal Wamena Dan Moanemani, Papua." *Jurnal Biologi Papua* 11(2): 103–9. <https://journal.uncp.ac.id/index.php/dinamika/article/view/655>.
- Mashud, Nurhaini. 2007. "Stomata Dan Klorofil Dalam Hubungannya Dengan Produksi Kelapa." *Buletin Palma* 32: 52–59.
- Matheos, Heryanto, Max Revolta John Runtuwene, and Sri Sudewi. 2014. "Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Daun Kayu Bulan (*Pisonia Alba*)." *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT* 3(3): 235–46.
- Memon, Abdul Hakeem et al. 2014. "Isolation, Characterization, Crystal Structure Elucidation, and Anticancer Study of Dimethyl Cardamonin, Isolated from *Syzygium Campanulatum* Korth." *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2014: 1–11.
- Molyneux, Philip. 2004. "The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicryl-Hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity." *Songklanakarinn Journal of Science and Technology* 26(2): 211–19.
- Murdopo. 2014. "Obat Herbal Tradisional." *Warta Ekspor* (September): 1–20. http://djpen.kemendag.go.id/app_frontend/admin/docs/publication/4651421058307.pdf.
- Pangkahila, J Alex. 2013. "Pengaturan Pola Hidup Dan Aktivitas Fisik Meningkatkan Umur Harapan Hidup." *Sport and Fitness Journal* 1(1): 1–7.
- Pertamawati. 2010. "Pengaruh Fotosintesis Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) Dalam Lingkungan Fotoautotrof Secara In Vitro." *Jurnal Sains dan Teknologi*

- Indonesia* 12(1): 31–37.
- POM, Ditjen. 2014. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi V*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Rizkayanti, Anang Wahid M. Diah, and Minarni Rama Jura. 2017. "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Dan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera* LAM)." *J. Akad. Kim.* 6(2): 125–31.
- Santoni, Adlis, Djaswir Darwis, and Sukmaning Syahri. 2013. "Isolasi Antosianin Dari Buah Pucuk Merah (*Syzygium*)." In *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*, Padang, 1–10. <https://jurnal.fmipa.unila.ac.id/semirata/article/view/710/530>.
- Sondang, Irene. 2017. "Uji Potensi Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah (*Syzygium Myrtifolium* Walp.) Sebagai Antimutagenik Pada Mencit Yang Diinduksi Siklofosamid." Universitas Sumatera Utara.
- Tristantini, Dewi, Alifah Ismawati, Bhayangkara Tegar Pradana, and Jason Gabriel Jonathan. 2016. "Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH Pada Daun Tanjung (*Mimusops Elengi* L.)." In *Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" Pengembangan Teknologi Kimia Untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia*, UPN Veteran Yogyakarta, 1–7.
- Triyasmono, Liling, Rahmi Safitri, and Malikhatun Ni'mah. 2015. "Validasi Metode Dan Analisis Penetapan Kadar Sibutramin HCl Pada Jamu Pelangsing Dengan KCKT Fase Terbalik." *Jurnal Pharmascience* 2(1): 50–57.
- Wati, Mila, Erwin, and Daniel Tarigan. 2017. "Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Dari Fraksi Etil Asetat Pada Daun Berwarna Merah Pucuk Merah (*Syzygium Myrtifolium* Walp.)." *Kimia FMIPA Unmul* 14(2): 100–107.
- Yuliani, Ni Nyoman, and Desmira Primanty Dienina. 2015. "Uji Aktivitas Antioksidan Infusa Daun Kelor (*Moringa Oleifera*, Lamk) Dengan Metode 1,1-Diphenyl-2-Picylhydrazyl (DPPH)." *Jurnal Info Kesehatan* 14(2): 1060–82.