
**PENGARUH METODA EKSTRAKSI TERHADAP AKTIVITAS TABIR SURYA
DIHITUNG SEBAGAI NILAI SPF EKSTRAK ETANOL
DAUN BUNGA PUKUL EMPAT *Mirabilis jalapa* L**

Erlita Verdia Mutiara* dan Achmad Wildan

Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi “Yayasan Pharmasi Semarang”, Indonesia

Email : erlita_mutiara@yahoo.com

Abstrak

*World Cancer Report menyatakan bahwa radiasi UV (Ultra Violet) dari matahari merupakan penyebab 90% insidensi kanker kulit di USA. Di Indonesia, insidensi kanker kulit menempati urutan ketiga terbanyak setelah kanker leher rahim (17%) dan kanker payudara (11%). Oleh karena itu dibutuhkan tabir surya yang dapat melindungi kulit dari bahaya radiasi sinar matahari. Tabir surya alami di alam, misalnya senyawa fenolik yang terdapat dalam daun bunga pukul empat. Daun bunga pukul empat juga banyak mengandung flavonoid sebagai sumber antioksidan yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas tabir surya dengan berbagai konsentrasi ekstrak yang diperoleh dari metoda ekstraksi yang berbeda dan ditetapkan menggunakan desain eksperimental laboratorium, menggunakan pelarut etanol dengan metode digesti, refluks dan sokletasi. Nilai SPF diperoleh dari hasil pengukuran absorbansi ekstrak etanol daun bunga pukul empat dengan metode ekstraksi digesti, refluks dan sokletasi pada konsentrasi 300, 600, 900 µg/mL yang diukur dengan metode Spektrofotometri Visibel dan diukur pada rentang panjang gelombang 290 nm – 320 nm sampai didapatkan serapan minimal 0,05 dengan menggunakan blanko etanol p.a. Area di bawah kurva dapat dihitung dari jumlah serapan pada λ_n dan serapan pada λ_{n-1} dibagi 2. Nilai log SPF dihitung dengan cara membagi jumlah seluruh area di bawah kurva (AUC) dengan selisih panjang gelombang terbesar dan terkecil kemudian dikalikan 2. Selanjutnya nilai log SPF diubah menjadi nilai SPF. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun bunga pukul empat hasil digesti memiliki nilai rata-rata SPF tertinggi pada 900 ppm, metode digesti, refluks dan sokletasi berturut turut sebesar 24,8; 25,5 dan 26,9. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun bunga pukul empat (*Mirabilis jalapa* L.) dapat digunakan sebagai tabir surya alami dan ada pengaruh antara metode ekstraksi digesti, refluks dan sokletasi terhadap aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun bunga pukul empat dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 (nilai signifikansi < 0,05).*

Kata Kunci: metoda ekstraksi, *Mirabilis jalapa*, nilai spf

PENDAHULUAN

Menurut Permenkes RI nomor 376/menkes/per/VIII/1990, tabir surya adalah zat yang dapat menyerap sedikitnya 85% sinar matahari pada panjang gelombang 290 nm sampai 320 nm untuk sinar UV B, tetapi dapat meneruskan sinar pada panjang gelombang lebih dari 320 nm untuk UV A. Tabir surya sangat penting penggunaannya, antara lain untuk melindungi kulit dari radiasi ultraviolet dalam sinar matahari yang dapat menimbulkan berbagai kerusakan pada kulit (Isfardiyana, dan Safitri, 2014).

Senyawa flavonoid sebagai antioksidan dapat diperoleh dari daun bunga pukul empat dengan cara ekstraksi. Pemilihan metode ekstraksi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi jumlah atau komposisi senyawa dalam ekstrak yang diperoleh (Depkes RI, 2000). Metode ekstraksi terus dikembangkan untuk mempersingkat waktu ekstraksi, mendapatkan ekstrak yang lebih banyak, dan volume pelarut yang lebih sedikit, serta memiliki aktivitas yang lebih baik. Menurut Kahkonen *et.al.*, (1999) senyawa flavonoid merupakan senyawa yang tahan terhadap pemanasan, sehingga proses ekstraksi untuk mendapatkan senyawa flavonoid dapat dilakukan dengan metode ekstraksi dingin maupun panas. Berdasarkan hasil penelitian aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol daun bunga pukul empat hasil ekstraksi metode maserasi memiliki nilai EC₅₀ sebesar 92,73 ppm. Radiasi sinar matahari pada kulit dikenal sebagai salah satu penyebab utama penyakit kulit seperti kanker dan lupus. Dibutuhkan suatu perlindungan untuk melawan efek radiasi sinar matahari (sinar UV) ke dalam kulit penyinaran matahari terdiri dari berbagai spektrum dengan panjang gelombang yang berbeda, dari inframerah yang terlihat hingga spektrum ultraviolet.

Sinar ultraviolet dengan panjang gelombang 250 nm – 400 nm dapat menyebabkan sengatan surya dan perubahan warna. Penyerapan ultraviolet dengan panjang gelombang di atas 330 nm dapat menyebabkan kulit menjadi kecoklatan. Panjang gelombang antara 334,2 nm – 366,8 nm efektif dalam pembentukan warna coklat dengan sedikit eritema, pada panjang gelombang 295 nm – 315 nm tidak segera terlihat efeknya, tetapi setelah beberapa jam akan timbul eritema. Setelah beberapa hari eritema akan berkurang, terbentuknya warna kecoklatan. Panjang gelombang sinar ultraviolet dibagi menjadi 3 bagian :1. UV-A (320 nm – 400 nm). Sinar UV-A paling banyak mencapai bumi 100 kali UV-B tetapi kekuatannya lemah 1:1000 UV-B. Sinar ini masuk ke dalam Lapisan dermis yang menyebabkan kerusakan jaringan dermis kemudian bersama dengan UVB berperan dalam proses keganasan kulit. 2. UV-B (290 nm – 320 nm). Sinar UV-B merupakan sinar terkuat yang mencapai bumi. Kerusakan kulit yang ditimbulkan berada dibagian bawah epidermis. Lapisan ozon mengabsorpsi 90% UV-B terutama pada panjang gelombang 290 nm – 320 nm. UV-C (200 nm – 290 nm) Sinar UV-B merupakan sinar terkuat yang diabsorpsi oleh lapisan ozon sehingga tidak mencapai permukaan bumi. Tetapi dengan adanya kebocoran lapisan ozon saat ini maka sinar UV-C dapat mencapai bumi.

Mekanisme perlindungan tabir surya meliputi Penghadang fisik, bahan ini menghalangi sinar UV menembus masuk lapisan kulit. Dalam jaringan yang cukup menjadi penghadang fisik akan memantulkan sinar UV, visibel dan infra merah. Penyerap Kimia, bahan ini bekerja menyerap sinar UV. Bahan penyerap kimia terbagi atas 2 berdasarkan tipe radiasi yang dilindungi penyerapan UV A Bahan-bahan kimia yang menyerap radiasi pada daerah 320 nm – 360 nm. Penyerapan UV B : Bahan – bahan kimia yang menyerap radiasi pada daerah 290 nm – 320 nm. Semakin tinggi nilai SPF yang diinginkan, dibutuhkan jumlah zat aktif tabir surya yang semakin tinggi juga (Draelos dan Thaman, 2006). Daya tahan kulit terhadap sinar matahari dinyatakan dengan MED (*minimal erythema dose*), yaitu keadaan kulit di bawah sinar matahari (tanpa tabir surya) sebelum mengalami tanda-tanda kemerahan. MED berdasarkan warna kulit, tipe 1 blondi, bertahan 10-20 menit, tipe 2 kulit putih, bertahan 15-30 menit. Tipe 3 kulit langsung, bertahan 20-40 menit, tipe 4 kulit coklat muda, bertahan 25-50 menit. tipe 5 kulit sawo matang, bertahan 30-60 menit, dan tipe 6 : kulit hitam, bertahan 40-75 menit (Draelos dan Thaman, 2006). Penelitian yang dilakukan oleh Barel *et al* (2009) memberikan hasil bahwa menggunakan tabir surya dengan SPF (*Sun Protection Factor*) tinggi memberi efek perlindungan lebih lama dan mencegah terbakar dari cahaya matahari. Efektifitas dari tabir surya dapat ditunjukkan salah satunya adalah dengan nilai SPF (*Sun Protection Factor*) pada kulit yang dilindungi oleh suatu tabir surya. Metode pengukuran nilai SPF secara *in vitro* secara umum terbagi dalam dua tipe, tipe pertama adalah dengan cara mengukur serapan atau transmisi radiasi UV melalui lapisan produk tabir surya pada plat kuarsa atau biomembran, dan tipe kedua adalah dengan menentukan karakteristik serapan tabir surya menggunakan analisis secara spektrofotometri kemampuan menahan cahaya ultraviolet dari tabir surya dinilai dalam faktor proteksi cahaya (*Sun Protection Factor/ SPF*) yaitu perbandingan antara dosis minimal untuk menimbulkan eritema pada kulit terlesi tabir surya dengan kulit yang tidak terlesi. Nilai SPF ini berkisar 0 sampai 100, dan kemampuan tabir surya dianggap baik apabila berada di atas 15. Kemampuan tabir surya sebagai berikut, minimal bila SPF antara 2 – 4, sedang bila SPF antara 4 -6, ekstra bila SPF antara 6 – 8, maksimal bila SPF antara 8 – 15, ultra bila SPF lebih dari 15. Berdasarkan latar belakang diatas, ekstrak daun bunga pukul empat hasil ekstraksi metode dingin memiliki aktivitas antioksidan yang kuat, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh metode ekstraksi cara panas yaitu digesti, refluks dan sokletasi terhadap nilai SPF ekstrak etanol daun bunga pukul empat (*Mirabilis jalapa* L yang berpotensi sebagai tabir surya.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Obyek dalam penelitian ini adalah nilai tabir surya ekstrak etanol yang diperoleh secara digesti, refluks dan sokletasi. Teknik sampling, menggunakan teknik “*Random Sampling*”, atau dengan cara acak sederhana. Variabel bebas penelitian adalah Konsentrasi yang digunakan dalam uji tabir surya yaitu 300, 600 dan 900 ppm. Variabel terikat penelitian penurunan konsentrasi kolesterol dan glukosa setelah penambahan teh daun cabe. Variabel Terkontrol), tabir surya diukur pada λ 290 nm – 320 nm sampai didapatkan serapan minimal 0,05. Bahan baku yang digunakan

pada penelitian adalah: daun cabe yang di ambil mulai dari daun ke-5 sampai daun ke-3 dari pangkal batang. Bahan yang digunakan antara lain daun bunga pukul empat (*Mirabilis jalapa* L.) yang berwarna hijau dan segar dari tanaman yang berbunga putih. Pelarut untuk ekstraksi dengan metode digesti, refluks dan sokletasi adalah etanol 96%. Bahan untuk uji pendahuluan adalah serbuk, dan hasil ekstrak etanol daun bunga pukul empat (*Mirabilis jalapa* L.) dengan metode digesti, refluks dan sokletasi, , serta sejumlah reagen yakni: Asam Asetat, Asam Sulfat (H₂SO₄), Asam Sulfanilat, Natrium Nitrit (NaNO₂), Natrium Hidroksida (NaOH), Pereaksi Mayer, Pereaksi Dragendorff, Besi (III) Klorida (FeCl₃), Magnesium (Mg), Asam Klorida (HCl), *amyl alcohol*, Kalium Heksasianoferat, gelatin.

Bahan untuk identifikasi senyawa aktif secara KLT pada ekstrak etanol daun bunga pukul empat (*Mirabilis jalapa* L.) yaitu Kloroform, Asam Formiat, Metanol, NH₄OH, Etil Asetat, Asam Asetat, Ammonia, Butanol, Asam Asetat Glasial, N-Heksan.

Prosedur Percobaan

Proses Ekstraksi

Daun segar yang diperoleh kemudian dikeringkan dengan lemari pengering selama $\pm$ 2 hari, kemudian diblender dan diayak dengan ayakan mesh 30/40.

Digesti

Serbuk daun bunga pukul empat sebanyak 30 gram diekstraksi dengan 300 mL pelarut etanol 96%. Rendaman simplisia tersebut dipanaskan di atas hot plate pada temperatur 40-50°C selama 30 menit. Hasil penyarian diserkai menggunakan kain kola setelah cukup dingin.

Ampas ditambah dengan 300 mL etanol 96% dengan perlakuan yang sama dilakukan sebanyak 2 kali, filtrat kemudian diaduk dan diserkai. Filtrat yang diperoleh dikumpulkan menjadi satu dan diterapkan selama 24 jam kemudian disaring menggunakan kertas saring dan dipekatkan dengan rotary evaporator pada suhu 50°C yang dilanjutkan dengan menggunakan waterbath sampai diperoleh ekstrak kental.

Refluks

Serbuk daun bunga pukul empat sebanyak 30 gram dimasukkan ke dalam labu alas bulat, ditambah 300 mL etanol 96% hingga merendam simplisia, rendaman simplisia dipanaskan dengan temperatur sesuai dengan titik didih pelarutnya yaitu 78oC selama 30 menit, hasil penyarian diserkai menggunakan kain kola.

Ampas ditambah dengan 300 mL etanol 96% dengan perlakuan yang sama dilakukan sebanyak 2 kali, filtrat kemudian disaring. Filtrat yang diperoleh dikumpulkan menjadi satu dan dipekatkan dengan rotary evaporator pada suhu 50°C yang dilanjutkan dengan menggunakan waterbath sampai diperoleh ekstrak kental.

Sokletasi

Serbuk daun bunga pukul empat sebanyak 30 gram, dibungkus dengan kertas saring, dimasukkan ke dalam alat soklet, masukkan pelarut etanol 96% sebanyak 300 mL ke dalam labu soklet. Dilakukan sokletasi dengan suhu 78°C selama 90 menit. Filtrat yang diperoleh dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 50°C yang dilanjutkan dengan menggunakan *waterbath* sampai diperoleh ekstrak kental.

Ekstrak ditimbang kemudian dilarutkan dalam etanol p.a dan dibuat baku induk, dibuat deret baku 300,600 dan 900 ppm kemudian diukur serapannya dengan spektrofotometri UV-Vis pada rentang panjang gelombang 290 nm – 320 nm sampai didapatkan serapan minimal 0,05 dengan menggunakan blanko etanol p.a.

Area di bawah kurva dapat dihitung dari jumlah serapan pada λ_n dan serapan pada λ_{n-1} dibagi 2. Nilai log SPF dihitung dengan cara membagi jumlah seluruh area di bawah kurva (AUC) dengan selisih panjang gelombang terbesar dan terkecil kemudian dikalikan 2. Selanjutnya nilai log SPF diubah menjadi nilai SPF (Rosita *et al*, 2010).

Nilai SPF dihitung dengan rumus:

$$\text{Log SPF} = \frac{\text{AUC}}{\lambda_n - (\lambda_n - 1)} \times 2$$

Keterangan:

- SPF : Faktor proteksi cahaya
AUC : Jumlah serapan pada λ_n dan serapan λ_{n-1} dibagi 2 dikali $\lambda_n - \lambda_{n-1}$
 λ_n : Panjang gelombang yang menghasilkan serapan 0,05
 λ_{n-1} : 290 nm

HASIL DAN PEMBAHASAN

Serbuk daun bunga pukul empat diekstraksi menggunakan metode digesti, refluks dan sokletasi dengan pelarut etanol 96%. Pelarut etanol 96% dipilih dengan orientasi pelarut terlebih dahulu, yaitu dengan melakukan ekstraksi daun bunga pukul empat (*Mirabilis jalapa* L.) kemudian diukur EC_{50} dari masing-masing hasil ekstraksi, berdasarkan pengukuran EC_{50} , Ekstrak etanol 96% memberikan hasil EC_{50} 58,9714 $\mu\text{g/mL}$ sedangkan ekstrak etanol 70% 137,6750 $\mu\text{g/mL}$

Penelitian Agustiniingsih *et.al.*, (2010) mengatakan jika etanol 96% merupakan pelarut yang maksimal menarik senyawa flavonoid dibanding dengan pelarut air dan campuran air : etanol sehingga pelarut ini diharapkan dapat menarik senyawa flavonoid dalam daun bunga pukul empat (*Mirabilis jalapa* L.).

Metode yang digunakan untuk mendapatkan ekstrak etanol daun bunga pukul empat adalah dengan ekstraksi cara panas yaitu digesti, refluks dan sokletasi. Metode ekstraksi cara panas dipilih karena memiliki beberapa keuntungan yaitu ekstraksi dapat dilakukan dengan cepat dan membutuhkan pelarut yang lebih sedikit. Metode infus dan dekokta tidak dipilih karena dalam proses ekstraksi, metode tersebut menggunakan air sebagai pelarut, sedangkan air mempunyai beberapa kelemahan seperti menyebabkan reaksi fermentatif (mengakibatkan perusakan bahan aktif lebih cepat), pembekakan sel dan larutannya mudah terkontaminasi.

Hasil Rendemen Ekstrak Etanol Daun *Mirabilis jalapa* L. metoda digesti, refluks dan sokletasi berturut adalah 16,20 ;17,53 dan 14,95%

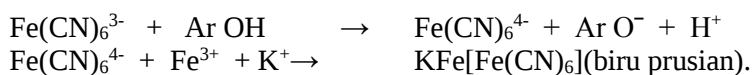
Menurut Wazir (2011), penggunaan suhu tinggi untuk melakukan ekstraksi meningkatkan kelarutan. Suhu tinggi mampu melepaskan senyawa yang terikat disebabkan oleh rusaknya unsur-unsur sel, menyebabkan semakin banyak senyawa aktif yang terekstrak, sehingga hasil rendemen untuk metode refluks lebih besar dari metode digesti dan sokletasi. Hasil ekstraksi secara sokletasi menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan secara digesti dan refluks. Hal ini disebabkan proses ekstraksi secara sokletasi memerlukan waktu lebih lama agar terjadi kontak antara pelarut dengan bahan baku, sedangkan ekstraksi secara digesti dan refluks pelarut dan bahan baku sudah terjadi kontak pada saat pencampuran, sehingga hasil ekstraksi dengan metode digesti dan refluks memberikan rendemen yang lebih besar.

Serbuk simplisia sebelum dilakukan penyarian terlebih dahulu dilakukan skrining fitokimia. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui senyawa kimia yang terkandung di dalam serbuk simplisia. Begitu pula setelah mendapatkan ekstrak etanol daun bunga pukul empat dilakukan kembali skrining fitokimia dengan uji pendahuluan dan uji penegasan dengan KLT. Uji pendahuluan dan KLT dalam penelitian ini dilakukan terhadap golongan senyawa fenolik, polifenol, flavonoid, tanin, alkaloid dan saponin.

Berdasarkan hasil pengujian dapat ditarik kesimpulan bahwa serbuk dan ekstrak etanol daun bunga pukul empat mengandung senyawa fenolik, polifenol, flavonoid, tanin, alkaloid dan saponin. Ekstrak etanol daun bunga pukul empat (*Mirabilis jalapa* L.) mengandung senyawa flavonoid, tanin, alkaloid dan saponin. Adanya kandungan senyawa tersebut menyebabkan ekstrak etanol daun bunga pukul empat berpotensi sebagai senyawa antioksidan.

Identifikasi senyawa fenolik bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya gugus fenolik dalam ekstrak daun bunga pukul empat. Identifikasi senyawa fenolik dilakukan dengan cara sampel ditetesi dengan larutan FeCl_3 . Larutan FeCl_3 bereaksi dengan gugus fenolik membentuk warna hijau, ungu, biru sampai hitam (Robinson, 1995). Senyawa yang mengandung gugus fenol akan membentuk ikatan dengan Fe^{3+} menghasilkan kompleks Fe-Fenolat yang mempunyai 3 ikatan ionik dan 3 ikatan kovalen koordinasi.

Uji senyawa polifenol dilakukan dengan cara sampel ditetesi dengan campuran $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ dan FeCl_3 . Senyawa polifenol akan mereduksi ion heksasianoferat III menjadi ion heksasianoferat II. Ion heksasianoferat II akan bereaksi dengan FeCl_3 membentuk $\text{KFe}[\text{Fe}(\text{CN})_6]$. Reaksinya adalah sebagai berikut:



Identifikasi flavonoid menggunakan uji Wilstater menunjukkan warna jingga yang berarti positif adanya flavonoid. Logam Mg dan HCl pekat pada uji ini berfungsi untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat pada struktur flavonoid sehingga terbentuk perubahan warna menjadi merah atau jingga. Jika dalam suatu ekstrak tumbuhan terdapat senyawa flavonoid akan terbentuk garam flavilium saat penambahan Mg dan HCl yang berwarna merah atau jingga.

Identifikasi senyawa tanin dilakukan dengan cara menambahkan larutan FeCl_3 ke dalam sampel dalam tabung reaksi. Terbentuknya larutan berwarna kehitaman menunjukkan positif mengandung senyawa tanin. Terbentuknya warna kehitaman pada sampel setelah ditambahkan FeCl_3 karena tanin akan bereaksi dengan ion Fe^{3+} membentuk senyawa kompleks, pengujian dilanjutkan dengan uji gelatin, adanya tanin akan mengendapkan protein pada gelatin. Tanin bereaksi dengan gelatin membentuk kopolimer mantap yang tidak larut dalam air. Reaksi ini lebih sensitif dengan penambahan NaCl untuk mempertinggi penggaraman dari tanin-gelatin.

Uji senyawa alkaloid dilakukan dengan uji Mayer ditandai terbentuknya endapan putih. Diperkirakan endapan tersebut adalah kompleks kalium-alkaloid. Pada pembuatan pereaksi Mayer, larutan merkuriem (II) klorida ditambah kalium iodida akan bereaksi membentuk endapan merah merkuriem (II) iodida. Jika kalium iodida yang ditambahkan berlebih maka akan terbentuk kalium tetraiodomerkurat (II). Alkaloid mengandung atom nitrogen yang mempunyai pasangan elektron bebas sehingga dapat digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinat dengan ion logam. Pada uji alkaloid dengan pereaksi Mayer, diperkirakan nitrogen pada alkaloid akan bereaksi dengan ion logam K^+ dari kalium tetraiodomerkurat (II) membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap.

Identifikasi saponin menggunakan uji Forth dengan terbentuknya buih dan dapat bertahan tidak kurang dari 10 menit serta tidak hilang setelah penambahan HCl 2N. Timbulnya buih pada uji Forth menunjukkan adanya glikosida yang mempunyai kemampuan membentuk buih dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya.

Pengujian selanjutnya dilakukan uji penegasan dengan KLT. Uji KLT merupakan suatu cara pemisahan berdasar pada pembagian campuran dua senyawa dalam dua fase, yaitu fase gerak terhadap fase diam dan fase diam berupa suatu bidang datar. Metode ini mempunyai kelebihan yaitu keserbagunaan dan kecepatan dalam mengerjakan, selain itu juga memerlukan alat dan jumlah cuplikan yang sedikit dalam menyelesaikannya.

Berdasarkan hasil uji kualitatif dan uji penegasan KLT dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun bunga pukul empat positif mengandung senyawa-senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan. Pada uji KLT flavonoid menggunakan fase diam silika gel GF 254 nm, fase gerak digunakan n-butanol : asam asetat glasial : air (4 : 1 : 5) dan penampak bercak uap ammonia yang akan membentuk noda berwarna kuning. Adanya uap ammonia akan menyebabkan gugus hidroksil fenolik pada flavonoid membentuk warna kuning. Nilai R_f yang diperoleh pada ekstrak etanol metode digesti sebesar 0,41; 0,56; 0,90 dan 0,98, nilai R_f yang diperoleh pada ekstrak etanol metode refluks sebesar 0,41; 0,56; 0,90 dan 0,98 serta nilai R_f yang diperoleh pada ekstrak etanol metode sokletasi sebesar 0,41; 0,56; 0,89 dan 0,97, sedangkan nilai R_f baku kuersetin 0,95, sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun bunga pukul empat mengandung flavonoid golongan kuersetin, ditunjukkan dengan adanya warna kuning kecoklatan yang sama dengan baku kuersetin.

Pengujian selanjutnya dengan uji kandungan senyawa antioksidan dari ekstrak etanol daun bunga pukul empat dengan menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT) dan pembanding menggunakan vitamin C. Pemeriksaan dilakukan dengan menyemprotkan larutan DPPH pada lempeng hasil totolan sampel ekstrak etanol daun bunga pukul empat yang telah dielusi dengan fase gerak butanol : asam asetat glasial : aquadest (4: 1 : 5). Senyawa yang mengandung antioksidan akan terbentuk suatu zona berwarna kuning dengan latar belakang berwarna ungu. Hasil uji kualitatif aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun bunga pukul empat memiliki aktivitas antioksidan karena terbentuk noda berwarna kuning dengan latar belakang ungu setelah dielusi dan disemprot dengan DPPH. SPF merupakan indikator universal yang menjelaskan tentang keefektifan dari suatu produk atau zat bersifat UV prokter, semakin tinggi nilai SPF dari

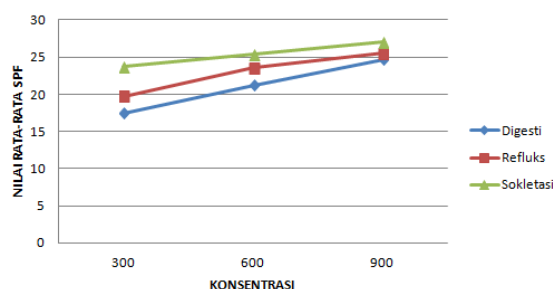
suatu produk atau zat aktif tabir surya maka semakin efektif untuk melindungi kulit dari pengaruh buruk sinar. Nilai SPF berkisar antara 0-100, dan dianggap baik jika di atas 15. Tabir surya dengan nilai SPF 15 mampu melindungi kulit dari radiasi sinar UV dengan efektifitas sebesar 93% (Wiweka dan Karim, 2015).

Penentuan nilai SPF (*Sun Protection Factor*) dari fraksi aktif yaitu ekstrak kulit buah naga merah dilakukan secara *in vitro* dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 290 nm- 320 nm untuk melihat absorbansi dan selanjutnya dihitung untuk menentukan nilai SPF. Semakin kecil interval yang digunakan akan mendekati nilai AUC yang sebenarnya. Nilai SPF ekstrak dapat dilihat di tabel di bawah

Tabel 1. Nilai SPF Ekstrak Bunga Pukul Empat

Konsent rasi (ppm)	Nilai rata rata SPF			Proteksi
	Digesti	Refluks	Sokletasi	
300	17,46	19,75	23,72	Ultra
600	21,17	23,55	25,35	Ultra
900	24,65	25,50	27,00	Ultra

Grafik Hubungan Konsentrasi terhadap Nilai SPF



Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat metoda sokletasi 900 ppm mempunyai nilai SPF dengan kemampuan proteksi ultra. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa aktif didalam ekstrak berperan sebagai tabir surya Hasil dari pengukuran SPF sesuai dengan skrining fitokimia dimana ekstrak mengandung senyawa fenolik seperti, flavonoid. Senyawa fenolik khususnya flavonoid mempunyai potensi sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor (ikatan rangkap terkonjugasi) yang akan mengalami resonansi selama terkena pancaran sinar UV dan mampu menyerap UV baik UV-A maupun UV-B, sehingga intensitas sinar matahari yang mampu mencapai kulit jauh lebih sedikit dari yang seharusnya (Svobodova, *et al*, 2003).

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Dikatakan data berdistribusi normal atau tidak dapat dilihat dari ketentuan uji normalitas data, jika signifikansi (probabilitas kesalahan) kurang dari 0,05 maka sampel tidak berdistribusi normal, namun jika signifikansi (probabilitas kesalahan) lebih dari 0,05 maka sampel yang berdistribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan setelah uji normalitas. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data antar perlakuan homogen atau tidak. Persyaratan dari uji homogenitas adalah jika nilai signifikansi (probabilitas kesalahan) kurang dari 0,05 maka sampel dinyatakan tidak homogen, namun jika signifikansi (probabilitas kesalahan) lebih dari 0,05 maka sampel dinyatakan homogen.

Hasil statistika menunjukkan data berdistribusi normal dan homogen dengan melihat nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Data normal dan homogen yang diperoleh tersebut kemudian dilanjutkan uji parametrik dengan uji pasca anava. Hasil uji pasca ANAVA (*Post Hoc Test*) didapatkan bahwa data Nilai SPF dengan konsentrasi ekstrak menunjukkan adanya pengaruh terhadap nilai SPF sebesar 0,955.

Data yang diperoleh berdistribusi normal dan homogen, karena nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05, maka dilanjutkan ke dalam pengujian statistik parametrik yaitu uji ANAVA. Dilakukan uji ANAVA 1 jalan untuk mengetahui pengaruh teh minuman daun cabe antar

konsentrasi. Hasil uji ANAVA tersebut diperoleh data bahwa terdapat perbedaan antar konsentrasi yang ditunjukkan dengan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05.

KESIMPULAN

Kadar efektif dari minuman teh daun cabe untuk penurunan kolesterol adalah 40mg/mL dengan penurunan 40,22% dan glukosa adalah 30 mg/mL dengan penurunan 54,36%. Berdasarkan hasil penelitian, maka disarankan penggunaan minuman teh daun cabe untuk penurunan glukosa karena lebih berkhasiat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiniingsih, A. Wildan dan Mindaningsih. 2010. Optimasi Cairan Penyari pada Pembuatan Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) secara Maserasi terhadap Kadar Fenolik dan Flavonoid Total. *Momentum*. Vol. 6 (2): 36-41
- Barel A.O., Paye M. and Maibach H.I., 2009, *Handbook of Cosmetic Science and. Technology*, 3rd Editio., Informa Healthcare USA, Inc., New York
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta : Depkes RI
- Draelos Z.D. and Thaman L.A., 2006, *Cosmetic Formulation of Skin Care. Products*, Draelos, Z. D. & Thaman, L. A., eds., Taylor & Francis Group
- Isfardiyana, S. H., dan Safitri, S. R. 2014. Pentingnya Melindungi Kulit Dari Sinar Ultraviolet Dan Cara Melindungi Diri Dengan Sunblock Buatan Sendiri. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*. 3 (2) : 126-133.
- Kahkonen, M. P., Hopia, A. I., dan Fuorella, H. C. 1999. Antioxidant Activity of Extract Containing Phenolic Compound. *Journal Agric Food Chem*. 47 (10) : 3954-3962.
- Robinson, T., 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, Edisi VI, Hal 191-216,. Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, ITB, Bandung.
- Rosita. N, Tutiek P, Agustin , (2010). Stabilitas fisik dan efektivitas Sediaan tabir surya kombinasi Oksibenson dan oktil Metoksisinamat dengan Penambahan asam glikolat. *Journal of Pharmaceutical*, Fakultas Farmasi, Universitas Erlangga, Yogyakarta. Vol. VII, No. 2.
- Svobodova, A., Psotova. J., dan Walterova. D. 2003. Natural Phenolics in the Prevention of UV-Induced Skin Damage. *Biomed. Pap*. 147 (2) : 137-145.
- Trevor, R. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Diterjemahkan oleh Padmawinata, K. Bandung : ITB
- Wazir D., (2011). Antioxidant Activities of different Parts of *Gnetum gnemon* L. *Journal Plant Biochemistry and Biotechnology*
- Wiweka, A., dan Karim, A. Z. 2015. Uji SPF In Vitro dan Sifat Fisik Beberapa Produk Tabir Surya yang Beredar di Pasaran. *Majalah Farmaseutik*. 11 (1)