

**FORMULASI SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN BAYAM MERAH
(*Amaranthus tricolor* L.) DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MENGGUNAKAN
METODE DPPH (1.1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)**

**CREAM FORMULATION OF RED SPINACH (*Amaranthus tricolor* L.) LEAF
ETHANOL EXTRACT AND ANTIOKSIDAN ACTIVITY TEST USING
THE DPPH (1.1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) METHOD**

Veronica Oktavia Moilati¹⁾, Paulina V.Y. Yamlean¹⁾, Gerald Rundengan¹⁾

¹⁾ Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

*vmoilati@gmail.com

ABSTRACT

*Red spinach leaves (*Amaranthus tricolor* L.) contain flavonoid compounds, saponins and tannins which had antioxidant potential. This study aims to test the antioxidant activity of ethanol extracts of Red spinach (*Amaranthus tricolor* L.) leaves used to be DPPH method and evaluate cream preparations used physical test parameters. This study used a laboratory experimental method. The formulate of cream preparations and variations in the concentration of 0,25%, 0,5%, 0,75 %, 1%, 1,25%. The results obtained before and after the cycling test showed that cream preparations with 0,5% concentration met organoleptic requirements, homogeneity, cream pH 5,29 (4,5-6,5), cream adhesion 16,20 seconds (> 4 seconds), the spreadability of the cream is 5,37 cm (5-7 cm) and the antioxidant activity test produced value IC₅₀ 2,82 ppm and vitamin C value of 0,22 ppm. It can be concluded that cream preparation of ethanol extract of Red spinach leaves meets physical test parameters, is stable and had very strong antioxidant activity.*

Key words : Red spinach (*Amaranthus tricolor* L.), Cream, Antioxidants, DPPH (1.1-diphenyl-2-picrylhydrazyl).

ABSTRAK

Daun Bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) mengandung senyawa flavonoid, saponin dan tannin yang memiliki potensial antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antioksidan sediaan krim ekstrak etanol daun Bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) menggunakan metode DPPH dan mengevaluasi sediaan krim menggunakan parameter uji fisik. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorium dan formulasi sediaan krim dibuat dengan variasi konsentrasi 0,25%, 0,5%, 0,75%%, 1%, 1,25%. Hasil penelitian yang didapat sebelum dan sesudah *cycling test* menunjukkan bahwa sediaan krim konsentrasi 0,5% memenuhi persyaratan organoleptis, homogenitas, pH krim 5,29 (4,5-6,5), daya lekat krim 16,20 detik (>4 detik), daya sebar krim 5,37 cm (5-7 cm) serta uji aktivitas antioksidan menghasilkan nilai IC₅₀ 2,82 ppm dan nilai IC₅₀ vitamin C 0,22 ppm. Dapat disimpulkan bahwa sediaan krim ekstrak etanol daun Bayam merah memenuhi parameter uji fisik, stabil dan memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat.

Kata kunci : Bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.), Krim, Antioksidan, DPPH (1.1-diphenyl-2-picrylhydrazyl).

PENDAHULUAN

Kulit merupakan salah satu organ tubuh yang terletak paling luar dan menjadi pelindung tubuh dari pengaruh lingkungan dan sinar matahari. Kondisi kulit yang kering, kasar, bersisik, muncul keriput dan noda hitam merupakan salah satu masalah yang sering terjadi pada kulit yang disebabkan oleh radikal bebas, sinar matahari dan polutan. Salah satu alternatif antioksidan alami yang cukup potensial dalam mencegah penuaan dini yaitu tanaman Bayam merah. Tanaman Bayam merah merupakan salah satu jenis sayuran yang kaya protein, vitamin A, vitamin C, garam-garam mineral, besi, kalsium dan antosianin. Berdasarkan penelitian sebelumnya, aktivitas antioksidan sediaan mikroemulsi menunjukkan nilai IC_{50} basis sebesar 16,05 ppm, nilai IC_{50} ekstrak terpurifikasi daun Bayam merah sebesar 3,27 ppm dan nilai IC_{50} vitamin C sebesar 2,51 ppm. Hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak terpurifikasi daun Bayam merah memiliki kemampuan untuk melindungi kerusakan sel oleh radikal bebas (Handayani dan Hardani, 2016).

Hasil penelitian Syaifuddin (2015), menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun Bayam merah memiliki potensial aktivitas antioksidan yang sangat kuat yaitu mempunyai nilai IC_{50} 4.32 $\mu\text{g/mL}$. Senyawa yang dapat dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm, kuat 50-100 ppm, sedang 100-150 ppm, dan lemah 151-200 ppm. Semakin kecil nilai IC_{50} semakin tinggi aktivitas antioksidan (Badarinath, 2010).

Hal ini yang menjadi dasar peneliti tertarik membuat sediaan farmasi untuk memudahkan pemanfaatan daun Bayam merah sebagai sediaan krim dan menguji aktivitas antioksidannya. Sediaan krim merupakan salah satu bentuk sediaan setengah padat yang digunakan untuk pemakaian luar. Sediaan krim yang dimaksudkan memiliki sifat yang tidak lengket dan dapat terdistribusi secara merata pada permukaan kulit (Ansel, 2008).

Sediaan krim memiliki dua tipe yaitu, tipe minyak dalam air (M/A) dan air dalam

minyak (A/M). Basis yang digunakan dalam formulasi krim ekstrak etanol daun Bayam merah, yaitu krim dengan tipe minyak dalam air (M/A) (Saifullah, 2007).

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2019 – Juni 2020 di Laboratorium Farmasi Lanjut, Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi.

Bentuk Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental laboratorium dan membuat formulasi sediaan krim ekstrak etanol daun Bayam merah konsentrasi 0,25%, 0,5%, 0,75%, 1% dan 1,25% kemudian dilakukan evaluasi fisik sediaan krim serta uji aktivitas antioksidan.

Alat dan Bahan

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat – alat gelas (Iwaki ST Pyrex[®]), timbangan digital (AE Adam[®]), *hotplate magnetic stirrer* (Nesco[®]Lab), mikropipet, pH meter, oven (Ecocell MMM Group), blender (Miyako[®]), *stopwatch*, penggaris berskala, wadah krim, vortex (Mixer Hwashin), *aluminium foil*, lemari pendingin, ayakan 100 mesh dan spektrofotometer UV-Vis.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ekstrak daun Bayam merah, asam stearat, gliserin, setil alkohol, aquadest, TEA, paraffin cair, metil paraben, etanol 96%, etanol p.a, Vitamin C p.a dan DPPH.

Prosedur Penelitian

Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini ialah daun Bayam merah dari perkebunan Pangi Kelurahan Paslaten II Kecamatan Tomohon Timur, Kota Tomohon.

Identifikasi Tanaman

Identifikasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi Dasar, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi, Manado.

Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi bahan aktif dilakukan dengan metode maserasi dan menggunakan pelarut etanol 96 %. Serbuk daun Bayam merah ditimbang sebanyak 500 gram dan dimasukkan kedalam toples, kemudian ditambahkan 2.500 mL pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:5 (w/v) dan dibiarkan selama 5 hari sambil sesekali diaduk. Hasil maserasi kemudian disaring dengan kertas saring Whatman 42 sehingga dihasilkan filtrat etanol dan residu. Kemudian dilakukan remaserasi satu, residu yang diperoleh ditambahkan 1.500 mL pelarut etanol 96 % dengan perbandingan 1: 3 (w/v) dan direndam selama 3 hari sambil sesekali diaduk. Setelah itu, dilakukan lagi remaserasi dua yang pengerjaannya tetap sama. Semua maserat yang diperoleh dikumpulkan dan diuapkan dengan oven pada suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak kental daun Bayam merah sebanyak 43,01 gram dan disimpan dalam wadah gelas tertutup sebelum digunakan untuk pengujian.

Pembuatan Krim

Alat dan bahan disiapkan. Masing-masing bahan ditimbang sesuai dengan perhitungan bahan. Fase minyak dibuat dengan menambahkan asam stearat, parafin cair, dan setil alkohol di dalam beaker glass 50 ml kemudian diletakkan di atas hot plate, suhu dipertahankan pada 70°C. Fase air dibuat dengan menambahkan TEA, gliserin, dan metil paraben di dalam beaker glass 50 ml kemudian di letakkan diatas hot plate, suhu dipertahankan 70°C dan juga aquades dipanaskan diatas hot plate bersama fase minyak dan fase air kemudian diaduk terus sampai terlarut dengan baik. Krim dibuat dengan cara menambahkan fase air didalam lumpang panas sambil diaduk kemudian ditambahkan fase minyak dan aquades secara perlahan sambil diaduk sampai terbentuk

emulsi yang homogen. Bila suhu krim sudah mencapai suhu $\pm 45^{\circ}\text{C}$, ditambahkan ekstrak daun Bayam merah sambil terus diaduk sampai homogen.

Evaluasi Fisik Sediaan Krim

a. Uji Organoleptik

Uji organoleptis dilakukan secara langsung dengan mengamati perubahan bentuk, warna dan bau dari sediaan krim ekstrak daun Bayam merah (Ansel, 1989). Pengujian dilakukan dengan replikasi sebanyak 3 kali untuk masing – masing formula.

b. Uji Homogenitas

Sediaan krim diambil 1 gram kemudian dioleskan pada sekeping kaca transparan. Diamati jika masih ada partikel – partikel kasar dan terjadi pemisahan fase. Pengujian dilakukan dengan replikasi sebanyak 3 kali untuk masing – masing formula.

c. Uji pH

Sediaan krim ditimbang sebanyak 1 gram dan diencerkan dengan 10 ml aquades. Kemudian gunakan pH-meter yang bagian sensornya dan dibaca pH pada bagian monitor. pH sediaan yang memenuhi kriteria pH kulit yaitu dalam interval 4,5 – 6,5 (Tranggono dan Latifa, 2007). Pengujian dilakukan dengan replikasi sebanyak 3 kali untuk masing – masing formula.

d. Uji Daya Sebar

Sediaan krim ditimbang sebanyak 0,5 gram kemudian diletakkan di tengah plat kaca dan dibiarkan selama 1 menit. Setelah itu diberi penambahan beban setiap 1 menit 50 g hingga 250 g lalu diukur diameternya untuk melihat pengaruh beban terhadap perubahan diameter sebar. Pengujian dilakukan dengan replikasi sebanyak 3 kali untuk masing – masing formula.

e. Uji Daya Lekat

Sediaan krim ditimbang 0,5 gram kemudian dioleskan pada plat kaca. Kedua plat kaca ditempelkan hingga plat menyatu, diberikan beban seberat 250 gram selama 5 menit setelah itu dilepaskan, lalu diberi beban pelepasan.

waktu dicatat sampai kedua plat saling lepas. Pengujian dilakukan dengan replikasi sebanyak 3 kali untuk masing – masing formula.

f. Uji Stabilitas

Pada penelitian ini menggunakan metode *cycling test*. krim disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam dan suhu 40°C selama 24 jam dilakukan sebanyak 6 siklus dan diamati terjadinya perubahan fisik dari krim (Dewi, 2010).

Uji Aktivitas Antioksidan menggunakan metode DPPH menurut Molyneux (2004).

1. Pembuatan Larutan Induk DPPH

DPPH (*1,1-difenil-2-picrylhidrazil*) ditimbang sebanyak 10 mg, kemudian dilarutkan dalam etanol p.a hingga tanda batas dengan menggunakan labu ukur 100 ml (1000 ppm), lalu tempatkan dalam botol kaca berwarna gelap dan dihomogenkan.

2. Pembuatan Larutan Blanko

Dipipet 1 ml larutan DPPH kedalam labu ukur 5 ml, kemudian dilarutkan dengan etanol p.a hingga tanda dan dihomogenkan. Didiamkan selama 30 menit dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm.

3. Pembuatan Larutan Pembanding Vitamin C

Vitamin C ditimbang sebanyak 10 mg, kemudian dilarutkan di labu ukur 10 ml dan ditambahkan etanol p.a sampai tanda tera (larutan stok) sehingga konsentrasi yang diperoleh yaitu 1000 ppm. Kemudian dibuat konsentrasi yang sama dgn konsentrasi larutan uji. Dilakukan pengenceran bertingkat masing – masing konsentrasi vitamin C di pipet 2 µl, 3 µl, 4 µl, 5 µl dan 7 µl dari larutan stok vitamin C dan dilarutkan dalam labu ukur 5 ml. Kemudian ditiap konsentrasi diambil 1 ml

dan ditambahkan 2 ml larutan DPPH. Selanjutnya dihomogenkan dan didiamkan selama 30 menit, kemudian diukur absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm.

4. Pembuatan Larutan Uji

Masing – masing konsentrasi krim ditimbang sebanyak 2,5 mg kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml dan ditambahkan etanol p.a sampai tanda tera sehingga konsentrasi yang diperoleh 1000 ppm. Selanjutnya, dihomogenkan dengan cara divortex selama 2 menit. Kemudian diambil 1 ml dari masing – masing konsentrasi lalu ditambahkan 2 ml larutan DPPH. Setelah itu, diinkubasi pada suhu 37 °C selama 30 menit dan dimasukkan ke dalam kuvet, kemudian diukur serapannya menggunakan spektrofotometer UV – Vis dengan Panjang gelombang 517 nm dan dihitung presentasi inhibisinya untuk mendapatkan nilai IC₅₀.

Analisis Data

Data yang dihasilkan akan diinterpretasikan dalam bentuk tabel.

**HASIL DAN PEMBAHASAN
Ekstraksi Daun Bayam Merah**

Simplisia daun Bayam merah diekstrak dengan metode maserasi dan menggunakan pelarut etanol 96%. Kemudian diuapkan menggunakan oven hingga menghasilkan ekstrak kental sebanyak 43,01 gram dan persen rendemen sebanyak 8,40% b/v.

Evaluasi Fisik Sediaan Krim

a. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptis meliputi warna, bentuk, dan bau. Hasil pengamatan organoleptis sediaan krim dengan berbagai konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji organoleptik (siklus 0 - 6)

Konsentrasi	Bentuk	Warna	Bau
FI	semi solid	Hijau muda	khas ekstrak etanol daun bayam merah
FII	semi solid	Hijau muda	khas ekstrak etanol daun bayam merah
FIII	semi solid	Hijau	khas ekstrak etanol daun bayam merah
FIV	semi solid	Hijau	khas ekstrak etanol daun bayam merah
FV	semi solid	Hijau	khas ekstrak etanol daun bayam merah

Pengujian organoleptik bertujuan untuk mengamati bentuk, aroma, warna dari sediaan krim. Secara organoleptis kelima formulasi sediaan krim menunjukkan hasil pada konsentrasi 0,25% dan 0,5% berwarna hijau muda, memiliki bau khas ekstrak etanol daun Bayam merah dengan bentuk semi padat. Pada konsentrasi 0,75%, 1% dan 1,25% berwarna hijau, memiliki bau khas ekstrak etanol daun Bayam merah dengan bentuk semipadat. Penambahan ekstrak daun Bayam merah pada basis krim dalam setiap konsentrasi berbeda – beda.

Hal ini mempengaruhi warna dari masing-masing krim. Semakin tinggi penambahan konsentrasi ekstrak daun Bayam merah, maka semakin kuat bau yang dihasilkan.

b. Uji Homogenitas

Pada pengujian homogenitas ini bertujuan untuk melihat dan mengetahui tercampurnya bahan-bahan sediaan krim sehingga tidak terlihat adanya butiran-butiran kasar. Hasil pengamatan homogenitas sediaan krim dengan berbagai konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas (Siklus 0 - 6)

Konsentrasi	Replikasi		
	1	2	3
FI	homogen	homogen	homogen
FII	homogen	homogen	homogen
FII	homogen	homogen	homogen
FIV	homogen	homogen	homogen
FV	homogen	homogen	homogen

Pada pengujian homogenitas kelima formulasi sediaan krim tersebut memiliki susunan yang homogen serta tidak ada butiran kasar. Hal ini sesuai dengan persyaratan homogenitas (Ida dan Noer, 2012).

Bayam merah dilakukan untuk mengetahui kadar asam dan basa dari sediaan krim serta untuk melihat keamanan sediaan krim agar tidak mengiritasi kulit ketika diaplikasikan. Hasil pengukuran pH sediaan krim dengan berbagai konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 3.

c. Uji pH

Pengukuran pH krim ekstrak etanol daun

Tabel 3. Hasil Uji pH

Konsentrasi	Rata – rata	
	Sebelum <i>cycling test</i>	Sesudah <i>cycling test</i>
FI	4,89	4,89
FII	4,82	5,12
FIII	5,09	5,22
FIV	5,37	5,31
FV	4,91	5,20

Pada sediaan krim ekstrak etanol daun Bayam merah sebelum dan sesudah uji *cycling test* menunjukkan bahwa pH dari sediaan krim ini tidak mengiritasi kulit dikarenakan nilai pH yang ada sesuai persyaratan yaitu 4,5 – 6,5 sehingga krim ini aman digunakan pada kulit (Tranggono dan Latifa, 2007).

Hasil statistika uji pH krim dilakukan dengan menggunakan *Independent T test* untuk membandingkan pH krim ekstrak daun Bayam merah pada dari siklus 0 sampai pada siklus 6. Hasil data statistika uji pH pada konsentrasi 0,25% didapatkan nilai signifikannya yaitu 1,0 atau $\geq 0,05$. Pada konsentrasi 0,5% didapatkan nilai signifikannya yaitu 0,63 atau $\geq 0,05$. Pada konsentrasi 0,75% didapatkan nilai signifikannya yaitu 0,65 atau $\geq 0,05$. Pada konsentrasi 1%

didapatkan nilai signifikannya yaitu 0,54 atau $\geq 0,05$. Dan pada konsentrasi 1,25% didapatkan nilai signifikannya yaitu 0,50 atau $\geq 0,05$. Dapat disimpulkan uji pH krim dari konsentrasi 0,25%, 0,5%, 0,75%, 1% dan 1,25% tidak ada perbedaan bermakna sebelum dan sesudah *cycling test*.

d. Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan untuk melihat kemampuan menyebar sediaan krim pada permukaan kulit saat pemakaian. Hasil pengukuran daya sebar sediaan krim dengan berbagai konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Daya Sebar

Konsentrasi	Rata – rata	
	Sebelum <i>cycling test</i>	Sesudah <i>cycling test</i>
FI	5,10	4,77
FII	5,03	5,00
FIII	5,07	4,83
FIV	6,07	4,40
FV	5,07	4,10

Hasil pengujian daya sebar dari sediaan krim sebelum dan sesudah uji *cycling test* pada konsentrasi 0,25% didapatkan nilai rata – rata 5,10 dan 4,77. Konsentrasi 0,5% didapatkan nilai rata – rata 5,03 dan 5,00. Konsentrasi 0,75% didapatkan nilai rata – rata 5,07 dan 4,83. Konsentrasi 1% didapatkan nilai rata – rata 6,07 dan 4,40. Konsentrasi 1,25% didapatkan nilai rata – rata 5,07 dan 4,10. Sesuai dengan persyaratan krim yang baik akan menghasilkan daya sebar 5-7 cm (Wasiaatmadja, 1997). Hasil menunjukkan bahwa sediaan krim sesudah uji *cycling test*, krim dengan konsentrasi 0,25%, 0,75%, 1% dan 1,25% tidak memenuhi standar persyaratan daya sebar krim yang baik. Daya sebar yang baik menyebabkan kontak antara obat dengan kulit menjadi

luas, sehingga absorpsi obat ke kulit berlangsung cepat.

Hasil data statistika uji daya sebar krim pada konsentrasi 0,25% didapatkan nilai signifikannya yaitu 0,01 atau $\leq 0,05$. Kemudian, pada konsentrasi 0,5% didapatkan nilai signifikannya yaitu 0,95 atau $\geq 0,05$. Selanjutnya, pada konsentrasi 0,75% didapatkan nilai signifikannya yaitu 0,54 atau $\geq 0,05$. Pada konsentrasi 1% didapatkan nilai signifikannya yaitu 0,002 atau $\leq 0,05$. Kemudian, pada konsentrasi 1,25% didapatkan nilai signifikannya yaitu 0,05 atau $\geq 0,05$. Jadi, dapat disimpulkan bahwa dalam pengujian daya sebar krim pada konsentrasi 0,5%, 0,75%, dan 1,25% tidak ada perbedaan bermakna sebelum dan sesudah *cycling test*. Sedangkan, pada konsentrasi 0,25% dan

1% ada perbedaan bermakna sebelum dan sesudah *cycling test*.

e. Uji Daya Lekat

Pengujian daya lekat dilakukan untuk mengukur kemampuan krim untuk melekat pada saat diaplikasikan dikulit. Hasil pengukuran daya lekat sediaan krim dengan berbagai konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Daya Lekat

Konsentrasi	Rata – rata	
	Sebelum <i>cycling test</i>	Sesudah <i>cycling test</i>
FI	7,22	8,35
FII	11,38	12,04
FIII	11,04	12,83
FIV	15,72	13,97
FV	29,81	18,12

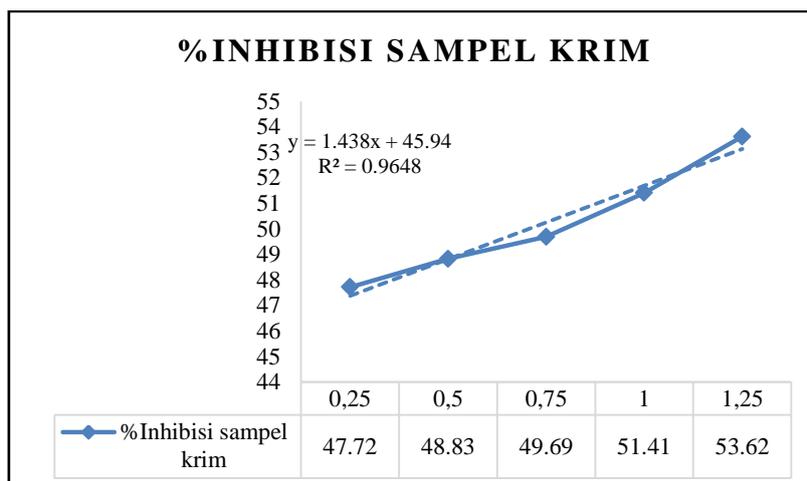
Hasil pengujian daya lekat dari sediaan krim sebelum dan sesudah uji *cycling test* pada konsentrasi 0,25% didapatkan nilai rata – rata 7,22 dan 8,35 detik. Pada konsentrasi 0,5% didapatkan nilai rata – rata 11,38 dan 12,04 detik. Pada konsentrasi 0,75% didapatkan nilai rata – rata 11,04 dan 12,83 detik. Pada konsentrasi 1% didapatkan nilai rata – rata 15,72 dan 13,97 detik. Dan pada konsentrasi 1,25% didapatkan nilai rata – rata 29,81 dan 18,12 detik. Menurut Wasiaatmadja (1997), persyaratan daya lekat krim yang baik yaitu lebih dari 4 detik. Dari hasil uji daya lekat menunjukkan bahwa krim ekstrak etanol daun Bayam merah memiliki daya lekat yang baik karena semakin lama krim melekat pada kulit maka semakin banyak zat aktif yang diabsorpsi dan krim akan memberikan efek terapi yang lebih optimal.

Hasil statistika uji daya lekat dilakukan dengan menggunakan *Independent T test* untuk

membandingkan daya lekat krim ekstrak daun Bayam merah dari siklus 0 sampai pada siklus 6. Hasil data statistika uji daya lekat krim pada konsentrasi 0,25% didapatkan nilai signifikannya yaitu 0,20 atau $\geq 0,05$. Pada konsentrasi 0,5% didapatkan nilai signifikannya yaitu 0,42 atau $\geq 0,05$. Pada konsentrasi 0,75% didapatkan nilai signifikannya yaitu 0,04 atau $\leq 0,05$. Pada konsentrasi 1% didapatkan nilai signifikannya yaitu 0,15 atau $\geq 0,05$. Dan pada konsentrasi 1,25% didapatkan nilai signifikannya yaitu 0,002 atau $\leq 0,05$. Jadi dapat disimpulkan bahwa uji daya lekat krim dari konsentrasi 0,25%, 0,5%, dan 1% tidak ada perbedaan bermakna sebelum dan sesudah *cycling test*. Sedangkan, pada konsentrasi 0,75% dan 1,25% ada perbedaan bermakna sebelum dan sesudah *cycling test*.

f. Pengujian aktivitas antioksidan Sampel krim

Hasil dari pengujian aktivitas antioksidan sampel krim dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Hasil pengujian antioksidan sampel krim

Pengujian antioksidan krim ekstrak etanol daun Bayam merah dengan metode DPPH dan menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis di lakukan 3 kali pengulangan pada konsentrasi 0,25%, 0,5%, 0,75%, 1%, dan 1,25%. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui % inhibisi dan nilai IC_{50} dari sampel krim ekstrak etanol daun Bayam merah sehingga dapat di bandingkan dengan larutan pembanding Vitamin C untuk melihat apakah krim ekstrak etanol daun Bayam merah berpotensi sebagai antioksidan. Berdasarkan hasil yang diperoleh krim ekstrak etanol daun Bayam merah dan vitamin C memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC_{50} krim ekstrak etanol daun Bayam merah yaitu 2,82336 ppm dan vitamin C yaitu 0,22180 ppm. Menurut Blois (1985), aktivitas antioksidan berdasarkan nilai IC_{50} nya, yaitu dapat dikelompokkan dalam beberapa kategori sangat kuat <50 ppm, kuat (50 -100 ppm), sedang (101-250 ppm), lemah (250 -500 ppm) dan tidak kuat >500 ppm.

KESIMPULAN

Konsentrasi optimum sediaan krim ekstrak etanol daun Bayam merah yaitu pada konsentrasi 0,5% karena telah memenuhi syarat parameter uji. Dan krim ekstrak etanol daun Bayam merah memiliki potensial aktivitas antioksidan yang tergolong sangat kuat <50 ppm yaitu

mempunyai nilai IC_{50} 2.82 ppm dan larutan pembanding Vitamin C di peroleh nilai IC_{50} 0,22 ppm.

SARAN

Disarankan untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan uji viskositas, uji iritasi dan uji pelepasan zat aktif sediaan krim.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, H.C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. UI Press, Jakarta.
- Ansel, H.C. 2008. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi IV*. UI Press, Jakarta.
- Badarinath, A. K. 2010. A Review on Invitro Antioxidant Methods: Comparisons, Correlations and Considerations. *International Journal of PharmTech Research CODEN (USA):IJP*. **2(2)**: 276 - 1285.
- Blois, M.S. 1985. Antioxidant Determination by The Use of Stable Free Radical. *Journal of nature*. **181(4617)**: 1191 – 1200.
- Dewi R.K. 2010. Stabilizer concentration and sucrose to the velva fruit quality. *Jurnal tehnik kimia*. **4(2)**: 330 – 334.
- Handayani, D.L., Y, R. Hardani. 2016. formulasi mikroemulsi ekstrak terpurifikasi daun bayam merah (*amaranthus tricolor l.*) sebagai suplemen antioksidan. *Jurnal Galenika*. **3(1)**: 1 – 9.

- Ida, N., Noer, S.F. 2012. Uji Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe Vera L.*). *Jurnal Farmasi dan Farmakologi*. **16(2)**: 79-84.
- Molyneux, P. 2004. The use of the stable free radical diphenylpicryl-hydrazil (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarinn Journal Science Tecnology*. **26(2)**: 211 – 219.
- Masaki, H. 2010. Role of antioxidants in the skin : Anti – aging effects. *Journal of Dermatological Science*. **58(1)**: 85–90.
- Syaifuddin. 2015. *Uji Aktivitas Antioksidan Bayam Merah (Alternanthera Amoena Voss.) Segar Dan Rebus Dengan Metode Dpph (1,1 –Diphenyl-2-Picylhydrazyl)*. Skripsi. Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang.
- Saifullah, T.N. (2007). *Teknologi dan Formulasi Sediaan Tablet*. Pustaka Laboratorium Teknologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Tranggono, Retno Iswari, Latifah, Fatmah. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wasitaatmadja, S.M. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.