

**FORMULASI SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN BAYAM MERAH
(*Amaranthus tricolor* L) DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DENGAN
METODE DPPH**



Oleh:

**Constantina Rizky Delima Haru
21154653A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

**FORMULASI SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN BAYAM MERAH
(*Amaranthus tricolor* L) DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DENGAN
METODE DPPH**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)
Program Studi S1-Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*



Oleh:

**Constantina Rizky Delima Haru
21154653A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

PENGESAHAN SKRIPSI

Dengan judul:

**FORMULASI SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN BAYAM MERAH
(*Amaranthus tricolor* L) DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DENGAN
METODE DPPH**

Oleh
Constantina Rizky Delima Haru
21154653A

Dipertahankan dihadapan Panitia penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi



Dekan,

Prof. Dr. R. A. Oetari, SU.,MM.,M.Sc.,Apt.

Pembimbing

Dr. Supriyadi, M.Si.

Pembimbing Pendamping,

Dra. Suhartinah, M.Sc., Apt.

Penguji :

1. Drs. Widodo Priyanto, MM., Apt.
2. Dr. Titik Sunarni, S.Si., M.Si., Apt.
3. Reslely Harjanti, M.Sc., Apt.
4. Dr. Supriyadi, M.Si.

1.

2.

3.

4.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Serahkanlah segala kekuatiranmu kepada-Nya, sebab ia yang memelihara kamu.

(1 Petrus 5:7)

Akuilah Dia dalam segala lakumu, maka ia akan meluruskan jalanmu.

(Amsal 3:6)

*Skripsi ini kupersembahkan untuk:
Ibu dan Bapa yang kucintai
Keluarga besar yang kusayangi
Sahabat dan Teman-teman yang tersayang
Agama, Bangsa dan Negara
Almamaterku*

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, Juli 2019



Constantina Rizky Delima Haru

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Bapa di Surga yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“FORMULASI SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L) DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DENGAN METODE DPPH ”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Dr. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Dr. Supriyadi, M.Si selaku Dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, nasehat, dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Dra.Suhartinah, M.Sc., Apt. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan koreksi pada penulis.
5. Destik Wulandari, S.Pd., M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, pendampingan, nasehat dan arahan selama penulis menjalani perkuliahan S1 Farmasi.
6. Tim penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan masukan dan saran yang membangun untuk memperbaiki skripsi ini.
7. Segenap Dosen, Karyawan Dan Staf Laboratorium Fakultas Farmasi Universitas setia Budi yang telah banyak membantu bagi kelancaran pelaksanaan skripsi ini.
8. Perpustakaan Universitas Setia Budi, tempat mencari sumber buku untuk menyelesaikan dan menyempurnakan skripsi ini.

9. Ayah (Ubaldu Haru), Ibu (Marcelina Sueng), Adik (Daniel Valdy Jembi Haru dan Amelia Berliani Haru), terimakasih atas kasih sayang dan doa tiada henti yang selalu diberikan.
10. Sahabat-sahabat yang selalu mendukung dan menguatkan semangatku
11. Berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam menyusun skripsi ini. Kritik dan saran dari siapapun yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata semoga skripsi ini dapata bermanfaat bagi penulis dan pembaca supaya bisa menambah pengetahuan.

Surakarta, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT	
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Bayam Merah (<i>Amaranthus tricolor</i> L.)	5
1. Sistematika tanaman.....	5
2. Ciri-ciri	5
3. Kegunaan	6
4. Kandungan	7
B. Antioksidan.....	7
1. Pengertian antioksidan.....	7
2. Sumber antioksidan	8
3. Klasifikasi antioksidan	8
3.1 Antioksidan primer.....	9
3.2 Antioksidan sekunder	9
3.3 Antioksidan tersier	9
4. Mekanisme kerja antioksidan	9
5. Metode Uji Antioksidan	9

5.1.	Uji DPPH.....	10
5.2.	Uji ABTS.....	11
5.3.	Uji TRAP.....	11
5.4.	Uji FRAP.....	12
5.5.	Pengujian dengan sistem linoleat-tiosianat.....	12
5.6.	Pengujian dengan sistem β -karoten-linoleat.....	12
5.7.	Pengujian dengan asam 2-tiobarbiturat (TBA).....	13
C.	Radikal Bebas	13
D.	Krim	14
1.	Pengertian krim	14
2.	Basis krim	15
3.	Tipe krim	16
3.1	Air dalam minyak.....	16
3.2	Minyak dalam air.....	16
4.	Emulgator	16
4.1	Emulgator anionik.....	17
4.2	Emulgator kationik.....	17
4.3	Emulgator nonionik.....	17
E.	Simplisia	17
F.	Ekstrasi	17
1.	Pengertian ekstrasi.....	17
2.	Metode ekstrasi	18
2.1	Maserasi.....	18
2.2	Infundasi.....	18
2.3	Perkolasi.....	19
2.4	Digesti.....	19
2.5	Sokhletasi.....	19
2.6	Refluks.....	19
G.	Spektrofotometer UV-Vis	20
H.	Vitamin E.....	20
I.	Monografi Bahan	22
1.	Asam stearat.....	22
2.	Setil alkohol.....	22
3.	Stearil alkohol.....	22
4.	Propilenglikol.....	23
5.	Adeps lanae (Lanolin)	23
6.	Tween 80	23
7.	Span 80	23
8.	Air suling	23
J.	Landasan Teori.....	24
K.	Hipotesa.....	26
BAB III	METODE PENELITIAN.....	27
A.	Populasi dan Sampel	27
B.	Variasi Penelitian	27
1.	Identifikasi variabel utama	27

2.	Klasifikasi variabel utama	27
3.	Definisi operasional variabel utama	28
C.	Bahan dan Alat.....	28
1.	Bahan.....	28
2.	Alat	29
D.	Jalannya Penelitian.....	29
1.	Determinasi tanaman	29
2.	Pembuatan serbuk	29
3.	Pemeriksaan sifat fisik serbuk	29
4.1	Pemeriksaan organoleptis.	29
4.2	Penetapan susut pengeringan serbuk.....	29
4.3	Penetapan susut pengeringan ekstrak.....	29
4.	Pembuatan ekstrak daun bayam merah	30
5.	Pemeriksaan fisik ekstrak daun bayam merah	30
5.1	Pemeriksaan organoleptis.	30
6.	Identifikasi kandungan kimia ekstrak daun bayam merah	30
6.1	Penyiapan sampel.....	30
6.2	Pemeriksaan alkaloid.....	30
6.3	Pemeriksaan flavonoid.	30
6.4	Pemeriksaan saponin.	31
7.	Formulasi krim antioksidan ekstrak daun bayam merah	31
8.	Pembuatan krim antioksidan ekstrak daun bayam merah	31
9.	Pengujian stabilitas fisik krim antioksidan ekstrak daun bayam merah.....	31
9.1	Uji homogenitas krim.	31
9.2	Uji organoleptis krim.....	32
9.3	Uji viskositas.....	32
9.4	Uji daya sebar krim.	32
9.5	Uji daya lekat krim.	32
9.6	Uji tipe krim.....	33
9.7	Uji pH krim.....	33
9.8	Uji <i>freeze and thaw</i>	33
10.	Pengujian aktivitas antioksidan krim ekstrak daun bayam merah	33
10.1	Pembuatan larutan stok DPPH 0,4 mM.....	33
10.2	Pembuatan larutan stok ekstrak daun bayam merah.	34
10.3	Pembuatan larutan stok krim ekstrak daun bayam merah.	34
10.4	Pembuatan larutan stok vitamin E.....	34
10.5	Pembuatan larutan stok krim vitamin E.	34
10.6	Penentuan panjang gelombang maksimum.	34
10.7	Penentuan <i>operating time</i> (OT).	34
10.8	Uji aktivitas penangkapan radikal bebas.	35
E.	Analisis Hasil.....	35
F.	Skema Jalannya Penelitian	36
	Uji <i>freeze and thaw</i>	38

BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39
A.	Hasil Penelitian	39
1.	Hasil determinasi daun bayam merah (<i>Amaranthus tricolor</i> L)	39
2.	Hasil pengeringan simplisia.....	39
3.	Hasil pembuatan serbuk dan ekstrak daun bayam merah.....	39
4.	Hasil identifikasi dan kontrol kualitas serbuk daun bayam merah (<i>Amaranthus tricolor</i> L).....	40
4.1	Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk.	40
4.2	Hasil penetapan susut pengeringan.	41
5.	Hasil identifikasi dan kontrol kualitas ekstrak daun bayam merah (<i>Amaranthus tricolor</i> L).....	41
5.1	Hasil identifikasi ekstrak (<i>Amaranthus tricolor</i> L).....	41
5.2	Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak daun bayam merah (<i>Amaranthus tricolor</i> L).	42
6.	Hasil skrining fitokimia serbuk daun bayam merah (<i>Amaranthus tricolor</i> L).	42
7.	Hasil formulasi krim antioksidan ekstrak daun bayam merah (<i>Amaranthus tricolor</i> L).....	43
8.	Hasil pengujian mutu fisik sediaan krim	43
8.1	Hasil uji organoleptis krim.	43
8.2	Hasil uji homogenitas krim.....	44
8.3	Hasil uji viskositas.	45
8.4	Uji daya sebar.	47
8.5	Uji daya lekat.	48
8.6	Uji tipe krim.....	49
8.8	Uji <i>Freeze and Thaw</i>	51
9.	Pengujian aktivitas antioksidan krim ekstrak daun bayam merah (<i>Amaranthus tricolor</i> L).....	52
9.1	Penentuan panjang gelombang.	52
9.2	Penentuan <i>operating time</i> (OT).	52
10.	Uji aktivitas penangkapan radikal bebas	52
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	55
A.	Kesimpulan	55
B.	Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	61

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman bayam merah.....	5
Gambar 2. Rumus struktur DPPH etanol.	10
Gambar 3. Reaksi penangkapan hidrogen senyawa antioksidan oleh DPPH	11
Gambar 4. Skema pembuatan serbuk dan ekstrak daun bayam merah.....	36
Gambar 5. Skema pembuatan sediaan krim ekstrak daun bayam merah.....	37
Gambar 6. Skema pengujian stabilitas fisik dan aktivitas antioksidan.....	38
Gambar 7. Hasil uji viskositas krim.....	46
Gambar 8. Hasil uji daya sebar krim hari ke-1.....	47
Gambar 9. Hasil uji daya sebar krim hari ke-21.....	48
Gambar 10. Hasil uji daya lekat krim	49
Gambar 11. Hasil uji pH krim	51
Gambar 12. Hasil uji aktivitas antioksidan krim	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rancangan Formula Sediaan Krim Antioksidan Ekstrak Daun Bayam Merah dengan tiga konsentrasi Ekstrak Bayam Merah.....	31
Tabel 2. Hasil perhitungan rendemen serbuk daun bayam merah	39
Tabel 3. Hasil perhitungan rendemen ekstrak daun bayam merah	40
Tabel 4. Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk daun bayam merah	40
Tabel 5. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun bayam merah	41
Tabel 6. Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak daun bayam merah (<i>Amaranthus tricolor</i> L).....	41
Tabel 7. Hasil penetapan kadar lembab ekstrak daun bayam merah (<i>Amaranthus tricolor</i> L).....	42
Tabel 8. Hasil skrining fitokimia daun bayam merah (<i>Amaranthus tricolor</i> L).....	42
Tabel 9. Hasil uji organoleptis krim	44
Tabel 10. Hasil uji homogenitas krim.....	45
Tabel 11. Hasil pengujian viskositas krim ekstrak daun bayam merah (<i>Amaranthus tricolor</i> L)	46
Tabel 12. Uji daya sebar krim ekstrak daun bayam merah (<i>Amaranthus tricolor</i> L).....	47
Tabel 13. Hasil uji daya lekat krim ekstrak daun bayam merah (<i>Amaranthus tricolor</i> L).....	49
Tabel 14. Uji tipe krim ekstrak daun bayam merah (<i>Amaranthus tricolor</i> L).....	50
Tabel 15. Uji pH tipe krim ekstrak daun bayam merah (<i>Amaranthus tricolor</i> L).....	50
Tabel 16. Uji <i>Freeze and Thaw</i> krim ekstrak daun bayam merah (<i>Amaranthus tricolor</i> L).....	51
Tabel 17. Hasil aktivitas antioksidan sediaan krim ekstrak daun bayam merah (<i>Amaranthus tricolor</i> L).....	53

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil identifikasi tanaman bayam merah (<i>Amaranthus tricolor</i> L.)	63
Lampiran 2. Perhitungan rendemen serbuk dan ekstrak daun bayam merah	64
Lampiran 3. Gambar alat dan bahan penelitian.....	65
Lampiran 4. Gambar proses ekstraksi.....	67
Lampiran 5. Gambar proses pengujian sifat fisik krim ekstrak daun bayam merah.....	68
Lampiran 6. Gambar hasil identifikasi senyawa kimia ekstrak daun bayam merah.....	70
Lampiran 7. Data hasil pengujian sifat fisik krim daun bayam merah	72
Lampiran 8. Penimbangan DPPH dan pembuatan larutan stok	75
Lampiran 9. Penentuan panjang gelombang maksimum	80
Lampiran 10. Penentuan <i>operating time</i>	81
Lampiran 11. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC ₅₀	82
Lampiran 12. Hasil analisis statistik terhadap uji daya sebar, uji daya lekat, uji viskositas, uji pH, dan uji aktivitas antioksidan.....	89

INTISARI

FORMULASI SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L) DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DENGAN METODE DPPH, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA

Daun bayam merah (*Amaranthus tricolor* L) merupakan salah satu tanaman yang berfungsi sebagai antioksidan yang sangat kuat karena senyawa flavonoid yang tinggi. Krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi kedalam bahan dasar yang sesuai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ekstrak bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) dapat diformulasi menjadi sediaan krim antioksidan dengan berbagai variasi konsentrasi ekstrak.

Krim diformulasi dengan variasi ekstrak F1 (2%), F2 (2,5%), F3 (3%), F4 (kontrol positif) mengandung vitamin E, F5 (kontrol negatif). Pengujian fisik sediaan mencakup uji organoleptis, homogenitas, viskositas, pH, daya sebar, daya lekat, tipe krim, dan *freeze and thaw*. Data absorbansi digunakan untuk mengukur IC₅₀. Hasil data dianalisis menggunakan *one-way* ANOVA dengan taraf kepercayaan 95%.

Hasil uji aktivitas antioksidan menunjukkan IC₅₀ formula 1, formula 2, formula 3, formula 4, formula 5 berturut-turut adalah 31,187 ppm, 30,935 ppm, 29,522 ppm, 10,382 ppm, 257,462 ppm. Formula 3 adalah formula sediaan krim antioksidan ekstrak daun bayam merah (*Amaranthus tricolor* L) yang mempunyai aktivitas paling baik terhadap antioksidan secara DPPH. Terdapat perbedaan stabilitas fisik pada masing-masing formula krim antioksidan ekstrak daun bayam merah (*Amaranthus tricolor* L).

Kata kunci : daun bayam merah, antioksidan, krim, DPPH

ABSTRACT

SUPPLY FORMULATION OF CREAM RED SPINACH LEAF ETHANOL EXTRACTS (*Amaranthus tricolor* L) AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES TEST WITH DPPH METHOD, SKRIPSI, FACULTAS PHARMACEUTICAL, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA

Red spinach leaves (*Amaranthus tricolor* L) is one of the plants that functions as an antioxidant that is very strong because of the high flavonoid compounds. Cream is a semi-solid dosage form containing one or more dissolved or dispersed medicinal ingredients into the appropriate base material. The purpose of this study was to determine whether red spinach extract (*Amaranthus tricolor* L.) can be formulated into an antioxidant cream preparation with a variety of extract concentrations.

The cream was formulated with variations of F1 extract (2%), F2 (2.5%), F3 (3%), F4 (positive control) containing vitamin E, F5 (negative control). Physical testing of the preparation included organoleptic tests, homogeneity, viscosity, pH, dispersion, adhesion, cream type, and freeze and thaw. The absorbance data was used to measure IC₅₀. The results of the data were analyzed using one-way ANOVA with a 95% confidence level.

The antioxidant activity test results showed IC₅₀ formula 1, formula 2, formula 3, formula 4, formula 5 respectively 31,187 ppm, 30,935 ppm, 29,522 ppm, 10,382 ppm, 257,462 ppm. Formula 3 is a formula of antioxidant cream preparation of red spinach leaf extract (*Amaranthus tricolor* L) which has the best activity against antioxidants by DPPH. There are differences in physical stability in each antioxidant cream formula of red spinach leaf extract (*Amaranthus tricolor* L).

Keywords: red spinach leaves, antioxidants, creams, DPPH

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penuaan dini merupakan salah satu masalah penting yang terjadi pada kulit manusia terutama saat mencapai usia produktif. Kondisi kulit yang kering, kasar, bersisik, muncul keriput dan noda hitam adalah tanda dari penuaan diri yang disebabkan oleh radikal bebas, sinar matahari, dan polutan. Penuaan dini dapat ditanggulangi dengan menambahkan suatu antioksidan didalam tubuh.

Kekurangan gizi akan mengakibatkan penurunan daya tahan tubuh sehingga tubuh menjadi mudah terserang penyakit. Turunnya daya tahan tubuh dapat di atasi dengan meningkatkan jumlah antioksidan di dalam tubuh. Antioksidan tersebut dapat diperoleh dari sayur sayuran ataupun buah buahan segar yang mengandung senyawa metabolit sekunder seperti senyawa flavonoid, fenolat dan alkaloid (Erawati, 2012). Salah satu alternatif antioksidan alami yang cukup potensial adalah tanamam bayam merah (*Amaranthus tricolor L.*). Tanaman bayam merah merupakan salah satu jenis sayuran yang kaya protein, vitamin A, vitamin C, garam-garam mineral yang sangat dibutuhkan oleh tubuh(besi dan kalsium) dan antosianin. Pada penelitian sebelumnya analisis antioksidan dari ekstrak tumbuhan daun bayam merah dengan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) menunjukkan bahwa ekstrak tersebut memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat yaitu diperoleh nilai IC_{50} yang menunjukkan aktivitas sebagai antioksidan sebesar 28,9847 $\mu\text{g/ml}$ (Salim& Maiza,2016). Nilai konsentrasi efektif merupakan bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak (mikrogram/mililiter) yang mampu menghambat 50% oksidasi. Senyawa yang dapat dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC_{50} kurang dari 50 bpj, kuat 50-100 bpj, sedang 100-150bpj, dan lemah 151-200 bpj.Semakin kecil nilai IC_{50} semakin tinggi aktivitas antioksidan. (Badarinath, 2010).

Amaranthus sp., Secara lokal dikenal sebagai bayam atau 'bayam' adalah salah satu sayuran daun yang paling populer dikonsumsi Malaysia. Lima jenis

spesies bayam dapat ditemukan di Malaysia; bayam putih (*Amaranthus paniculatus*), bayam merah (*Amaranthus gangeticus*), bayam itik (*Amaranthus blitum*), bayam duri (*Amaranthus spinosus*), dan bayam panjang (*Amaranthus viridis*) (Amin, et al., 2004). Negara dengan iklim tropis kaya akan tanaman yang berkhasiat bagi kesehatan manusia. Bayam merah atau *Amaranthus tricolor L* yang memiliki kandungan komponen antioksidan antara lain betalain, karotenoid, vitamin C, flavanoid, dan polifenol. Potensi antioksidan bayam merah diketahui telah jauh melampaui seledri dan daun *rosella*. (Wiyasihati dan Wigati, 2016)

Krim merupakan bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi ke dalam bahan dasar yang sesuai. Krim biasanya digunakan sebagai emolien atau pemakaian obat pada kulit. Banyak dokter dan pasien lebih suka pada krim dari pada salep, untuk satu hal, umumnya bentuk sediaan yang menyenangkan, mudah menyebar rata, praktis, mudah digunakan dan dalam hal krim dari emulsi jenis minyak dalam air lebih mudah dibersihkan dari pada kebanyakan salep (Ansel,2005). Ada dua tipe krim, krim tipe minyak dalam air (M/A) dan tipe air dalam minyak (A/M). Krim tipe M/A (*vanishing cream*) mudah dicuci dengan air, jika digunakan pada kulit, maka akan terjadi penguapan dan peningkatan konsentrasi dari suatu obat yang larut dalam air sehingga mendorong penyerapannya ke dalam jaringan kulit (Ansel,2005). Sebagai bahan alam dengan menggunakan surfaktan untuk menformulasi sediaan krim digunakan terhadap beberapa konsentrasi emulgator untuk mendapatkan sediaan krim yang stabil. Berdasarkan peraturan BPOM (2014), krim adalah sediaan obat tradisional setengah padat terbuat dari ekstrak yang larut atau terdispersi homogen dalam dasar krim yang sesuai dan digunakan sebagai obat luar. Sifat umum sediaan krim ialah mampu melekat pada permukaan tempat pemakaian dalam waktu yang cukup lama sebelum sediaan ini dicuci atau dihilangkan. Krim dapat memberikan efek mengkilap, berminyak, melembabkan, dan mudah tersebar merata, mudah berpenetrasi pada kulit, mudah/sulit diusap, mudah/suli dicucci air (Juwita 2013).

Basis krim yang digunakan untuk formulasi krim antioksidan bayam merah (*Amaranthus tricolor L.*) menggunakan basis dengan tipe minyak dalam air

(M/A). Sediaan krim tipe minyak dalam air (M/A) dipilih karena tipe ini memiliki keuntungan meliputi daya sebar yang baik, menimbulkan efek dingin pada kulit, bersifat lembut, dan dapat melepas obat dengan baik (Saifullah, 2008). Krim dengan zat pengemulsi nonionik lebih baik dibandingkan dengan zat pengemulsi anionik karena zat pengemulsi anionik umumnya hanya digunakan sebagai pembersih atau detergen sehingga dapat mengiritasi dan dapat menimbulkan rasa yang tidak menyenangkan pada kulit. Sedangkan surfaktan nonionik tersebar luas digunakan sebagai zat pengemulsi karena dapat menyeimbangkan kerja molekul hidrofil dan lipofil (Tungadi, 2014).

Pada formulasi krim ada dua tipe basis emulsi yang digunakan yaitu minyak dalam air (M/A) dan air dalam minyak (A/M). Pemilihan basis didasarkan atas tujuan penggunaannya dan jenis bahan yang akan digunakan (Thamrin Nur 2012). Basis krim harus merupakan basis yang mudah dicuci dari kulit atau pakaian dengan menggunakan air, tidak lengket, halus lunak, dan sejuk bila dipakai. Pada formulasi krim masing-masing basis memiliki keuntungan terhadap penghantaran obat. Basis yang dapat dicuci dengan air adalah M/A, dan dikenal sebagai “*vanishing cream*”. Basis *vanishing cream* termasuk dalam golongan ini. *Vanishing cream* diberi istilah demikian, karena waktu krim ini digunakan dan digosokkan pada kulit, hanya sedikit atau tidak terlihat bukti nyata tentang adanya krim yang sebelumnya. Hilangnya krim ini dari kulit atau pakaian dipermudah oleh minyak dalam air yang terkandung di dalamnya (Maria Oktavia *et al.*, 2008).

B. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah ekstrak bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) dapat diformulasi menjadi sediaan krim antioksidan dengan berbagai variasi konsentrasi ekstrak?
2. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi ekstrak bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) terhadap mutu fisik dan aktivitas antioksidan sediaan krim?
3. Pada formulasi krim mana yang dapat memberikan aktivitas antioksidan yang paling baik?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah ekstrak bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) dapat diformulasi menjadi sediaan krim antioksidan dengan berbagai variasi konsentrasi ekstrak.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) terhadap mutu fisik dan aktivitas krim antioksidan.
3. Mengetahui formulasi krim yang dapat memberikan aktivitas antioksidan yang paling baik

D. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian diharapkan dapat bermanfaat bagi instansi, peneliti, dan masyarakat dalam pemanfaatan bahan alami dari ekstrak bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) sebagai krim antioksidan dengan berbagai variasi konsentrasi ekstrak.