

LAPORAN AKHIR PENELITIAN



OPTIMASI FORMULA SERBUK INSTAN DAUN MAGENTA BERDASARKAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN SIFAT FISIKOKIMIA DALAM UPAYA PENGEMBANGAN OBAT BERBASIS *NATURAL PRODUCT*

TIM PENELITIAN

Dr. apt. Ketut Agus Adrianta, S.Farm.,M.Biomed
(NIDN. 0827037901)

Anggota

Apt. I Gede Made Suradnyana, S.Si.,M.Farm
(NIDN. 0802117401)

Dibiayai : Universitas Mahasaraswati Denpasar

**UNIVERSITAS MAHASARASWATI DENPASAR
DESEMBER 2021**

**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR PENELITIAN**

Judul Penelitian : Optimasi Formula Serbuk Instan Daun Magenta Berdasarkan Aktivitas Antioksidan Dan Sifat Fisikokimia Dalam Upaya Pengembangan Obat Berbasis *Natural Product*

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Dr. apt. Ketut Agus Adrianta, S.Farm, M.Biomed

b. NIDN : 0827037901

c. Jabatan Fungsional : Lektor

d. Program Studi : Sarjana

e. Nomor HP : 081999430543

f. Alamat surel (e-mail) : agusaick@unmas.ac.id; agusaick@gmail.com

Anggota Peneliti (1)

a. Nama Lengkap : apt. I Gede Made Suradnyana, S.Si., M.Farm

b. NIDN : 0802117401

Anggota Peneliti (2)

a. Nama Lengkap : -

b. NIDN : -

Jumlah Mahasiswa yg terlibat : 5 Orang

Sumber dana : LPPM Universitas Mahasaraswati Denpasar

Biaya yang : Rp. 25.000.000,-

Penelitian

Mengetahui,
Ketua LPPM

(Dr. Ir. I Made Tamba, M.P.)
NIP. 19631231 199203 1020

Denpasar, 30 Desember 2021

Ketua Peneliti,

(Dr. apt. Ketut Agus Adrianta, M.Biomed)
NIDN. 0827037901

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, Ida Sang Hyang Widhi Wasa karena berkat karuniaNya lah penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Optimasi Formula Serbuk Instan Daun Magenta Berdasarkan Aktivitas Antioksidan dan Sifat Fisikokimia dalam Upaya Pengembangan Obat Berbasis *Natural Product*” dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemanfaatan dari daun magenta dalam suatu produk inovasi berupa serbuk instan untuk dapat dikembangkan dan dioptimasi melalui penelitian dasar untuk memperoleh data-data laboratorium mengenai kebermanfaataannya sebagai salah satu *nutraceutical* berbasis bahan alam.

Laporan akhir penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini kami sampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. I Made Tamba, M.P. selaku Ketua LPPM Universitas Mahasaraswati Denpasar
2. Bapak apt. I Made Agus Sunadi Putra, S.Si., M.Biomed. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Mahasaraswati Denpasar
3. Bapak dan Ibu rekan-rekan Dosen Fakultas Farmasi Universitas Mahasaraswati Denpasar yang telah banyak memberikan informasi, motivasi dan bantuan selama pelaksanaan penelitian ini.
4. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terimakasih atas segala bantuan yang diberikan dalam pelaksanaan penelitian ini.

Pada akhirnya penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik, masukan dan saran guna kesempurnaan Laporan kami.

Denpasar, Desember 2021

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGATAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
RINGKASAN.....	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
III. METODE PENELITIAN.....	7
IV. HASIL YANG DICAPAI.....	14
V. KESIMPULAN.....	26
STATUS LUARAN.....	26
DAFTAR PUSTAKA	27

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Formula Sediaan	8
Tabel 4.1 Hasil Organoleptis	14
Tabel 4.2 Table Determinasi	15
Tabel 4.3 Tabel Persentase Rendemen.....	15
Tabel 4.4 Tabel Skrining Fitokimia	18
Tabel 4.5 Hasil Analisis Kapasitas antioksidan serbuk granul daun magenta	18
Tabel 4.6 Tabel Kadar MDA dan SOD	19

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Grafik Rerata Kadar MDA	22
Gambar 4.2 Grafik Rerata Kadar SOD.....	23

RINGKASAN

Latar Belakang Penggunaan obat tradisional telah berlangsung sebelum obat modern ditemukan dan dipasarkan. Pemanfaatan tanaman sebagai salah satu pilihan terapi komplementer sampai dengan saat ini masih tetap dikembangkan. Tanaman magenta (*Peristrophe bivalvis* (L) Merr) merupakan salah satu tanaman yang memiliki potensi yang dapat dikembangkan menjadi bahan obat yang berbasis natural karena kandungan metabolit sekunder yang terdapat didalamnya. Kandungan flavonoid, antosianin dari daun magenta (*Peristrophe bivalvis* (L) memiliki bioefektivitas seperti : analgesik, antiinflamasi, serta antioksidan. Antioksidan didefinisikan sebagai suatu substansi yang dapat menunda, mencegah, atau menghilangkan kerusakan oksidatif yang diakibatkan oleh senyawa radikal bebas. Antioksidan memiliki peran dalam menangkal radikal bebas melalui berbagai mekanisme baik secara langsung (*direct*) maupun secara tidak langsung (*indirect*). Mekanisme kerja secara langsung dilakukan dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan (radikal bebas) sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut dapat di hambat. Sedangkan secara tidak langsung antioksidan dapat bekerja melalui dengan cara mengaktifasi faktor transkripsi untuk dapat mengaktifasi senyawa antioksidan Endogen. Antioksidan dapat berasal dari bahan alami dan sintetik. Sumber antioksidan alami telah banyak dilaporkan berasal dari tanaman.

Tujuan penelitian ini adalah melakukan pemanfaatan dari daun magenta dalam suatu produk inovasi berupa serbuk instan untuk dapat dikembangkan dan dioptimasi melalui penelitian dasar untuk memperoleh data-data laboratorium mengenai kebermanfaataannya sebagai salah satu *nutraceutical* berbasis bahan alam. Data yang diperoleh kemudian akan dipergunakan sebagai data dalam proses pengembangan produk menjadi produk kesehatan berupa jamu, sehingga kedepannya melalui penelitian-penelitian tambahan dapat dikembangkan menjadi jamu serbuk instan daun magenta yang memiliki Ijin Edar. Hasil dari penelitian ini adalah bahwa daun magenta memiliki potensi sebagai antioksidan dengan bentuk sediaan ekstrak 28,8% memiliki potensi terbaik dengan nilai $p < 0,005$ kemudian dilanjutkan dengan formula serbuk daun magenta 28,8% dan formula serbuk daun magenta 14,4% berbeda bermakns dengan kelompok kontrol dengan nilai $p < 0,05$. Kadar MDA pada masing-masing Kelompok perlakuan berturut-turut adalah : Kontrol $13,69 \pm 0,49$ ng/ml ; ekstrak 28,8% sebesar $3,55 \pm 0,48$ mmol/ml, serbuk instan 28,8% $8,2 \pm 0,92$ mmol/ml ; serbuk instan 14,4% : $6,73 \pm 0,51$ dan Nilai SOD pada masing-masing Kelompok perlakuan berturut-turut adalah Kontrol $1,693 \pm 0,44$ ng/ml; Ekstrak 28,8% rata-rata $\pm$ SD adalah $7,86 \pm 1,06$ ng/ml; serbuk 28,8% sebesar $6,3 \pm 0,53$ mmol/ml; serbuk daun magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) 14,4% sebesar $4,176 \pm 0,21$ mmol/ml

Luaran yang ditargetkan dan Hasil yang telah dicapai

Luaran yang ditargetkan pada penelitian ini adalah artikel yang terpublikasi pada jurnal internasional bereputasi dan didaftarkan pada paten sederhana. Hasil yang dicapai masih dalam tahap proses penyusunan draft artikel begitupula dengan draft pengajuan paten sederhana.

Kata kunci: Daun Magenta, aktivitas antioksidan, *natural product*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan jaman saat ini kian dinamis dan modern terutama pada era milenial 4.0 seperti sekarang ini. Perkembangan teknologi juga berpengaruh terhadap perkembangan obat-obatan yang bersumber dari sebuah kepercayaan leluhur melalui sebuah study empirik. Indonesia dikenal sebagai negara yang memiliki kekayaan hayati yang sangat besar karena didukung oleh sumber daya alam yang berlimpah. Hutan hujan tropis Indonesia tersebar hampir ke semua belahan nusantara sehingga banyak terdapat spesies yang berbeda. Keanekaragaman ini merupakan modal potensial untuk pengembangan obat baru yang bersumber dari bahan alam. Perkembangan obat yang berasal dari bahan alam telah secara turun temurun di kenal. Jamu merupakan salah satu contoh sediaan yang diwariskan dari nenek moyang dan sampai saat ini tetap dikembangkan. Perkembangan jamu telah didukung oleh pemerintah pusat maupun daerah, pada level daerah dukungan ini tertuang dalam Peraturan Gubernur No 104/2018 yang di sahkan oleh Gubernur Bali I Wayan Koster tentang program JKN-KBS (Jaminan Kesehatan Nasional Krama Bali Sejahtera) yang menjadi upaya untuk mewujudkan *Bali Universal Health Coverage*, dan sangat jelas dipaparkan pada pasal 19 ayat (2) yaitu terdapat manfaat tambahan berupa pengobatan tradisional dan komplementer serta Pemerintah Provinsi Bali berencana akan mensinergikan antara pengobatan modern dengan pengobatan tradisional bahan alam.

Peristrophe bivalvis (L.) Merr adalah tanaman semak dengan ketinggian 50-150 cm dengan karakteristik : memiliki batang kayu persegi panjang, memiliki cabang coklat kehijauan dengan daun tunggal berwarna hijau berbentuk bulat telur dengan panjang 7-10 cm. Beberapa penelitian dilakukan yaitu mengenai identifikasi dari senyawa baik secara kualitatif melalui skrining fitokimia diperoleh kandungan metabolit sekunder berupa alkaloid, saponin, triterpenoid, dan flavonoid maupun kuantitatif dengan menggunakan metode HPLC-MS untuk mengetahui jenis dari flavonid yang terkandung didalamnya. Penelitian mengenai aktivitas dari ekstrak etanol daun *Peristrophe bivalvis* (L.) Merr dalam mencegah stres oksidatif dan kerusakan hepar belum pernah dilakukan. Berbagai kandungan metabolit sekunder pada daun Magenta dapat memiliki manfaat sebagai

antioksidan dengan cara menangkal radikal bebas . Penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengujian untuk melihat optimasi dari efek pemberian serbuk instan daun magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) dalam mencegah stres oksidatif yang dilihat dari kadar Malondialdehid (MDA) yang lebih rendah, Superoksida Dismutase (SOD) yang lebih tinggi pada *animal model* stress oksidatif, melihat kapasitas antioksidan, serta karakteristik fisikomikro. Berdasar latar belakang hal diatas dapat dirumuskan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah gambaran profil fisiko kimia dari serbuk instan daun magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) ?
2. Apakah pemberian serbuk instan daun magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) memiliki aktivitas antioksidan dengan dengan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrihidrazil)
3. Apakah pemberian serbuk instan daun magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) memiliki aktivitas antioksidan dilihat dari parameter kadar antioksidan endogen yaitu Superoksida Dismutase (SOD) ?
4. Apakah pemberian serbuk instan daun magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) memiliki aktivitas antioksidan dengan cara meredam radikal bebas melalui kadar Malondialdehid (MDA) lebih rendah dibandingkan kontrol pada model hewan coba tikus yang mengalami stress oksidatif ?

1.3 Tujuan Khusus Penelitian

1. Mengetahui gambaran profil fisiko kimia dari serbuk instan daun magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr).
2. Mengetahui aktivitas antioksidan pemberian serbuk instan daun magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) dengan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrihidrazil).
3. Mengetahui aktivitas antioksidan pemberian serbuk instan daun magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) dilihat dari parameter kadar antioksidan endogen yaitu Superoksida Dismutase (SOD) pada model hewan coba tikus yang mengalami stress oksidatif.

4. Mengetahui aktivitas antioksidan pemberian serbuk instan daun magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) dalam meredam radikal bebas melalui kadar Malondialdehid (MDA) yang lebih rendah dibandingkan kontrol pada model hewan coba tikus yang mengalami stress oksidatif.

1.4 Luaran Penelitian

 Luaran Penelitian ini telah *disubmit* pada jurnal internasional bereputasi *The Natural Products Journal* (NPJ) scopus Q3, dan produk inovasi berupa serbuk instan daun magenta akan didaftarkan pada Paten Sederhana.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Magenta (*Peristrophe bivalvis* Merr.)

Peristrophe bivalvis (L.) Merr. adalah tanaman semak dengan ketinggian 50-150 cm, memiliki batang kayu, persegi panjang bercabang dan berwarna coklat kehijauan. Berdaun tunggal, bulat telur, 7-10 cm, panjang, dan berwarna hijau. Bunga tunggal berkelopak dua dan berwarna ungu. Memiliki kandungan kimia yaitu substansi lemak, minyak atsiri, minyak lemak, saponin, sapofonin, potassium. Kandungan saponin dan tanin pada daun juga bisa menyembuhkan keputihan. Daun magenta *Peristrophe bivalvis* (L.) merupakan salah satu tanaman yang memiliki efek antiinflamasi karena mengandung substansi lemak, minyak atsiri, minyak lemak, saponin, sapofonin, potassium, dan flavonoid. Kandungan dari flavonoid inilah yang terdapat dalam tanaman ini diduga memiliki khasiat sebagai antiinflamasi. Khue mengatakan bahwa *Peristrophe bivalvis* (L) Merr mengandung antosianin yaitu pelargonidine-3-O-sambabios [1], begitupula dengan penelitian yang dilakukan oleh Adrianta mengatakan bahwa ekstrak etanol daun magenta positif mengandung alkaloid, kuinon, flavonoid, saponin, triterpenoid, dan tannin [2]. Terdapat penelitian yang telah dilakukan oleh Tanavade yang membuktikan bahwa ekstrak hidroetanol daun magenta menunjukkan aktivitas antiinflamasi dan analgesik yang sangat baik, sifat tersebut diduga berasal dari adanya kandungan flavonoid tinggi yang direfleksikan dengan adanya kapasitas antioksidan yang tinggi pada daun magenta [3]. Pembuktian lain menunjukkan, ekstrak daun magenta yang menggunakan pelarut organik (etanol) memiliki aktivitas antioksidan tinggi melalui penghambatan DPPH yang lebih tinggi dari 50% [4]

2.2 Serbuk Instan Daun Magenta

Minuman berupa bubuk merupakan produk olahan pangan yang berbentuk serbuk, mudah larut air, praktis dalam penyajian dan memiliki daya simpan yang lama karena kadar airnya yang rendah dan memiliki luas permukaan yang besar [5]. Pembuatan serbuk instan dilakukan melalui metode kristalisasi.

Metode kristalisasi merupakan metode pembentukan kristal-kristal padat dalam suatu fase homogen, baik itu dalam pembuatan partikel padat didalam uap seperti dalam hal pembuatan salju atau pembuatan partikel padat didalam lelehan cair sebagaimana dalam pembuatan kristal tunggal yang besar maupun kristalisasi dari larutan cair misalnya pembuatan garam. Prinsip dari kristalisasi adalah senyawa padat akan lebih mudah larut dalam pelarut dalam keadaan panas dibandingkan dengan pelarut dalam keadaan dingin. Dengan demikian, dalam keadaan panas senyawa terlarut akan jenuh dan akan berkurang kelarutannya ketika suhu diturunkan sehingga membentuk kristal padat. Sukrosa merupakan salah satu senyawa pengkristal [6].

2.3 Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat mendonorkan elektron kepada radikal bebas sehingga menyebabkan radikal bebas menjadi tidak reaktif [7]. Antioksidan mempunyai peranan yang sangat penting bagi kesehatan tubuh manusia karena fungsinya dapat menghambat dan menetralkan terjadinya reaksi oksidasi yang melibatkan radikal-radikal bebas. Mekanisme hambatan dari antioksidan biasanya terjadi pada saat reaksi-reaksi inisiasi atau propagasi pada reaksi oksidasi lemak atau molekul lainnya di dalam tubuh dengan cara menyerap dan menetralkan radikal bebas atau mendekomposisi peroksida [8]. Dalam sistem biologis, tubuh biasanya dapat memproduksi sendiri antioksidan yang berupa enzim seperti superoksida dismutase, katalase, dan glutathione peroksidase (antioksidan endogen). Terjadi stres oksidatif karena produksi ROS berlebih maka antioksidan endogen ini harus mendapat tambahan antioksidan dari luar tubuh (antioksidan eksogen) yang dapat berasal dari asupan makanan dan minuman yang dikonsumsi tiap hari [9]. Secara umum antioksidan menetralkan radikal bebas dilakukan dengan cara memberikan satu elektronnya sehingga menjadi senyawa yang lebih stabil atau terjadi reaksi terminasi dan reaksi-reaksi radikal berakhir atau stres oksidatif tidak terjadi pada sel.

2.4 Serbuk Instan Magenta sebagai antioksidan

Antioksidan dalam serbuk instan daun Magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) diduga memiliki potensi dalam meredakan radikal bebas melalui penurunan kadar Malondialdehid

(MDA) serta pembentukan antioksidan endogen seperti Superoksida Dismutase (SOD) melalui aktivasi regulasi faktor transkripsi yaitu Nuclear Factor Erythroid Related Factor - 2 (Nrf-2). Adapun aktivasi dari faktor transkripsi ini terjadi melalui jalur *Keap1-dependent* dan *Keap1-independent* untuk dapat berikatan dengan *Antioxidant Response Element* yang menghasilkan peningkatan antioksidan endogen.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan Penelitian

3.1.1. Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan yaitu Daun Magenta (*peristrophe bivalvis* (L.) Merr) segar, ekstrak daun magenta, etanol 96%, PVP, dan Malodextrin

3.1.2. Alat

Alat-alat gelas laboratorium, Rotary Evaporator (Buchi L 1300.), Centrifuge (Merck Millipore Amicon), *Microplate reader* (Bio-Tek), Sonde Oral, Oven (Memmert), Timbangan Digital (Acis), Tanur (AE-MF01 2 L 1000C AeLab), tabung EDTA, *micro hematokrit*, *water bath*, kertas saring, spuit 3cc, sonde oral tikus, piknometer, desikator, krus silikat, *corong buchner*, kertas saring bebas abu, spektrofotometri, SOD Elisa Kitt 96 wheel BT Lab, MDA Elisa Kitt 96 wheel BT Lab, Elisa Reader type Stat Fax 4700.

3.2 Tahapan dan Prosedur penelitian

3.2.1 Determinasi Tanaman

Determinasi dilakukan di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya “Eka Karya” Bali Candikuning, Baturiti Tabanan Bali.

3.2.2 Pembuatan Simplisia dan Ekstrak

Daun magenta dibersihkan kemudian dilakukan sortasi basah. Dipotong tipis-tipis kemudian disusun pada loyang. Sampel dikeringkan pada oven dengan suhu 50°C sampai kering, setelah kering simplisia diserbuk. Serbuk simplisia diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% dengan perbandingan (1:7) dengan metode maserasi. Maserasi dilakukan selama 3 hari, setiap 1 kali sehari dilakukan pengadukan. Setelah hari ke 3 dilakukan penyaringan dan ampas sisa maserasi dilakukan remaserasi kembali dengan pelarut yang sama. Semua filtrat yang diperoleh baik dari maserasi maupun re-maserasi diuapkan dengan menggunakan Rotary evaporator dengan tekanan 100 mmHg dan suhu 50°C.

3.2.3 Pembuatan Serbuk instan magenta :

1. Daun magenta yang digunakan adalah daun yang sudah berwarna hijau muda sampai hijau tua dipanen dengan cara dipetik, daun bersih dan terbebas dari serangan hama.
2. Daun magenta yang telah dipanen selanjutnya disortasi basah dan dicuci untuk menghilangkan pengotor dan bagian yang tidak digunakan
3. Kemudian daun magenta dilakukan pengeringan pada suhu konstan dengan maksimal suhu 40°C selama 3 X 24 jam, sampai benar-benar kering
4. Setelah menjadi serbuk, dilanjutkan dengan pembuatan ekstrak kental daun magenta menggunakan pelarut etanol 96%
5. Dilakukan Maserasi secara manual selama 3 x 24 jam, lalu kemudian disaring. Filtrat diuapkan dengan rotary evaporator sampai dengan ekstrak menjadi kental.
6. Setelah didapatkan ekstrak kental, ekstrak ditimbang dan mendapatkan ekstrak sebanyak : 200 gram
7. Ekstrak kemudian digunakan untuk membuat beberapa bentuk sediaan serbuk instan dengan formula sebagai berikut :

3.3 Formula sediaan

Tabel 3.1 Formula sediaan

Formula I : Ekstrak daun magenta 14,4 %			Formula II : Ekstrak daun magenta 28,8 %		
No.	Bahan	Keterangan	No.	Bahan	Keterangan
1.	Ekstrak daun magenta	3,6 gram	1.	Ekstrak daun magenta	7,2 gram
2.	p.v.p	20,19 gram	2.	p.v.p	40,38 gram
3.	Maltodextrin	1,25 gram	3.	Maltodextrin	2,50 gram

Formula III		
No.	Bahan	Keterangan
1.	Ekstrak etanol daun magenta	28,8 %

3.4 Uji Aktivitas Antioksidan

1. Pembuatan larutan uji DPPH 0,1 Mm Ditimbang serbuk 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) (BM 394,32 g/mol) sebanyak 0,0039 g, kemudian dilarutkan sedikit dengan metanol p.a kemudian dimasukan kedalam labu ukur 100 ml, lalu dicukupkan volumenya sampai tanda batas dengan metanol p.a kemudian dihomogenkan.

2. Penentuan panjang gelombang maksimum DPPH 0,1 mM

Pipet 2 mL larutan DPPH 0,1 mM, dimasukkan dalam labu ukur 10 mL, ditambahkan dengan metanol p.a sampai tanda batas, kemudian dihomogenkan dan didiamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Diukur serapannya pada panjang gelombang 400-800 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

3. Pembuatan larutan baku asam askorbat

Ditimbang sebanyak 0,01 gram asam askorbat p.a kemudian dimasukan kedalam labu ukur 100 ml. tambahkan metanol p.a kedalam labu ukur hingga tanda batas kemudian dihomogenkan sehingga diperoleh larutan asam askorbat 100 ppm. Selanjutnya dari larutan stok 100 ppm dibuatkan variasi konsentrasi 0; 10; 20; 30; 40 dan 50 ppm sebanyak 25 ml. kemudian dipipet masing-masing konsentrasi sebanyak 0,5 ml lalu dimasukan kedalam labu ukur dan ditambahkan dengan larutan DPPH 0,1 mM sebanyak 3,5 ml. campuran selanjutnya diinkubasi selama 30 menit pada tempat yang terhindar dari cahaya. Masing-masing konsentrasi selanjutnya diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum dengan menggunakan spektrofotometer uv-vis

4. Pembuatan larutan sampel FJ, FK, FL dan FJKL

Ditimbang 0,1 gram sampel kemudian diekstraksi dengan menggunakan metanol p.a sebanyak 5 ml, larutan selanjutnya dihomogenkan dan disentrifugasi selama 15 menit dengan rotasi 3000 rpm. Larutan yang diperoleh kemudian disaring dan filtrate ditambahkan larutan metanol hingga volume 5 ml hingga diperoleh larutan sampel 20.000 ppm. Selanjutnya larutan dipipet sebanyak 0,5 ml lalu diencerkan hingga volume 100 ml hingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 100 ppm. selanjutnya

dipipet larutan tersebut sebanyak 0,5 ml kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi. Ditambahkan larutan DPPH 0,1 Mm sebanyak 3,5 ml lalu diinkubasi selama 30 menit pada tempat yang terhindar dari cahaya. Ukur serapan pada panjang gelombang maksimum dengan menggunakan spektrofotometer.

5. Perhitungan kapasitas antioksidan

Dari hasil pengukuran serapan standar asam askorbat dan sampel selanjutnya dilakukan perhitungan kapasitas antioksidan, sebelum menghitung kapasitas antioksidan terlebih dahulu ditentukan konsentrasi dari sampel berdasarkan persamaan garis yang diperoleh dari standar vitamin-c. selanjutnya setelah diperoleh konsentrasi tersebut kemudian dilakukan pengukuran kapasitas antioksidan dari masing-masing sampel. Perhitungan kapasitas antioksidan dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar (g AAEAC/100g)} = \frac{\text{Konsentrasi Diukur} \times fp \times 100}{\text{Konsentrasi Sampe}}$$

3.5 Pengujian Aktivitas Farmakologi Antioksidan secara Invivo

Tikus jantan galur Wistar diadaptasi selama tujuh hari, kemudian diambil sebanyak 27 ekor dan dibagi menjadi tiga kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 9 ekor tikus. Perlakuan diberikan selama 28 hari. Kondisi kandang diatur sedemikian rupa agar pengaturan gelap terang berlangsung secara alami dan suhu kandang berkisar 23-25°C. Kandang tikus dibersihkan dua kali seminggu. Pakan yang diberikan pada semua tikus selama masa adaptasi dan masa penelitian adalah sama yaitu pakan standar yang diberikan secara *ad libitum*. Pemberian pakan dilakukan setiap hari pada pagi hari. Pemberian ekstrak dilakukan dengan cara disonde. Setiap pagi hari sebelum tikus diberi pakan, dilakukan penimbangan berat tikus agar bisa dibuatkan jumlah ekstrak yang akan diberikan pada tikus dengan rincian sebagai berikut:

1. Kelompok Kontrol (P0) : placebo + CMC-Na 0,5 % selama 28 hari kemudian diberikan parasetamol 650 mg/KgBB pada hari ke-29 dan 30.

2. Kelompok Perlakuan (P1) : pemberian serbuk instan daun magenta 14,4 % selama 28 hari kemudian diberikan parasetamol 650 mg/KgBB pada hari ke-29 dan 30.
3. Kelompok Perlakuan (P2) : pemberian serbuk instan daun magenta 28,8% selama 28 hari kemudian diberikan parasetamol 600 mg/KgBB pada hari ke-29 dan 30.
4. Kelompok Perlakuan (P3) : pemberian ekstrak etanol daun magenta selama 28 hari kemudian diberikan parasetamol 600 mg/KgBB pada hari ke-29 dan 30.

3.6 Analisis Kadar Radikal Malondialdehyde (MDA) dan SOD (Super Oksida Dismutase)

Pemeriksaan MDA dan SOD menggunakan tehnik *quantitative sandwich enzyme immunoassay* (ELISA). Antibody spesifik MDA telah di *coated* dalam *microplate*. Sampel dan standar kemudian di pipet kedalam well, dan MDA akan dipasangkan (*sandwich*) oleh *immobilized antibody* dalam *well*. Setelah selesai dilakukan pencucian untuk menghilangkan substansi-substansi yang tidak terikat, kemudian ditambahkan *enzyme-linked polyclonal antibody* yang spesifik terhadap MDA. Kemudian setelah dilakukan pencucian kembali untuk menghilangkan reagen antibody enzyme yang tidak berikatan, selanjutnya substrat ditambahkan kedalam well. Kemudian akan terbentuk warna yang sebanding dengan jumlah MDA yang terikat. Pembentukan warna dihentikan dan kemudian intensitas warna diukur.

3.7 Prosedur Pemeriksaan Elisa

Siapkan semua reagen, larutan standar, dan sampel. Semua reagen dipersiapkan ke suhu kamar sebelum digunakan. Pengujian dilakukan pada suhu kamar.

1. Disiapkan standard dengan seri konsentrasi 6,4 nmol/ml, 3,2 nmol/ml, 1,6 nmol/ml, 0,8 nmol/ml, dan 0,4 nmol/ml.
2. Tambahkan 50µl standar ke *well* standar.
3. Tambahkan 40µl sampel ke sampel *well* dan kemudian tambahkan 10µl anti-MDA/SOD antibodi ke sampel *well*, kemudian tambahkan 50µl streptavidin-HRP untuk sampel *well* dan *well* standar. Campur dengan baik. Tutupi piring dengan *sealer* dan Inkubasi selama 60 menit pada suhu 37 ° C.

4. Lepaskan *sealer* dan cuci *well* 5 kali dengan buffer cuci. Rendam sumur dengan kira-kira 0,35 ml buffer cuci selama 30 detik hingga 1 menit untuk setiap kali pencucian. Untuk pencucian otomatis, aspirasi semua sumur dan cuci 5 kali dengan buffer pencuci, kemudian keringkan *well* ke tisu kertas atau bahan penyerap lainnya.
5. Tambahkan larutan substrat 50µl A ke setiap lubang lalu tambahkan larutan substrat 50µl B ke masing-masing *well*. Plat inkubasi ditutup dengan sealer baru selama 10 menit pada suhu 37 ° C dalam gelap.
6. Tambahkan 50µl *Stop Solution* ke masing-masing sumur, warna biru akan segera berubah menjadi kuning.

Tahapan	Luaran	Indikator dan Penanggung Jawab
Determinasi	Hasil determinasi dari UPT. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia yaitu oleh Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya “Eka Karya” Bali	Telah terlaksana. (dilakukan oleh Anggota Peneliti)
Karakterisasi fisiokimia Serbuk Instan	Karakteristik fisikomia serbuk instan baik spesifik maupun non spesifik	Telah terlaksana. (dilakukan oleh Anggota Peneliti)
Formulasi Serbuk Instan	Sediaan Serbuk Instan daun magenta	Telah terlaksana (dilakukan oleh Ketua dan anggota Peneliti)
Uji Kapasitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH	Kadar kapasitas antipoksidan dibandingkan dengan pembanding asam askorbat	Telah terlaksana (dilakukan oleh Ketua dan anggota Peneliti)
Uji farmakologi invivo dengan <i>animal model</i>	Bioaktivitas antioksidan formulasi serbuk instan 1 dan 2. Perbandingan aktivitas antioksidan masing-masing sediaan ramuan tersebut	Telah terlaksana (dilakukan oleh Ketua dan anggota Peneliti)

Pengajuan Paten sederhana	Paten sederhana produk serbuk granul daun magenta	Pengajuan paten sederhana masih dalam tahap penyusunan draft
Pengajuan Artikel Ilmiah pada jurnal bereputasi	Pengajuan Artikel Ilmiah pada jurnal bereputasi	Pengajuan Artikel Ilmiah pada jurnal bereputasi

4 HASIL YANG DICAPAI

Jenis rancangan penelitian ini adalah eksperimental sungguhan (*True Experimental*) dengan *randomized posttest only control group* menggunakan 4 kelompok perlakuan yaitu kelompok 1 adalah kontrol, kelompok 2 adalah pemberian serbuk daun magenta 14,4%, kelompok 3 adalah pemberian serbuk daun magenta 28,8%, dan kelompok 4 adalah pemberian ekstrak etanol daun magenta dengan tujuan penelitian adalah untuk membuktikan melakukan optimasi terhadap bentuk sediaan baru berupa serbuk instan daun daun Magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr), serta melakukan uji kapasitas antioksidan secara invitro dan efektivitas antioksidan secara invivo.

4.1 Gambaran profil fisiko kimia dari serbuk instan daun magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr

Merr

4.1.1 Karakterisasi fisikokimia serbuk instan daun magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr

Adapun pemeriksaan karakterisasi pada penelitian ini dilakukan dengan uji parameter spesifik yang meliputi uji identitas, organoleptik, kadar senyawa larut air, kadar senyawa larut etanol, dan skrining fitokimia (alkaloid, flavonoid, tanin, steroid/terpenoid, saponin). Serta uji parameter non spesifik yang meliputi kadar abu total.

Simplisia dari daun magenta seberat 250 g kemudian dilakukan proses maserasi dengan menggunakan etanol 96% selama 3 hari dan didapatkan ekstrak kental berwarna coklat seberat 14,57 g

Tabel 4.1 Hasil Organoleptik, senyawa larut Air, etanol serta waktu kelarutan dalam air

Pengujian	Ph	Rasa	Warna	Bau	Bentuk	Kelarutan Etanol	Kelarutan Air	Waktu Larut (air)
Formula I	6	Tawar sedikit pahit	Hijau	Aroma Khas daun magenta	Serbuk granul Halus	Sangat mudah larut	Kurang larut sempurna	>5 menit

Formula II	6	Tawar sedikit pahit	Hijau Tua	Aroma Khas daun magenta	Serbuk granul Halus	Sangat mudah larut	Kurang larut sempurna	>5 menit
Formula III	6	Pahit	Hijau Tua	Aroma Khas daun magenta	Ekstrak kental	Sangat mudah larut	Kurang larut sempurna	>5 menit

4.1.2 Uji Identifikasi dari daun magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr)

Tanaman magenta yang digunakan untuk penelitian ini diambil di daerah Desa Bitera Gianyar. Daun magenta diambil dari satu tempat dengan tujuan untuk meminimalisasi kemungkinan variasi kandungan kimia tumbuhan yang terlalu besar karena pengaruh iklim dan lingkungan. Pengumpulan sampel dilakukan pada bulan Desember. Determinasi dilakukan di UPT. Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya “Eka Raya” Bali. Berikut ini adalah hasil identifikasi/determinasi tumbuhan magenta oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya “Eka Karya” Bali: Tabel

Tabel 4.2 Hasil Determinasi Tanaman

Nama Indonesia	Jenis	Suku
Tanaman Magenta	<i>Peristrophe bivalvis</i> (L.) Merr	<i>Acanthaceae</i>

4.1.3 Hasil Rendemen dari Daun Magenta

Rendemen ekstrak yang diperoleh dari ekstrak etanol 96% daun magenta dan ekstrak hidroetanol daun magenta dengan metode ekstraksi maserasi dapat dilihat pada tabel sebagai berikut

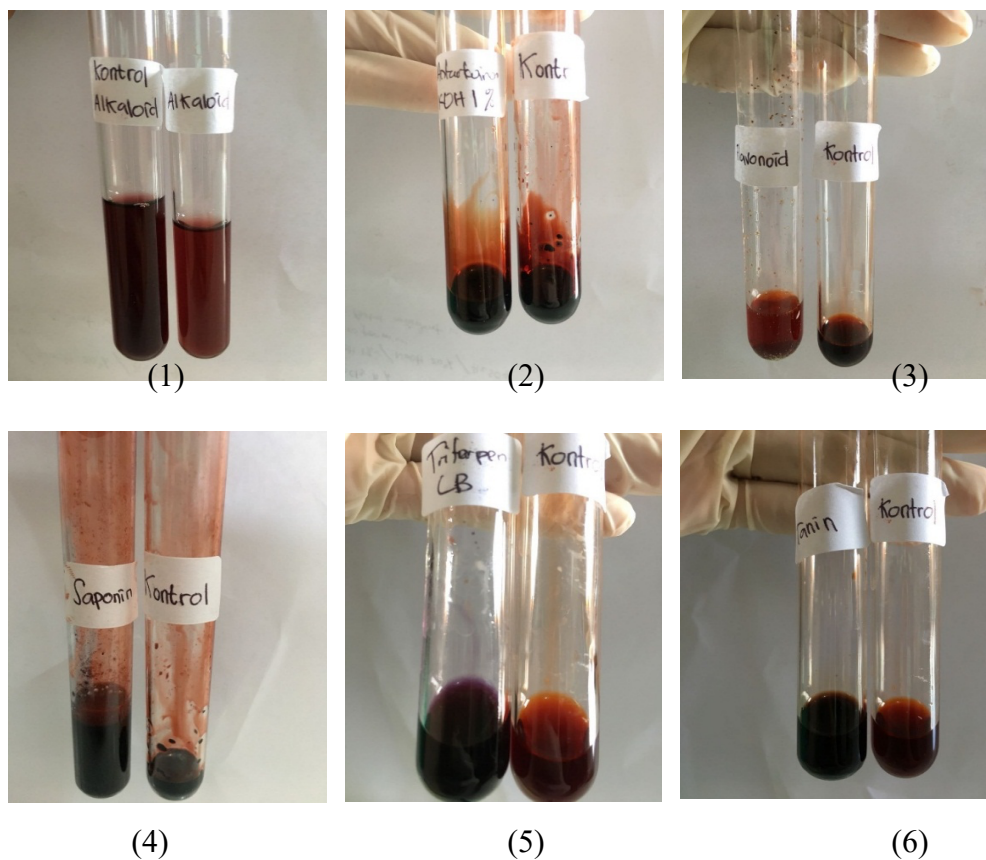
Tabel 4.3 Hasil Persentase Rendemen Ekstrak

Ekstrak	Simplisia : Pelarut	Berat Simplisia (gram)	Berat Ekstrak (gram)	% Rendemen
Etanol	1:10	250	52,30	20,92
Hidroetanol	1:10	250	28,12	11,25

4.1.4 Hasil Analisis sampel perbandingan serbuk instan dan ekstrak daun magenta

Hasil analisis dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil Skrining fitokimia Serbuk granul daun Magenta



Keterangan gambar:

- 1) Hasil uji senyawa alkaloid serbuk granul daun Magenta
- 2) Hasil uji senyawa kuinon serbuk granul daun Magenta
- 3) Hasil uji senyawa flavonoid serbuk granul daun Magenta
- 4) Hasil uji senyawa saponin serbuk granul daun Magenta
- 5) Hasil uji senyawa triterpenoid serbuk granul daun Magenta
- 6) Hasil uji senyawa tanin serbuk granul daun Magenta

Golongan Senyawa Aktif	Pereaksi	Hasil Kandungan Senyawa Ekstrak Etanol 80% Daun Magenta	Keterangan	Rujukan
Alkaloid	HCl 2N + Mayer	(+)	Larutan jingga terdapat sedikit endapan putih	Farnsworth, 1966 dalam Putri dkk., 2015
Kuinon	KOH 5%	(-)	Larutan coklat pekat	Kristanti, 2008 dalam Hariyanto dkk., 2017
Flavonoid	Serbuk Mg + HCl pekat + amil alkohol	(+)	Larutan jingga	Djamil dan Wijastuti, 2015
Saponin	Aquadest + HCl 2N	(+)	Terdapat Busa	Marliana dkk., 2005

			≥ 10 menit setelah pengocokan secara vertikal. Busa tidak hilang setelah ditambahkan 1 tetes HCl 2N	
Triterpenoid	HCl pekat + H ₂ SO ₄ pekat	(+)	Larutan ungu	Septianingsih, dalam Ergina dkk., 2013
Tanin	FeCl ₃ 1%	(+)	Larutan hijau kehitaman	Marlinda dkk, 2012 dalam Ergina dkk., 2013

4.2 Kapasitas antioksidan pemberian serbuk instan daun magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) dengan menggunakan metode Spektrofotometri

Tabel 4.5

**Hasil Analisis Kapasitas antioksidan serbuk granul daun magenta
dengan menggunakan metode Spektrofotometri**

No.	Kode Sampel	Kadar Air (% bb)	Metode	Kadar Abu (% bb)	Kapasitas anti oksidan (mg AAEAC/100g)
1.	Formula 1 (15%)	1,094	<i>Spektrofotometri</i>	0,1800	361,15

2.	Formula 2 (30 %)	5,6539	<i>Spektrofotometri</i>	1,0081	657,32
3	Formula 3	21,4500	<i>Spektrofotometri</i>	8,3072	1.537,58

Menurut Khue et al., 2014 mengatakan bahwa *Peristrophe bivalvis* (L) Merr mengandung antosianin yaitu pelargonidine-3-O-sambabiose, begitupula dengan penelitian yang dilakukan oleh (Adrianta et al 2018) mengatakan bahwa ekstrak etanol daun magenta positif mengandung alkaloid, kuinon, flavonoid, saponin, triterpenoid, dan tannin. Tanaman Magenta memiliki manfaat sebagai 19nalgesic (Adrianta 2020).

4.3 Kadar Superoksida Dismutase (SOD) Malondialdehid (MDA)

Tabel 4.6 Kadar MDA dan SOD

No	Kel	MDA (ng/ml)	SOD (ng/ml)
1	0	13,20	2,19
2	0	12,80	1,76
3	0	13,90	2,29
4	0	13,40	1,66
5	0	14,10	2,14
6	0	13,90	1,15
7	0	14,20	1,24
8	0	13,50	1,21
9	0	14,20	1,60
1	1	7,10	4,19
2	1	8,70	3,76
3	1	8,50	4,15
4	1	8,60	4,52
5	1	8,50	3,98

6	1	8,40	4,25
7	1	8,30	4,15
8	1	7,90	4,35
9	1	7,80	4,24
1	2	6,40	7,24
2	2	6,70	6,68
3	2	7,90	6,12
4	2	7,70	5,79
5	2	6,50	5,73
6	2	5,40	5,96
7	2	5,70	6,59
8	2	6,40	5,85
9	2	7,90	6,81
1	3	3,30	7,76
2	3	3,10	6,56
3	3	2,90	8,54
4	3	3,50	6,56
5	3	4,30	6,89
6	3	3,70	8,68
7	3	3,20	8,98
8	3	3,80	9,35
9	3	4,20	7,45

4.3.1 Analisis statistik

4.3.1 Uji Normalitas dan Homogenitas

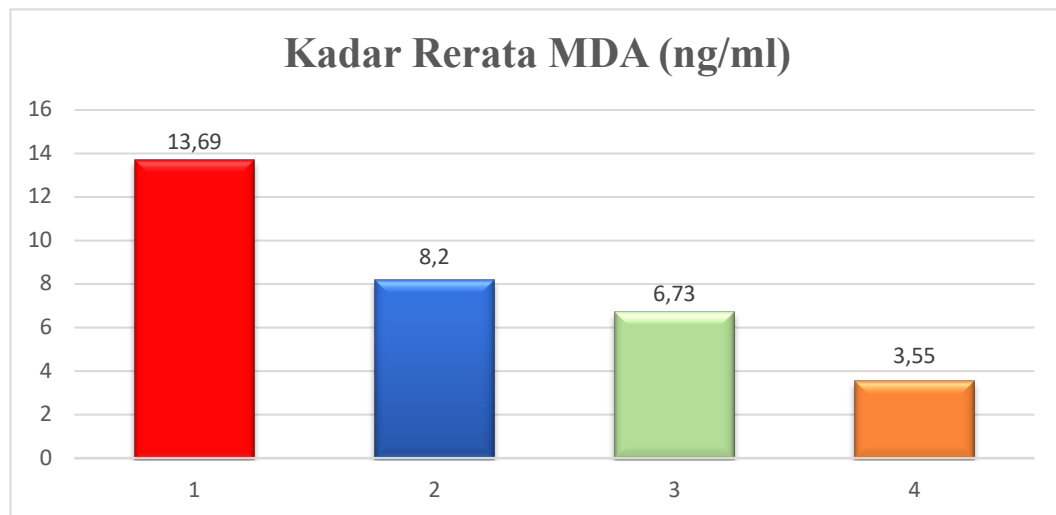
	Kelompok	Normalitas	Homogenitas
MDA	1	.319	0.093
	2	.083	
	2	.256	
	4	.699	
SOD	1	.261	0.000
	2	.757	
	3	.275	
	4	.346	

4.3.2 Uji perbandingan antar kelompok

	Kelompok	p	Keterangan
MDA (P1)	(P2)	.000	Berbeda bermakna
	(P3)	.000	
	(P4)	.000	
(P2)	(P3)	.001	
	(P4)	.000	
(P3)	(P4)	.000	
SOD (P1)	(P2)	.000	
	(P3)	.000	
	(P4)	.000	
(P2)	(P3)	.001	
	(P4)	.000	
(P3)	(P4)	.004	

4.3.3 Pengaruh pemberian daun magenta terhadap kadar Malondialdehid dan kadar Superoxida Dismutase pada darah tikus

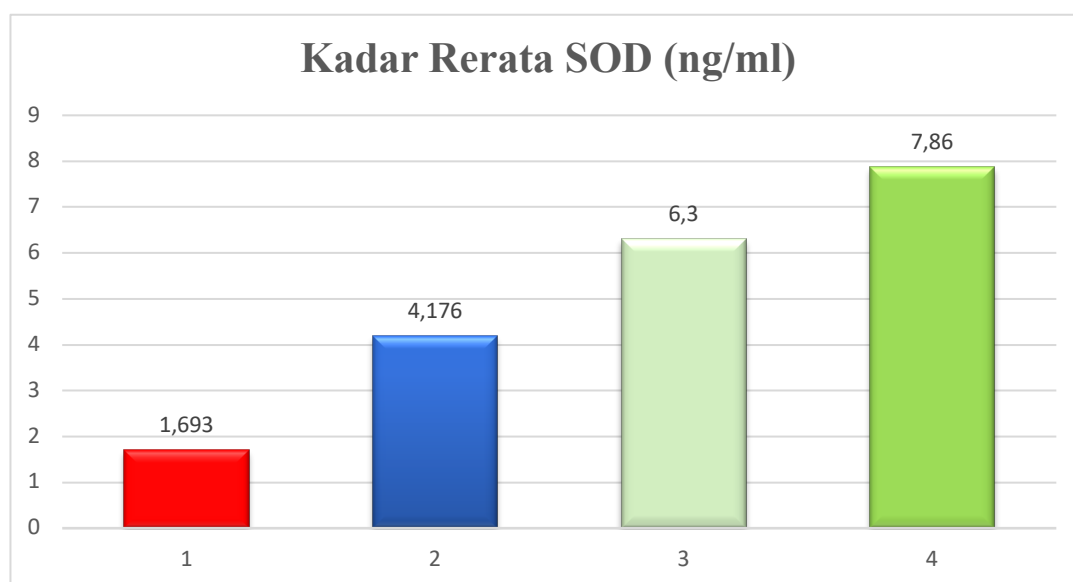
Hasil analisis uji normalitas dan homogenitas data kadar Malondialdehid (MDA) diperoleh bahwa data terdistribusi normal dan varian yang homogen dengan nilai ($p > 0,05$), sedangkan hasil analisis uji normalitas dan homogenitas data kadar Superoxida Dismutase (SOD) diperoleh data berdistribusi normal namun tidak homogen. Untuk analisis lanjutan terhadap perbandingan antar kelompok dilakukan dengan uji Man Whitney dan hasil analisis statistic menunjukkan bahwa pemberian placebo, pemberian serbuk daun magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) 14,4%; 28,8% dan pemberian ekstrak etanol daun magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) 28,8%, menunjukkan kadar MDA dan SOD yang berbeda secara bermakna pada darah tikus putih jantan wistar yang diinduksi parasetamol dosis toksik dengan nilai terbaik pada kelompok pemberian ekstrak etanol daun magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) 28,8%.



Gambar 4.1 Grafik rerata kadar MDA (ng/ml) pada 4 kelompok Perlakuan

Pada Gambar 4.1 terlihat bahwa kadar MDA tertinggi pada perlakuan kelompok kontrol (grafik 1) dengan kadar rata-rata $\pm$ SD adalah $13,69 \pm 0,49$ ng/ml kadar rata-rata $\pm$ SD MDA terendah yaitu pemberian ekstrak etanol daun magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) 28,8% sebesar $3,55 \pm 0,48$ mmol/ml, kemudian

pemberian serbuk daun magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) 28,8% sebesar $8,2 \pm 0,92$ mmol/ml, kemudian pemberian serbuk daun magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) 14,4% sebesar dengan nilai $6,73 \pm 0,51$ ($p < 0,05$). Uji Lanjutan dengan *Man Whitnye* menunjukkan adanya perbedaan rerata yang bermakna antara kelompok kontrol dengan seluruh kelompok perlakuan dengan nilai $p < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian serbuk daun magenta dan ekstrak daun magenta memberikan pengaruh terhadap pemurunana kadar dari MDA dengan penurunan kadar terbaik pada pemberian ekstrak etanol daun magenta 28,8%.



Gambar 4.2 Grafik rerata kadar SOD (ng/ml) pada 4 kelompok Perlakuan

Pada Gambar 4.2 terlihat bahwa kadar SOD tertinggi pada perlakuan kelompok ekstrak etanol daun magenta 28,8% (grafik 4) dengan kadar rata-rata $\pm$ SD adalah $7,86 \pm 1,06$ ng/ml kadar rata-rata $\pm$ SD SOD terendah yaitu kelompok placebo dengan kadar $1,693 \pm 0,44$ ng/ml kemudian pemberian serbuk daun magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) 14,4% sebesar $4,176 \pm 0,21$ mmol/ml, kemudian pemberian serbuk daun magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) 28,8% sebesar $6,3 \pm 0,53$ mmol/ml dengan nilai ($p < 0,05$). Uji Lanjutan dengan *Man Whitney* menunjukkan adanya perbedaan rerata yang bermakna antara kelompok kontrol

dengan seluruh kelompok perlakuan dengan nilai $p < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian serbuk daun magenta dan ekstrak daun magenta memberikan pengaruh terhadap peningkatan kadar dari SOD dengan peningkatan kadar terbaik pada pemberian ekstrak etanol daun magenta 28,8%.

4.3.4 Pengaruh Daun Magenta Menurunkan Kadar MDA

Kandungan metabolit sekunder pada daun magenta dapat berperan sebagai antioksidan karena terdapat senyawa flavonoid di dalamnya, jenis dari flavonoid yang terkandung pada daun magenta adalah jenis : sophoricoside, rhamnustrioxide dan apioside [7] . Kandungan antosianin yang terkandung juga memiliki potensi dalam meredam radikal bebas akibat stres oksidasi. Pemberian daun magenta pada sediaan ekstrak etanol 28,8% memiliki kemampuan paling baik dibandingkan dengan bentuk sediaan serbuk magenta 14,4% dan 28,8% serta placebo sebagai antioksidan sehingga menyebabkan kadar MDA pada kelompok pemberian ekstrak lebih rendah dibandingkan pemberian serbuk magenta 14,4% dan 28,8% serta kontrol. Hasil penelitian ini didukung oleh hasil uji invitro terhadap kapasitas antioksidan yang diuji dengan menggunakan metode AAEAC /100g. Pada uji kapasitas antioksidan dihasilkan nilai kapasitas antioksidan pada ekstrak menunjukkan hasil terbaik dengan kadar 1.537,58 /100g kemudian serbuk daun magenta 28,8% dengan kapasitas antioksidan sebesar 657,32/100g dan serbuk daun magenta 14,4% dengan kapasitas antioksidan sebesar 361,15/100g.

Metabolit sekunder yang terdapat pada daun magenta memiliki kemampuan dalam meredam atau menetralkan reaksi *Reactive Oxygen Species* yang merupakan hasil dari metabolisme tubuh dengan asam-asam lemak yang mempunyai ikatan rangkap. Radikal dihambat dengan senyawa antioksidan dalam daun magenta. Flavonoid, antosianin banyak mengandung gugus yang memiliki kemampuan dalam mendonorkan elektronnya sehingga radikal bebas menjadi tidak reaktif. Proses peroksidasi lemak antara ROS dengan asam lemak tak jenuh rantai panjang (PUFA) menyebabkan hambatan suatu reaksi yang kemudian dapat mengakibatkan penurunan MDA. Antosianin yang

merupakan metabolit sekunder yang juga terkandung pada daun magenta mampu berinteraksi dengan Fe dan Cu, interaksi ini menyebabkan terjadinya hambatan pembentukan radikal bebas [8]. Penelitian ini memperkuat beberapa penelitian yang menggunakan senyawa flavonoid, tanin dan antosianin sebagai antioksidan dengan cara menurunkan kadar MDA dan meningkatkan aktivitas SOD pada model hewan coba hiperglikemia [9].

4.3.5 Pengaruh Daun Magenta Menurunkan Kadar SOD

Senyawa aktif pada daun magenta banyak mengandung gugus – OH yang memiliki multifungsional yang dapat bereaksi dengan radikal bebas. Pemberian ekstrak etanol daun magenta dosis 250 mg/kgBB memiliki kemampuan paling baik dalam terhadap aktivitas SOD. Pemberian daun magenta pada sediaan ekstrak etanol 28,8% memiliki kemampuan paling baik dibandingkan dengan bentuk sediaan serbuk magenta 14,4% dan 28,8% serta placebo sebagai antioksidan sehingga menyebabkan kadar SOD pada kelompok pemberian ekstrak lebih tinggi dibandingkan pemberian serbuk magenta 14,4% dan 28,8% serta kontrol. Hasil penelitian ini didukung oleh hasil uji invitro terhadap kapasitas antioksidan yang diuji dengan menggunakan metode AAEAC /100g. Pada uji kapasitas antioksidan dihasilkan nilai kapasitas antioksidan pada ekstrak menunjukkan hasil terbaik dengan kadar 1.537,58 /100g kemudian serbuk daun magenta 28,8% dengan kapasitas antioksidan sebesar 657,32/100g dan serbuk daun magenta 14,4% dengan kapasitas antioksidan sebesar 361,15/100g.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh beberapa penelitian yang mengatakan bahwa senyawa flavonoid dan antosianin mampu meningkatkan kadar SOD, serta mengurangi peroksidasi lipid pada tikus yang hiperglikemia setelah diinduksi streptozin [9], serta penelitian menjelaskan bahwa kandungan flavonoid pada daun teratai dapat memiliki potensi dalam menurunkan stress oksidatif penelitian mengenai antioksidan lainnya menunjukkan bahwa peningkatan kadar SOD dijumpai bersama dengan peningkatan kadar katalase dan penurunan kadar MDA Satriyasa dan Jawi (2017).

5 KESIMPULAN DAN SARAN

1. Serbuk instan daun magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) mengandung metabolit sekunder dengan hasil skrining fitokimia berupa alkaloid, flavonoid, tanin, steroid/terpenoid, saponin dengan sifat kelarutan yang mudah larut dalam etanol, dan kurang larut sempurna pada pelarut air.
2. Pemberian daun magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) memiliki potensi sebagai antioksidan dengan hasil terbaik pada Formula III yaitu sebesar 1.537,58 /100g menggunakan metode *Ascorbic Acid Equivalent Antioxidant Capacity* (AAEAC)
3. Pemberian serbuk instan daun magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) memiliki aktivitas antioksidan dengan hasil terbaik pada Formula II dilihat dari parameter kadar antioksidan endogen yaitu Superoksida Dismutase (SOD)
4. Pemberian serbuk instan daun magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) memiliki aktivitas antioksidan dengan cara meredam radikal bebas melalui kadar Malondialdehid (MDA) lebih rendah dibandingkan kontrol pada model hewan coba tikus yang mengalami stress oksidatif dengan hasil terbaik pada Formula II.

STATUS LUARAN

1. Luaran berupa artikel ilmiah yang dipublikasikan pada jurnal ilmiah bereputasi. Status luaran saat ini telah dalam tahap review.
2. Pengajuan Paten sederhana atas produk yang dihasilkan. Pengajuan paten sederhana sudah dalam bentuk draft dan dalam proses persiapan untuk di ajukan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Khue, D. B., Mai, D. S., Tuan, P. M., Thi, D., Oanh, B., Van, L. T. H., ... City, H. (2014). *Peristrophe roxburghiana* - a review. *Annals. Food Science and Technology*, 15(1), 1–9.
- [2] Adrianta, A.K., 2019. Analisis dari ekstrak etanol daun magenta *Peristrophe Bivalvis* (L.) Merr dengan menggunakan *Liquid Chromatography Mass Spectrofotometry* (LCMS) (*Peristrophe Bivalvis* (L.) Merr) . Tidak dipublikasikan. Denpasar: Universitas Mahasaraswati Denpasar.
- [3] Tanavade N, Naikwade. 2012. *Antimicrobial activity of ethanolic extracts of leaves and stems of Peristrophe bivalvis Merrill*. Biome. Res. 2:106-108.
- [4] Quan VN, Khang DT, Dep TL, Minh TN, Nobukazu N, Xuan TD. 2016. *The Potential Use of a Food-Dyeing Plant Peristrophe bivalvis* (L.) Merr. in Northern Vietnam. Vietnam : Thai Nguyen University of Agriculture and Forestry. *International Journal of Pharmacology, Phytochemistry and Ethnomedicine* 4:14-26.
- [5] Christiani Tangkeallo., Tri Dewanti Widyaningsih. 2014. Aktivitas Antioksidan Serbuk Minuman Instan Berbasis Miana Kajian Jenis Bahan Baku Dan Penambahan Serbuk Jahe. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri* Vol. 2 No 4 P.278-284, Oktober 2014
- [6] Wati Sukmawati. , Merina. 2019. Pelatihan Pembuatan Minuman Herbal Instan Untuk Meningkatkan Ekonomi Warga. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* Volume 25 No. 4, Oktober - Desember 2019 P-Issn: 0852-2715 | E-Issn: 2502-7220 <http://Jurnal.Unimed.Ac.Id/2012/Index.Php/Jpkm/Article/View/14874>
- [7] Adrianta, K. A., 2020. Aktivitas Antioksidan Daun Magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) Sebagai Salah Satu Kandidat Pengobatan Bahan Berbasis Herbal Serta Bioaktivitasnya Sebagai Analgesik. *Medicamento*, 6(1), 33–39. Retrieved from <http://ejournal.unmas.ac.id/index.php/Medicamento/authorDashboard/submission/745>
- [8] Gomes, A., Fernandes, E., Lima, J.L.F.C., Mira, L and Corvo, L. 2008. Molecular Mechanism of Anti-Inflammatory Activity Mediated bu Flavonoid. *Current Medical Chemistry*, 15 :1586-605
- [9] Pathise, O. S., Victor C.C., Natalia, P.B., Mayara, S.P., Juliane, S.C. 2017. *Eugenia uniflora* (red type) standardized extrac: a potent pharmacological metabolic syndrome damage management. *Biomedicine & Pharmacoterherapy*, 92(5), pp. 935-941.
- [10] Satriyasa, B.K. dan Jawi, I.M. 2017. Water extract of purple sweet potato increase superoxide dismutase, catalase genes and decrease mda level in multiple organs of diabetic wistar rats. *Journal of Global Pharma Technology*; 5(9): 37-43.

LAMPIRAN 1. TIM PENELITIAN DAN URAIAN TUGAS

Judul Penelitian : “Optimasi Formula Serbuk Instan Daun Magenta Berdasarkan Aktivitas Antioksidan Dan Sifat Fisikokimia Dalam Upaya Pengembangan Obat Berbasis *Natural Product*”

Uraian Tugas

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Uraian Tugas	Alokasi Waktu (jam/minggu)
	Dosen				
1	Ketut Agus Adrianta	Ketua Tim	Farmakologi	Penyusunan Proposal, pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan	20 jam/minggu
2	I Gede Made Suradnyana	Anggota Tim	Teknologi Farmasi	Formulasi Sediaan , serta analisis statistik	15 jam/minggu
Dst.					
	Mahasiswa				
1	I Wayan Mahardika Saputra (1909482010009)	Anggota Tim Mahasiswa	Farmakologi	Membantu pelaksanaan Laboratorium	6 Jam/Minggu
2	Luh Risma Putri Rahayu (1909482010019)	Anggota Tim Mahasiswa	Farmakologi	Membantu analisis Fisikokimia	6 Jam/Minggu
3.	Putu Ning Asri Maharani (2009482010070)	Anggota Tim Mahasiswa	Farmakologi	Membantu analisis Organoleptis	6 Jam/Minggu
4.	Ni Komang Ayu Bintang Sutrisnawati (1909482010033)	Anggota Tim Mahasiswa	Farmakologi	Membantu pelaksanaan Laboratorium	6 Jam/Minggu
5.	Ni Luh Gede Erica Fridayana (1909482010049)	Anggota Tim Mahasiswa	Farmakologi	Membantu pelaksanaan Laboratorium	6 Jam/Minggu

LAMPIRAN 2. BIODATA KETUA DAN ANGGOTA TIM PENELITIAN

1. Ketua Tim

A. Biodata

1	Nama Lengkap	Ketut Agus Adrianta
2	NIDN/NIDK	0827037901
3	Program Studi	Sarjana Farmasi
4	Jenis Kelamin	Laki-Laki
5	Pendidikan terakhir	S-3
6	Jabatan fungsional	Lektor
7	Tempat dan Tanggal Lahir	Denpasar, 27 Maret 1979
8	Alamat rumah	Jl. Kerta Husadha Gg. I No 4 Sidakarya
9	No. Telp/Email	081999430543 agusaick@unmas.ac.id ; agusaick@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

Nama Perguruan Tinggi	S1	S2	S3
Bidang Ilmu	Farmasi	Magister Biomedik, Kekhususan Farmakologi	Doktor Biomedik , Kekhususan Farmakologi
Tahun masuk-lulus	1997 - 2021	2011-2013	2018-2021

C. Pengalaman Penelitian

Judul	Tahun
Utilization of boreh usadatarupramana formulation with arak Bali as one of local genius anti-inflammatory therapy	2019
Aktivitas Antioksidan Daun Magenta (<i>Peristrophe Bivalvis</i> (L.) Merr) Sebagai Salah Satu Kandidat Pengobatan Bahan Berbasis Herbal Serta Bioaktivitasnya Sebagai Analgetik	2020
The Antioxidant Capacity of <i>Peristrophe Bivalvis</i> (L.) Merr. as Natural-Based Nephroprotection	2021

D. Pengabdian Masyarakat

Judul	Tahun	Lokasi
Pendidikan Pola Hidup Sehat Dan Penggunaan Obat Yang Rasional Sejak Dini Untuk Meningkatkan Derajat Kesehatan Masyarakat	2020	SDN 5
Penyuluhan Serta Pelatihan Pemanfaatan Tanaman Obat Keluarga (Toga) Melalui Pendekatan Usada Bali Dan <i>Evidence Base Medicine</i> (Ebm) Sebagai Upaya Preventif Menuju Kehidupan Normal Baru	2021	Desa Adat Bitera Gianyar

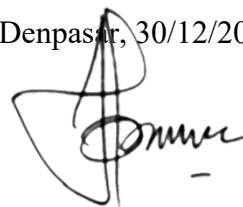
E. Publikasi

Judul	Peran Penulis (First Author/Co-Author)	Tahun	Nama Jurnal (Beserta ISSN, Volume, Issue, Halaman)
Survey tentang kemampuan bekerja sama apoteker di Bali	Anggota Peneliti	2019	Kartika: Jurnal Ilmiah Farmasi, Jun 2019, 7(1), 11-16 11 p-ISSN 2354-6565 /e-ISSN 2502-3438 DOI: 10.26874/kjif.v7i1.171
Utilization of boreh usadatarupramana formulation with arak Bali as one of local genius anti-inflammatory therapy	First Author dan Co-Author)	2019	Proceedings of the 3 rd Annual Scientific Meeting Of Indonesian Consortium for Biomedical Sciences 2018
Aktivitas Antioksidan Daun Magenta (<i>Peristrophe Bivalvis</i> (L.) Merr) Sebagai Salah Satu Kandidat Pengobatan Bahan Berbasis Herbal Serta Bioaktivitasnya Sebagai Analgetik	First Author dan Co-Author	2020	Journal Ilmiah Medicamento Vol 6 No 1 , 2020
Pendidikan Pola Hidup Sehat Dan Penggunaan Obat Yang Rasional Sejak Dini Untuk Meningkatkan Derajat Kesehatan Masyarakat	First Author dan Co-Author	2020	Journal Aplikasi dan Inovasi Iptek (jurnal Pengabdian Masyarakat)- Jasintek, ISSN 2721-107X; EISSN 2721-1061) Vol 2 No. 1 Oktober 2020)
The Antioxidant Capacity of <i>Peristrophe Bivalvis</i> (L.) Merr.	First Author dan Co-Author	2021	Trad. Med. J., January-April 2021 Vol. 26(1), p 35-41

as Natural-Based Nephroprotection			ISSN-p : 1410-5918 ISSN-e : 2406-9086
Formulasi Spray Gel Minyak Atsiri Kayu Cendana (<i>Santalum album</i> L.)	Anggota Penulis	2021	Jurnal Ilmiah Medicamento 7 (2), 84-89 ISSN: 2356 4814
Efektivitas Analgesik Ekstrak Etil Asetat Daun Kersen (<i>Muntingia Calabura</i> L.) Pada Mencit Putih (<i>Mus Musculus</i>) Dengan Metode Rangsangan Panas (Hot Plate Method)	Anggota Penulis	2021	Jurnal Ilmiah Medicamento 7 (1), 8-12 DOI : https://doi.org/10.36733/medicamento.v7i1.1385
Antibiotic Consumption and Resistance Pattern of 3 Coagulase-Negative Staphylococci Species: An Ecological Study	Anggota Penulis	2021	Indonesian Journal of Pharmacy, 251-257 DOI: https://doi.org/10.22146/ijp.1154
Phytochemical Screening and in Vivo Test of Dewandaru (<i>Eugenia uniflora</i> L) Fruit Extract on Mice Exposed to Cigarette Smoke	Anggota Penulis	2021	International Journal of Health & Medical Sciences, 4(2), 246-252, https://doi.org/10.31295/ijhms.v4n2.1722

Semua data yang saya isikan dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya.

Denpasar, 30/12/2021



Ketut Agus Adrianta

2. Anggota I

A. Biodata

1	Nama Lengkap	apt. I Gede Made Suradnyana, S.Si., M.Farm.
2	NIDN/NIDK	0802117401
3	Program Studi	Diploma Tiga Farmasi
4	Jenis Kelamin	Laki-laki
5	Pendidikan terakhir	S2
6	Jabatan fungsional	-
7	Tempat dan Tanggal Lahir	Auman Delod Sema, 2 November 1974
8	Alamat rumah	Jl. Kertanegara Gg. Bakti Negara, Perum. K. Winangun No. 1, Br. Anyar-Anyar, Ubung Kaja, Denpasar
9	No. Telp/Email	085737376666 / gedesurad@gmail.com ; gedemadesuradnyana@unmas.ac.id

B. Riwayat Pendidikan

Nama Perguruan Tinggi	S1	S2	S3
Bidang Ilmu	Farmasi	Farmasi	
Tahun masuk-lulus	1998	2018	

C. Pengalaman Penelitian

Judul	Tahun
Optimasi <i>Gelling Agent</i> dan Humektan Gel <i>Handsanitizer</i> Minyak Atsiri Daun Jeruk Limau (<i>Citrus Amblycarpa</i> (Hassk.) Ochse.)	2019
Uji Stabilitas Fisik <i>Body Butter</i> Maserat Air Biji Kopi Hijau (<i>Coffea canephora</i>) pada Suhu Sejuk	2021

D. Pengabdian Masyarakat

Judul	Tahun	Lokasi
"Tangan Bersih Awal Hidup Sehat" dengan Didukung Pembuatan Hand Sanitizer Berbahan Alami	2020	Daring untuk orang tua mahasiswa Fakultas Farmasi
Pengabdian kepada Masyarakat "Pemanfaatan Tanaman Obat untuk Meningkatkan Imunitas Tubuh"	2021	Daring untuk Peserta Didik SMK Farmasi Saraswati 3 Denpasar

E. Publikasi

Judul	Peran Penulis (First Author/Co-Author)	Tahun	Nama Jurnal (Beserta ISSN, Volume, Issue, Halaman)
Optimasi <i>Gelling Agent</i> dan Humektan Gel <i>Handsanitizer</i> Minyak Atsiri Daun Jeruk Limau (<i>Citrus Amblycarpa</i> (Hassk.) Ochse.)	First Author	2020	Jurnal Ilmiah Medicamento (ISSN-e: 2356-4814, vol. 6, No. 1, hlm. 15-22)
Uji Stabilitas Fisik <i>Body Butter</i> Maserat Air Biji Kopi Hijau (<i>Coffea canephora</i>) pada Suhu Sejuk	Co-Author	2021	Jurnal Farmasi Higea (ISSN 2541-3554, vol. 13 No. 2, hlm. 79-91)

Semua data yang saya isikan dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya.

Denpasar, 30/12/2021



apt. I Gede Made Suradnyana, S.Si., M.Farm.

Anggota Mahasiswa I

1	Nama Lengkap	I Wayan Mahardika Saputra
2	NIM	1909482010009
3	Program Studi	Sarjana Farmasi
4	Jenis Kelamin	Perempuan
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Denpasar, 22 Mei 2001
6	Alamat rumah	jl.trengguli 1 Gg 1 No 44 B
7	No. Telp/Email	085792731242/mahardikawayan7@gmail.com

Semua data yang saya isikan dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya.

Denpasar, 30-12-2021

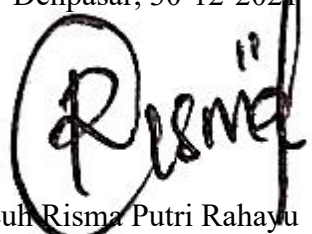
I Wayan Mahardika Saputra

Anggota Mahasiswa II

1	Nama Lengkap	Luh Risma Putri Rahayu
2	NIM	1909482010009
3	Program Studi	Sarjana Farmasi
4	Jenis Kelamin	Perempuan
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Semarapura, 03 Oktober
6	Alamat rumah	Jl. Waturenggong, No. 7, Lingkungan Pegending, Klungkung
7	No. Telp/Email	087778003887 / 0310risma@gmail.com

Semua data yang saya isikan dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya.

Denpasar, 30-12-2021



Luh Risma Putri Rahayu

Anggota Mahasiswa III

1	Nama Lengkap	Putu Ning Asri Maharani
2	NIM	2009482010070
3	Program Studi	Sarjana Farmasi
4	Jenis Kelamin	Perempuan
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Denpasar, 06 September 2002
6	Alamat rumah	Jl.puputan baru gang, B. no.26, Br. Tegal Kertha, Denpasar
7	No. Telp/Email	081237123420 / ningasrimaharani33@gmail.com

Semua data yang saya isikan dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya.

Denpasar, 30-12-2021



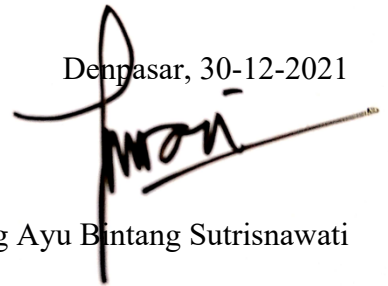
Putu Ning Asri Maharani

Anggota Mahasiswa IV

1	Nama Lengkap	Ni Wayan Ari Pratiwi
2	NIM	1909482010022
3	Program Studi	Sarjana Farmasi
4	Jenis Kelamin	Perempuan
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Denpasar, 21 Oktober 2000
6	Alamat rumah	Jl. Dharmawangsa, Br. Sakih, Guwang, Sukawati, Gianyar
7	No. Telp/Email	081917271571/wynari21@gmail.com

Semua data yang saya isikan dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya.

Denpasar, 30-12-2021



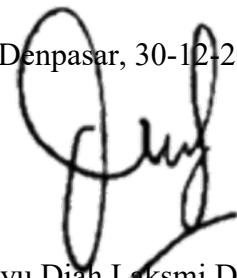
Ni Komang Ayu Bintang Sutrisnawati

Anggota Mahasiswa V

1	Nama Lengkap	Gusti Ayu Diah Laksmi Dewi
2	NIM	1909482010049
3	Program Studi	Sarjana Farmasi
4	Jenis Kelamin	Perempuan
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Denpasar, 14 Februari 2001
6	Alamat rumah	Br. Ubud Kelod
7	No. Telp/Email	082146832552/gstayudiah@gmail.com

Semua data yang saya isikan dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya.

Denpasar, 30-12-2021



Gusti Ayu Diah Laksmi Dewi

Optimization of Instant Magenta Leaf (*Peristrophe Bivalvis* (L.) Merr) Powder Formula Based on Antioxidant Activity and Physicochemical Characteristics in Herbal Medicine Development

¹Ketut Agus Adrianta*, ²I Gede Made Suradnyana

¹Department of Pharmacology and Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Universitas Mahasaraswati Denpasar, North Denpasar, 80233, Bali, Indonesia

²Department of Pharmacy Technology, Faculty of Pharmacy, Universitas Mahasaraswati Denpasar, North Denpasar, 80233, Bali, Indonesia

*Corresponding author : ¹Ketut Agus Adrianta, Department of Pharmacology and Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Universitas Mahasaraswati Denpasar, North Denpasar, 80233, Bali, Indonesia; email: agusiack@gmail.com , agusaick@unmas.ac.id

Abstract

Background Traditional medicine had been used long before modern medicine was discovered and marketed. The use of plants as a complementary therapy option is now still being considered and developed. The magenta plant (*Peristrophe bivalves* (L.) Merr) contains secondary metabolites; thus, it has the potential to be developed into an ingredient for herbal medicine. The magenta leaf (*Peristrophe bivalves* (L.)) contain flavonoids and anthocyanins which have bio-effectiveness such as analgesic, anti-inflammatory, and antioxidant agents. Antioxidants are substances that can delay, prevent, or eliminate oxidative damage caused by free radicals. Antioxidants can neutralize free radicals through various mechanisms, either directly or indirectly. The direct mechanism is done by inhibiting the activity of oxidants (free radicals). Meanwhile, the indirect mechanism is done by activating endogenous antioxidants through transcription factors. Antioxidants can come from natural and synthetic materials. Sources of natural antioxidants have been reported to come from plants.

Objective This study aims to develop and optimize the use of magenta leaf (powder) by obtaining laboratory data regarding its usefulness as a nutraceutical agent.

Method This study employed a pure experimental design with pre- and post-test control groups (three treatment groups and one placebo group).

Results Administration of magenta leaf in ethanol extract preparations at 28.8% was found to be the most effective antioxidant ($p < 0.005$), followed by magenta leaf powder at 14.4% & 28.8%, which were significantly different from control group ($p < 0.05$). The MDA levels in each group were (1) at 13.69 ± 0.49 ng/ml in the control group, (2) 28.8%: 3.55 ± 0.48 mmol/ml in the ethanol extract group, (3) 28.8%: 8.2 ± 0.92 mmol/ml in the instant powder group, and (4) 14.4%: 6.73 ± 0.51 in the instant powder group. Meanwhile, SOD levels in each group were (1) 1.693 ± 0.44 ng/ml in the control group, (2) 28.8%: 7.86 ± 1.06 ng/ml in the ethanol extract group, (3) 28.8%: 6.3 ± 0.53 mmol/ml in the instant powder group, and (4) 14.4%: 4.176 ± 0.21 mmol/ml in the instant powder group.

Conclusions Magenta leaf (*Peristrophe bivalves* (L.) Merr) potentially becomes an antioxidant which the best results come in Formula III (1,537.58 /100g) using the ascorbic acid equivalent antioxidant capacity (AEAAC) method. Based on the SOD parameter, instant magenta leaf (*Peristrophe bivalves* (L.) Merr) powder has an antioxidant activity which the best result was derived from Formula II. Moreover, experimental animals with oxidative stress were found to have lower MDA levels after administration of

instant magenta leaf powder (*Peristrophe bivalves* (L.) Merr) compared to administration of placebo, which the best result was found in Formula II.

Keywords: *Peristrophe bivalves* (L.) Merr), instant powder formula, antioxidant, natural product

1. INTRODUCTION

In this modern era, the technological development has also influenced the development of traditional medicines. Originated from the knowledge or experience of our ancestors, traditional medicine has now been developed through an empirical study. Indonesia is popular for enormous biological wealth due to abundant natural resources. Indonesia's tropical rain forests are spread almost to all parts of the archipelago, resulting in many different species. This diversity is a potential source for the development of new herbal medicine. The development of herbal medicines has been known for generations. The use of *jamu* for herbal medicine, for example, has been inherited by our ancestors since a long time ago, and it now is still being considered and developed.

Peristrophe bivalves (L.) Merr is a shrub with a height of 50-150cm. It has a rectangular trunk and greenish-brown branch with a single green leaf, oval in shape, and 7-10cm long. Qualitative studies were conducted through phytochemical screening to identify the compounds contained in the magenta leaf. It was then found that the magenta leaf contains secondary metabolites such as alkaloids, saponins, triterpenoids, and flavonoids. Besides, quantitative studies were also conducted using the HPLC-MS method to determine the types of flavonoids contained in the magenta leaf. Studies on the effectiveness of ethanol extract of magenta leaf in preventing oxidative stress and liver damage have never been done. Various secondary metabolites contained in the magenta leaf can be used to neutralize free radicals.

2. METHODS

In vitro antioxidant activity was tested using the DPPH method (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). This method was carried out with the following details:

1. Preparation of 0.1 Mm DPPH test solution.

DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) (BM 394.32g/mol) powder was weighed as much as 0.0039g, and slightly dissolved with methanol p.a., put into the volumetric flask (a 100 ml), then homogenized.

2. Determination of 0.1 mM DPPH maximum wavelength.

Pour 2mL of 0.1 mM DPPH solution in a volumetric flask (10mL). Add methanol p.a., homogenize, and leave it for 30 minutes at room temperature. Then, the absorption of the solution was measured at a wavelength of 400-800nm using a UV-Vis spectrophotometer.

3. Preparation of standard solution of ascorbic acid

Ascorbic acid p.a. was weighed as much as 0.01 grams and put into a volumetric flask (100ml). Add methanol p.a. into the volumetric flask, and then homogenize it to obtain an ascorbic acid solution (100ppm). Make variations of 0; 10; 20; 30; 40; and 50ppm as much as 25 ml out of 100ppm stock solution. Take 0.5 ml of each concentration in a pipet, put it into a measuring flask, and add 3.5 ml of 0.1 mM DPPH solution. The mixture was then incubated for 30 minutes in a free-light place. The absorption of solution of each concentration was measured at the maximum wavelength using a UV-Vis spectrophotometer

4. Preparation of sample solution

The sample was weighed 0.1g and then extracted using 5ml of methanol p.a. The solution was then homogenized and centrifuged

for 15 minutes with a rotation of 3000 rpm. The solution obtained was then filtered and added with 5ml of methanol to obtain a sample solution of 20,000 ppm. The solution was pipetted and diluted to 100ml to obtain a solution with a concentration of 100 ppm. Then the solution was pipetted again and then put into a test tube. After that, 3.5 ml of 0.1 Mm DPPH solution was added and incubated for 30 minutes in a free-light place. The absorption of the solution was measured at the maximum wavelength using a spectrophotometer.

5. Measurement of antioxidant capacity

Antioxidant capacity was measured based on the results of the standard solution of ascorbic acid. Before measuring the antioxidant capacity, the concentration of the sample was determined based on the equation of the line obtained from the vitamin-c standard. Measurement of antioxidant capacity is carried out with the following formula:

Levels (g AAEAC/100g) =

$\frac{\text{Concentration measured} \times \text{fp} \times 100}{\text{Sample concentrations}}$
--

2.1 In vivo test of antioxidant and pharmacological activities

Adaptation of Wistar male rats was done for seven days. Then, 27 rats were selected and divided into three groups consisting of nine rats each. The treatment was given for 28 days. The cage temperature was set 23-25°C, and the lighting was set in such a way that resembles natural lightning. The cage cleaning was done twice a week. The same food was given to all rats during the adaptation and research period every day in the morning (ad libitum). Meanwhile, the extract was given to all rats through a tube. Every morning before the rats were fed, they were weighed for group classification:

1. Control Group (P0): placebo + CMC-Na (0.5%) for 28 days with paracetamol (650mg/KgBB) on day 29 and 30.

2. Treatment Group (P1): magenta leaf instant powder (14.4%) for 28 days with paracetamol (650mg/KgBB) on day 29 and 30.
3. Treatment Group (P2): magenta leaf instant powder (28.8%) for 28 days with paracetamol (600mg/KgBB) on day 29 and 30.
4. Treatment Group (P3): ethanol extract of magenta leaf for 28 days with paracetamol (600mg/KgBB) on day 29 and 30.

2.2 Analysis of malondialdehyde (MDA) and superoxide dismutase (SOD) radical levels

Analysis of MDA and SOD was done using the quantitative sandwich enzyme immunoassay (ELISA) technique. After MDA-specific antibodies were coated on a microplate and pipetted, they were sandwiched using an immobilized antibody to the well. After that, the well was washed to remove unbound substances, and an enzyme-linked polyclonal antibody specific for MDA was added. The wall was washed again to remove the unbound antibody-enzyme reagent, and the substrate was added to the well. Then, the color formation took place as much as the bound MDA amount. Last, the color formation was stopped and then the color intensity was measured.

2.3 Analysis of malondialdehyde (MDA) and superoxide dismutase (SOD) radical levels

Analysis of MDA and SOD was done using the quantitative sandwich enzyme immunoassay (ELISA) technique. After MDA-specific antibodies were coated on a microplate and pipetted, they were sandwiched using an immobilized antibody to the well. After that, the well was washed to remove unbound substances, and an enzyme-linked polyclonal antibody specific for MDA was added. The wall was washed again to remove the unbound antibody-enzyme reagent, and the substrate was added to the well. Then, the color formation took place as much as the bound MDA amount. Last, the color formation was stopped and then the color intensity was measured.

3. Results

Physicochemical characterization of instant magenta leaf powder (*Peristrophe bivalves* (L.) Merr)

The characterization examination in this study was carried out not only by testing specific parameters which include identity tests, organoleptic, levels of water-soluble compounds, levels of ethanol-soluble compounds, and phytochemical screening (alkaloids, flavonoids, tannins, steroids/terpenoids, saponins), but also non-specific parameters which include total ash content. Simplicia of the magenta leaf (250g) was then subjected to a maceration process using 96% ethanol for 3 days to obtain a thick brown extract (14.57g).

3.1 Identification test of magenta leaf (*Peristrophe bivalves* (L.) Merr)

The magenta plant used for this study was taken in Bitera village, Gianyar. Magenta leaf were taken from the same place to minimize the possibility of chemical content variations in the plant caused by climate and environments. Sample collection was carried out in December at the Center for Plant Conservation of "Eka Raya" Bali Botanic Garden. The result of the magenta plants identification/determination by *Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia* (LIPI) or the Indonesian Institute of Sciences, Center for Plant Conservation of "Eka Raya" Bali Botanic Garden, can be seen in the following table:

Table. Plant Identification

Nama Indonesia	Type	Family
Tanaman Magenta	<i>Peristrophe bivalvis</i> (L.) Merr	<i>Acanthaceae</i>

3.2 The extraction yield of magenta leaf

The extraction yield, obtained from 96% ethanol and hydroethanolic extracts of magenta leaf using

the maceration method, can be seen in the following table:

Results of Extraction Yield (Percentage)

Ekstacts	Simplicia : solvent	Simplicia (gram)	Berat weight (gram)	% Yield
Etanol	1:10	250	52.30	20.92
Hydroetanol	1:10	250	28.12	11.25

Antioxidant capacity of magenta leaf (instant powder) using the spectrophotometric method

No	Sample name	Water Levels (% bb)	Method	Ash level (% bb)	Antioxidant capacity (mg AAEC/10 (g))
1.	Formula 1 (15%)	1.094	<i>Spektrofo tometrc</i>	0.1800	361.15
2.	Formula 2 (30 %)	5.6539	<i>Spektrofo tometrc</i>	1.0081	657.32
3	Formula 3	21.450	<i>Spektrofo tometrc</i>	8.3072	1,537.58

According to Khue et al., (2014), *Peristrophe bivalves* (L) Merr contains anthocyanins (pelargonidin-3-0-sambabiose). Besides, Adrianta et al. (2018) suggested that ethanol extract of magenta leaf contains alkaloids, quinones, flavonoids, saponins, triterpenoids, and tannins. Magenta plants are potentially analgesic (Adrianta, 2020).

Statistical analysis of malondialdehyde (MDA) and superoxide dismutase (SOD)

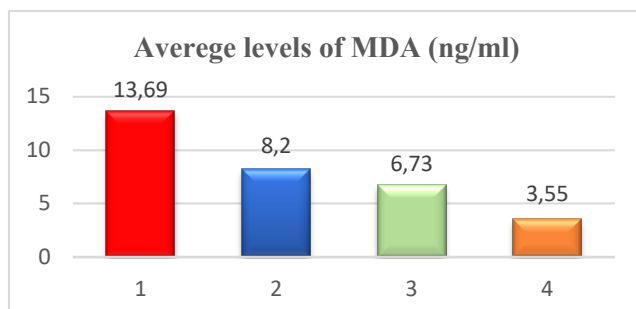
Comparison Test between Groups

	Groups	p	Description
MDA (P1)	(P2)	.000	Significant Difference
	(P3)	.000	
	(P4)	.000	
	(P3)	.001	
(P2)	(P4)	.000	
	(P3)	.000	
(P3)	(P4)	.000	
	(P2)	.000	
SOD (P1)	(P3)	.000	Significant Difference
	(P4)	.000	
	(P3)	.001	
	(P4)	.000	
(P2)	(P3)	.001	
	(P4)	.000	
(P3)	(P4)	.000	
	(P4)	.004	

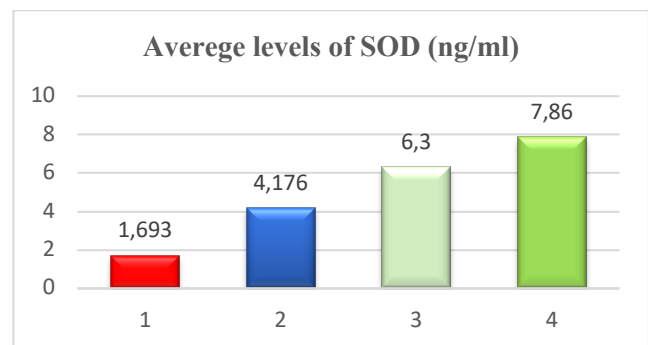
4. Discussions

The Influence of magenta leaf administration on malondialdehyde (MDA) and superoxide dismutase (SOD) levels on Wistar male rats

Based on the analysis of the normality and homogeneity test, it was found that malondialdehyde (MDA) was normally distributed and homogeneous ($p > 0.05$), while superoxide dismutase (SOD) was normally distributed but not homogeneous. For further analysis, the comparison test between groups was carried out using the Man Whitney test. Based on the statistical analysis, it was found that the administrations of placebo (14.4%), magenta leaf powder (28.8%), and ethanol extract of the magenta leaf (28.8%) has contributed significantly to the MDA and SOD levels in the blood of male Wistar rats induced with paracetamol, with ethanol extract of the magenta leaf comes out as the most effective (28.8%).



In Figure 4.1, it can be seen that the highest MDA level was obtained in the control group (13.69 ± 0.49 ng/ml), followed by 28.8% (8.2 ± 0.92 mmol /ml) in the magenta leaf powder group, 14.4% (6.73 ± 0.51) in the magenta leaf powder, and 28.8% (3.55 ± 0.48 mmol/ml) in the ethanol extract. The follow-up Man Whitney test showed that there was a significant mean difference between the control group and the entire treatment group ($p < 0.05$). This shows that the administration of magenta leaf powder and ethanol extract of the magenta leaf likely reduced the MDA levels, with ethanol extract of the magenta leaf as the most effective (28.8%).



Moreover, it can be seen that the highest SOD level was obtained in ethanol extract group at 28.8% (7.86 ± 1.06 ng/ml), followed by 14.4% (4.176 ± 0.21 mmol/ml) in the magenta leaf powder group, 28.8% (6.3 ± 0.53 mmol/ml) in the magenta leaf powder group, and c (1.693 ± 0.44 ng/ml) in the control group. The follow-up Man Whitney test showed that there was a significant mean difference between the control group and the entire treatment group ($p < 0.05$). This shows that the administration of magenta leaf powder and ethanol extract of the magenta leaf affects increasing the SOD levels, with ethanol extract of the magenta leaf coming out as the most effective (28.8%).

4.1 The effect of magenta leaf on decreased MDA

Magenta leaf can act as an antioxidant because it contains secondary metabolites such as flavonoids. Furthermore, the types of flavonoids contained in magenta leaf include

sophoricoside, rhamnustrioxide, and apioside [7]. Moreover, the magenta leaf also contains anthocyanin which can reduce free radicals caused by oxidative stress. Administration of magenta leaf in ethanol extract preparations (28.8%) was found to be the most effective antioxidant compared to magenta leaf powder (14.4% & 28.8%), causing MDA levels in the ethanol extract group to be the lowest among other groups. The results of this study were supported by the invitro test on antioxidant capacity which suggested that the ethanol extract group showed the best capacity (1,537.58/100g), followed by 28.8% (657.32/100g) in the magenta leaf powder group, and 14.4% (361.15/100g) in the magenta leaf powder group.

Secondary metabolites found in magenta leaf can reduce or neutralize reactive oxygen species (ROS) resulting from body metabolism with fatty acids (double bond). Free radicals are inhibited by antioxidant compounds such as flavonoids and anthocyanins in the magenta leaf. These compounds can donate electrons so that free radicals become unreactive. The process of fat peroxidation between ROS and long-chain unsaturated fatty acids (PUFA) causes inhibition that results in MDA levels decrease. Furthermore, anthocyanins in the magenta leaf are also able to interact with Fe and Cu, which inhibit free radical formation [8]. This study strengthens several studies which used flavonoids, tannins, and anthocyanins as antioxidants to reduce MDA levels and increase SOD activity in experimental hyperglycemia animals [9].

4.2 The effect of magenta leaf on decreased SOD

The active compounds in magenta leaf contain numerous -OH groups that have multifunctional properties including reacting with free radicals. The administration of ethanol extract of the magenta leaf at a dose of 250 mg/kgBW had the best ability against SOD activity. Administration of magenta leaf in ethanol extract preparations (28.8%) was found to

be the most effective antioxidant compared to magenta leaf powder (14.4% & 28.8%), causing SOD levels in the ethanol extract group to be the highest among other groups.

Several studies supported the results that flavonoid and anthocyanin compounds can increase SOD levels and reduce lipid peroxidation in streptocizin-induced hyperglycemic rats [9]. Moreover, other studies suggested that flavonoid content in lotus leaf can have the potential to reduce oxidative stress. Another study reported that the increase in SOD levels is followed by the increase in catalase levels as well as the decrease in MDA levels (Satriyasa & Jawi, 2017).

5. Conclusions

1. Based on phytochemical screening results, instant magenta leaf powder (*Peristrophe bivalves* (L.) Merr) contains secondary metabolites such as alkaloids, flavonoids, tannins, steroids/terpenoids, and saponins which are very soluble in ethanol, but not completely soluble in water.
2. Magenta leaf (*Peristrophe bivalves* (L.) Merr) has potential as an antioxidant, with the best results coming in Formula III (1,537.58 /100g) using the ascorbic acid equivalent antioxidant capacity (AEAAC) method.
3. Based on the SOD parameter, instant magenta leaf powder (*Peristrophe bivalves* (L.) Merr) has an antioxidant activity which performed well in Formula II.
4. Experimental animals with oxidative stress were found to have lower MDA levels after administration of instant magenta leaf powder (*Peristrophe bivalves* (L.) Merr) than that of placebo, which performed well in Formula II.

LIST OF ABBREVIATIONS

AAEAC	: Ascorbic Acid Equivalent Antioxidant
ARE	: Antioxidant Response Element
DPPH	: 2,2-difenil-1-pikrihidrazil
HPLC-MS	: High Performance Liquid Chromatography – Mass Spectra

MDA : Malondialdehid
 Nrf-2 : Nuclear Factor Erythroid
 Related Factor -2
 SOD : Superoksida Dismutase

ETHICS

Procedures for experimental animals done in this study have been approved by Universitas Mahasaraswati Denpasar No. 014/SK/X/2021

FUNDING

This study is funded by Institute of Research and Community Services or *Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat* (LPPM), Universitas Mahasaraswati Denpasar.

CONFLICT OF INTEREST

There has been no conflict of interest during the process of this study.

SUPPORTS

This study is supported by Universitas Mahasaraswati Denpasar

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Khue, D. B., Mai, D. S., Tuan, P. M., Thi, D., Oanh, B., Van, L. T. H., ... City, H. (2014). *Peristrophe roxburghiana* - a review. *Annals. Food Science and Technology*, 15(1), 1–9.
- [2] Adrianta, A.K., 2019. Analisis dari ekstrak etanol daun magenta *Peristrophe Bivalvis* (L.) Merr dengan menggunakan *Liquid Chromatography Mass Spectrofotometry* (LCMS)(*Peristrophe Bivalvis* (L.) Merr) . Tidak dipublikasikan. Denpasar: Universitas Mahasaraswati Denpasar.
- [3] Tanavade N, Naikwade. 2012. *Antimicrobial activity of ethanolic extracts of leaves and stems of Peristrophe bivalvis Merrill*. Biome. Res. 2:106-108.
- [4] Quan VN, Khang DT, Dep TL, Minh TN, Nobukazu N, Xuan TD. 2016. *The Potential Use of a Food-Dyeing Plant Peristrophe bivalvis* (L.) Merr. in Northern Vietnam. Vietnam : Thai Nguyen University of Agriculture and Forestry. International Journal of Pharmacology, Phytochemistry and Ethnomedicine 4:14-26.
- [5] Christiani Tangkeallo., Tri Dewanti Widyaningsih. 2014. Aktivitas Antioksidan Serbuk Minuman Instan Berbasis Miana Kajian Jenis Bahan Baku Dan Penambahan Serbuk Jahe. Jurnal Pangan Dan Agroindustri Vol. 2 No 4 P.278-284, Oktober 2014
- [6] Wati Sukmawati. , Merina. 2019. Pelatihan Pembuatan Minuman Herbal Instan Untuk Meningkatkan Ekonomi Warga. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Volume 25 No. 4, Oktober - Desember 2019 P-Issn: 0852-2715 E-Issn: 2502-7220<http://Jurnal.Unimed.Ac.Id/2012/Index.Php/Jpkm/Article/View/14874>
- [7] Adrianta, K. A., 2020. Aktivitas Antioksidan Daun Magenta (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) Sebagai Salah Satu Kandidat Pengobatan Bahan Berbasis Herbal Serta Bioaktivitasnya Sebagai Analgesik. *Medicamento*, 6(1), 33–39. Retrieved from <http://ejournal.unmas.ac.id/index.php/Medicamento/authorDashboard/submission/745>
- [8] Gomes, A., Fernandes, E., Lima, J.L.F.C., Mira, L and Corvo, L. 2008. Molecular Mechanism of Anti-Inflammatory Activity Mediated bu Flavonoid. *Current Medical Chemistry*, 15 :1586-605
- [9] Pathise, O. S., Victor C.C., Natalia, P.B., Mayara, S.P., Juliane, S.C. 2017. *Eugenia uniflora* (red type) standardized extrac: a potent pharmacological metabolic syndrome damage management. *Biomedicine & Pharmacoterherapy*, 92(5), pp. 935-941.

- [10] Satriyasa, B.K. dan Jawi, I.M.2017. Water extract of purple sweet potato increase superoxide dismutase, catalase genes and decrease mda level in multiple organs of diabetic wistar rats. *Journal of Global Pharma Technology*; 5(9): 37-43.

Deskripsi

SEDIAAN HEPATOPROTEKTOR SERBUK GRANUL DARI EKSTRAK DAUN MAGENTA (PERISTROPHE BIVALVIS (L.) MERR)

5 Bidang Teknik Invensi

Invensi ini berkaitan dengan sediaan antioksidan bentuk serbuk granul dari ekstrak Daun Magenta (*Peristrophe Bivalvis* (L.) Merr) sebagai antioksidan dengan menurunkan kondisi stress oksidatif.

10 Latar Belakang Invensi

Invensi ini telah dikenal dan digunakan sebagai antioksidan dan perlindungan terhadap hati/hepatoprotektor. Saat ini bentuk sediaan serbuk granul yang digunakan sebagai perlindungan fungsi hati atau hepatoprotektor yang berasal dari bahan herbal khususnya daun magenta masih belum tersedia dan belum ada.

Investasi teknologi yang berkaitan dengan hepatoprotektor, juga telah diungkapkan sebagaimana pada paten nomor IDS00000 Tanggal 21 Januari 2020 dengan judul Ekstrak Etanol Daun Pugun Tano (*Picria felterrae* (Lour.) Merr) Sebagai Hepatoprotektor, dan dikatakan bahwa invensi ini dapat berfungsi sebagai hepatoprotektor dengan peningkatan kadar AST dan ALT, namun demikian invensi yang tersebut masih mempunyai kelemahan-kelemahan dan keterbatasan yang antara lain adalah hanya dipergunakan dan difungsikan untuk hepatoprotektor, dan invensi tersebut tidak memiliki khasiat sebagai anti antioksidan.

Selanjutnya invensi yang diajukan untuk dimaksudkan untuk mengatasi permasalahan mengenai efek-efek yang dapat ditimbulkan oleh radikal bebas terhadap fungsi hati serta perannya sebagai antioksidan yang dikemukakan diatas dengan cara diberikan secara peroral.

Uraian Singkat Invensi

Invensi ini berkaitan dengan sediaan hepatoprotektor dalam bentuk serbuk granul sebagai salah satu alternatif antioksidan dan preventif terhadap kerusakan fungsi Hati (hepatoprotektor) yang berbahan dasar herbal, yang terdiri dari ekstrak daun magenta 20-30% yang berfungsi sebagai bahan aktif, maltodekstrin 80-90% yang berfungsi sebagai pengisi, PVP 4-5% yang berfungsi sebagai pengikat, dan etanol 70% qs yang berfungsi sebagai pelarut dan pengikat.

Tujuan invensi ini menyediakan alternatif antioksidan dan preventif terhadap kerusakan fungsi Hati (hepatoprotektor) berbentuk serbuk granul yang berbahan dasar herbal yang memiliki efektivitas sebagai hepatoprotektor dan antioksidan yang lebih baik dari paten sebelumnya. Invensi ini juga memiliki keunggulan yaitu bahan baku yang mudah dibudidaya serta memiliki khasiat dalam meredam radikal bebas melalui penurunan kadar malondialdehyde dan peningkatan kadar superoksida dismutase.

Uraian Lengkap Invensi

Sebagaimana yang telah dikemukakan pada latar belakang invensi bahwa ekstrak etanol daun magenta *Peristrophe bivalvis* (L.) Merr dapat digunakan sebagai bahan alternatif yang digunakan sebagai antioksidan dan hepatoprotektor.

Kerusakan hati dapat terjadi oleh karena reaksi infeksi maupun aktivitas senyawa kimia yang masuk ke dalam tubuh dengan berbagai macam mekanisme. Kerusakan jaringan hati juga dapat disebabkan oleh peradangan yang sebagian besar merupakan akibat infeksi virus, paparan alkohol, keracunan obat-obatan atau bahan kimia. Berbagai faktor penyebab kerusakan jaringan hati dapat mengakibatkan stres oksidatif yaitu kondisi yang terjadi akibat ketidakseimbangan antara antioksidan dan radikal bebas dalam

tubuh. Stres oksidatif merupakan suatu kondisi pembentukan *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang melebihi kapasitas sistem pertahanan antioksidan. Kondisi ini terjadi sebagai akibat peningkatan produksi ROS, penurunan pertahanan antioksidan atau keduanya. Stres oksidatif juga dapat mengakibatkan terjadinya reaksi inflamasi, dan menyebabkan terjadinya kerusakan-kerusakan pada jaringan dan dapat mengakibatkan menurunnya kadar antioksidan endogen seperti Superoxida Dismutase (SOD) serta meningkatkan kadar Malondialdehid.

Metode pembuatan ekstrak daun magenta, sebagai berikut: daun magenta disortasi untuk mendapatkan bahan dengan kualitas yang baik melalui sortasi kering yang kemudian dilanjutkan ke sortasi basah untuk siap dilakukan penyarian. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 1000 ml dalam *beaker glass* tertutup dan terlindung dari cahaya. Maserat diaduk konstan selama 3 hari dengan melakukan pengadukan selama minimal 15 menit setiap pengadukannya, maserat yang telah siap kemudian disaring dengan bantuan corong *Buchner* (vakum) sehingga diperoleh filtrat yang kemudian diuapkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 40°C, sehingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak ini selanjutnya dibuat dalam bentuk sediaan serbuk granul dengan komposisi formula adalah: ekstrak daun magenta 20-30% tetapi lebih disukai pada konsentrasi 28,8%, maltodekstrin 80-90% tetapi lebih disukai pada konsentrasi 80,6%, PVP 4-5% tetapi lebih disukai pada konsentrasi 5%, dan etanol 96% qs.

Sediaan hepatoprotektor bentuk serbuk granul dari ekstrak etanol daun magenta dibuat dengan metode granulasi basah. Maltodextrin dan PVP ditimbang sesuai formula kemudian diayak masing-masing bahan dengan menggunakan ayakan mesh 30. Campurkan maltodekstrin dan ekstrak hingga homogen (campuran 1). PVP dilarutkan menggunakan etanol 96% sampai terbentuk larutan pengikat PVP (Campuran 2). Campuran 2 (larutan PVP) dituangkan sedikit demi sedikit ke dalam

campuran 1 (bahan kering), sampai terbentuk massa yang dapat dikepal. Selanjutnya diayak menggunakan ayakan mesh 14. Granul yang dihasilkan dikeringkan pada suhu 40-50°C selama 90 menit. Granul kering diayak dengan ayakan nomor mesh 14.

5 Hasil pengukuran terhadap kadar Malondialdehida menunjukkan sediaan hepatoprotektor bentuk serbuk granul dari ekstrak daun magenta mampu menurunkan kadar Malondialdehida yang merupakan suatu penanda kondisi stress oksidatif. Pemberian daun magenta pada sediaan ekstrak etanol 28,8% memiliki kemampuan paling baik
 10 dibandingkan dengan bentuk sediaan serbuk magenta 14,4% dan 28,8% serta placebo sebagai antioksidan sehingga menyebabkan kadar MDA pada kelompok pemberian ekstrak lebih rendah dibandingkan pemberian serbuk magenta 14,4% dan 28,8% serta kontrol. Hasil penelitian ini didukung oleh hasil uji invitro terhadap kapasitas antioksidan yang
 15 diuji dengan menggunakan metode AAEAC /100g. Pada uji kapasitas antioksidan dihasilkan nilai kapasitas antioksidan pada ekstrak menunjukkan hasil terbaik dengan kadar 1.537,58 /100g kemudian serbuk daun magenta 28,8% dengan kapasitas antioksidan sebesar 657,32/100g dan serbuk daun magenta 14,4% dengan kapasitas
 20 antioksidan sebesar 361,15/100g. Metabolit sekunder yang terdapat pada daun magenta memiliki kemampuan dalam meredam atau menetralsisir reaksi *Reactive Oxygen Species* yang merupakan hasil dari metabolisme tubuh dengan asam-asam lemak yang mempunyai ikatan rangkap. Radikal dihambat dengan senyawa antioksidan dalam daun magenta. Flavonoid,
 25 antosianin banyak mengandung gugus yang memiliki kemampuan dalam mendonorkan elektronnya sehingga radikal bebas menjadi tidak reaktif. Proses peroksidasi lemak antara ROS dengan asam lemak tak jenuh rantai panjang (PUFA) menyebabkan hambatan suatu reaksi yang kemudian dapat mengakibatkan penurunan MDA. Antosianin yang
 30 merupakan metabolit sekunder yang juga terkandung pada daun magenta

mampu berinteraksi dengan Fe dan Cu, interaksi ini menyebabkan terjadinya hambatan pembentukan radikal bebas.

Hasil pengukuran terhadap kadar Superoksida Dismutase menunjukkan sediaan hepatoprotektor bentuk serbuk granul dari ekstrak daun magenta mampu meningkatkan kadar SOD yang merupakan suatu penanda bahwa terjadi hambatan terhadap kondisi stress oksidatif. Pemberian ekstrak etanol daun magenta dosis 250 mg/kgBB memiliki kemampuan paling baik dalam terhadap aktivitas SOD. Pemberian daun magenta pada sediaan ekstrak etanol 28,8% memiliki kemampuan paling baik dibandingkan dengan bentuk sediaan serbuk magenta 14,4% dan 28,8% serta placebo sebagai antioksidan sehingga menyebabkan kadar SOD pada kelompok pemberian ekstrak lebih tinggi dibandingkan pemberian serbuk magenta 14,4% dan 28,8% serta kontrol. Hasil penelitian ini didukung oleh hasil uji invitro terhadap kapasitas antioksidan yang diuji dengan menggunakan metode AAEAC /100g. Pada uji kapasitas antioksidan dihasilkan nilai kapasitas antioksidan pada ekstrak menunjukkan hasil terbaik dengan kadar 1.537,58 /100g kemudian serbuk daun magenta 28,8% dengan kapasitas antioksidan sebesar 657,32/100g dan serbuk daun magenta 14,4% dengan kapasitas antioksidan sebesar 361,15/100g.

Klaim

1. Suatu sediaan hepatoprotektor dengan bahan utama daun magenta
5 (*Peristrophe bivalvis* (L.) Merr) berbentuk serbuk granul terdiri
dari:
- a. ekstrak daun magenta 20-30% yang berfungsi sebagai bahan
aktif
 - b. maltodekstrin 80-90 % yang berfungsi sebagai pengisi
 - 10 c. polivinil pirolidon (PVP) 4-5 % yang berfungsi sebagai
pengikat
 - d. etanol 96% qs yang berfungsi sebagai pelarut dan pengikat.