

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN BODY BUTTER EKSTRAK DAUN ALPUKAT (*Persea americana* Mill)

Putu Ayu Ratih Listiani¹, Ni Made Yunita Sari¹

¹Program Studi Diploma Farmasi, Institut Teknologi dan Kesehatan Bintang Persada, Denpasar, Bali

e-mail: ratihdirja@gmail.com

Received : Februari, 2023

Accepted : Maret, 2023

Published : April, 2023

Abstract

Avocado leaves contain phytochemicals namely phenolics and flavonoid compounds that can be used as natural antioxidants. Maceration seeds using 96% ethanol and the obtained extracts were tested for phytochemical and activity tests for avocado leaf ethanol extract at concentrations of 40 ppm, 50 ppm, 60 ppm, 70 ppm and 80 ppm, then body butter was made with a concentration of 2.5%, 5% and 7.5%. Physical stability tests were carried out which included organoleptic tests, homogeneity tests, pH tests, dispersion tests and antioxidant activity tests. The results of the antioxidant activity test with absorption measurements on uv-vis spectrophotometry showed that the ethanol extract of avocado leaves had a very active antioxidant activity with an IC_{50} value of 1.32 ppm. In the preparation F0 yielded a value of 3.30 ppm, F1 with a 2.5% extract concentration of 2.60 ppm, F2 with a 5% extract concentration of 9.6 ppm and F3 with a 7.5% extract concentration of 4.26 ppm. The body butter formula which has very active antioxidant activity with the best stability is formula of F1.

Keywords: Avocado Leaf, *Persea americana* Mill, DPPH. Body Butter, UV-vis Spectrophotometry.

Abstrak

Daun alpukat memiliki kandungan fitokimia berupa fenolik dan flavonoid yang dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan alami. Maserasi menggunakan etanol 96% dan hasil ekstrak yang didapat diuji fitokimia dan uji aktivitas ekstrak etanol daun alpukat pada konsentrasi 40 ppm, 50 ppm, 60 ppm, 70 ppm dan 80 ppm lalu dibuat body butter dengan konsentrasi 2,5%, 5% dan 7,5%. Dilakukan uji stabilitas fisik yang meliputi uji organoleptic, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar dan uji aktivitas antioksidan. Hasil uji aktivitas antioksidan dengan pengukuran serapan pada spektrofotometri uv-vis dihasilkan bahwa ekstrak etanol daun Alpukat memiliki aktivitas antioksidan yang sangat aktif dengan nilai IC_{50} sebesar 1,32 ppm. Pada sediaan F0 menghasilkan nilai sebesar 3,30 ppm, F1 dengan konsentrasi ekstrak 2,5% sebesar 2,60 ppm, F2 dengan konsentrasi ekstrak 5% sebesar 9,6 ppm dan F3 dengan konsentrasi ekstrak 7,5% sebesar 4,26 ppm. Formula body butter yang memiliki aktivitas antioksidan sangat aktif dengan stabilitas paling baik adalah formula dari F1.

Kata Kunci: Daun Alpukat. *Persea americana* Mill. DPPH. Body Butter Spektrofotometri Uv-vis.

1. PENDAHULUAN

Kesehatan adalah keadaan sehat baik secara fisik, mental, spiritual, maupun sosial

yang memungkinkan setiap orang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomi (Natoadmodjo, 2012). Terdapat sediaan

farmasi yang dapat membantu mencegah, menyembuhkan, memperbaiki, ataupun merehabilitasi. Sediaan farmasi tersebut terdiri dari obat, bahan obat, obat tradisional, dan kosmetika. Salah satu kesehatan yang penting untuk dijaga yaitu kesehatan kulit. Bila kesehatan kulit tidak dijaga maka dapat menimbulkan beberapa masalah kulit salah satunya penuaan dini. Produk farmasi yaitu kosmetik dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan kulit (Menkes, 2016).

Menurut Farmakope Indonesia Edisi III krim merupakan salah satu sediaan emulsi setengah padat dengan kandungan air tidak kurang dari 60% dan dimaksudkan untuk pemakaian luar atau topikal. Bentuk sediaan kosmetik yang dapat diformulasikan untuk antioksidan adalah body butter. Body butter merupakan salah satu kosmetik yang digemari di Indonesia. Banyak produk body butter yang diproduksi dengan bahan aktif kimia dan tak jarang pula dibuat dengan bahan alami. Pemanfaatan bahan alami dalam body butter yang membantu mengantisipasi kerusakan kulit terutama penuaan dini akibat paparan radikal bebas pun telah gencar dilakukan. Paparan kronis terhadap radiasi UV menimbulkan banyak efek samping pada kulit, seperti penuaan dini, kanker kulit 2 dan penurunan kemampuan respon imun. Masalah kesehatan ini secara langsung berkaitan dengan pembentukan spesies oksigen reaktif (ROS) oleh radiasi UV (Reis Mansur, dkk 2016). Body butter mengandung komponen minyak (cocoa butter) yang lebih tinggi sehingga memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menutrisi dan menjaga kelembaban kulit daripada sediaan losion. Karena kelebihan tersebut, body butter cocok untuk digunakan di daerah tropis dan untuk tipe kulit kering, serta bagian kulit yang tebal dan mudah pecah seperti siku, tumit, dan lutut (Suena, dkk 2017).

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi dan dapat menangkap radikal bebas. Radikal bebas dihasilkan oleh beberapa faktor seperti debu, asap, polusi dan kebiasaan mengkonsumsi makanan yang tidak seimbang antara karohidrat, protein dan lemaknya. Sumber antioksidan alami banyak terdapat dalam bahan pangan misalnya buah-buahan, rempah-rempah, teh, coklat, dedaunan, biji-bijian, sayur-sayuran, enzim dan protein. Salah satu buah-buahan yang mengandung antioksidan yaitu buah alpukat (Rahmi, 2017).

Tanaman alpukat (*Persea americana* Mill) merupakan tanaman buah yang termasuk ke dalam family Lauraceae. Tanaman alpukat banyak tumbuh di Indonesia terutama di dataran tinggi yang berhawa sejuk (curah hujannya tinggi). Buah alpukat termasuk buah yang mudah didapat dan sering dikonsumsi oleh masyarakat dengan harga yang cukup terjangkau. Bagian daging buahnya mempunyai tekstur dan rasa yang lembut dan gurih. Jika diperhatikan, orang hanya memakai daging buahnya saja, daun alpukat jarang dimanfaatkan sehingga 3 tidak memiliki nilai guna dan nilai ekonomi lagi, padahal bagian daun dari tanaman alpukat juga memiliki manfaat yang baik untuk kesehatan (Setiawan, 2017). Kandungan aktif yang terdapat dalam daun alpukat yaitu flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin, dimana kandungan flavonoid tersebut berfungsi sebagai antioksidan, (Anggorowati, dkk 2016). Nilai aktivitas antioksidan tertinggi yang terdapat pada daun alpukat sebesar 82,75% (Kemit, 2015). Menurut penelitian (Pontoon J, 2016) secara *in vitro*, ekstrak daun alpukat (*Persea americana* Mill.) menunjukkan aktivitas sebagai antioksidan (antiradikal dan pereduksi) dan tabir surya dengan perlindungan maksimum (SPF 14,45). Melihat adanya fakta tersebut membuat peneliti tertarik melakukan penelitian terkait formulasi sediaan dan uji aktivitas antioksidan pada kosmetik berupa body butter dengan bahan aktif ekstrak daun alpukat yang berguna sebagai antioksidan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Bahan Penelitian

maserat air daun alpukat, asam stearat, trietanolamin, setil alkohol, gliserin, siklometikon, cocoa butter, metil paraben (nipagin), propil paraben (nipasol), fragrance, aqua.

2.2 Alat Penelitian

Spektrofotometri UVVis, timbangan analitik, alumunium foil, gelas ukur, batang pengaduk, beaker glass, labu Erlenmeyer, sendok tanduk, mortir, stamper, kaca arloji, botol maserasi, cawan porselen, indikator pH, seperangkat alat uji daya lekat, kaca ukuran 10x10 cm dengan tebal 2 mm, kaca objek, oven, seperangkat alat waterbath.

2.3 Pembuatan Ekstrak

Proses pembuatan ekstrak daun alpukat menggunakan metode maserasi. Serbuk

simplisia kering daun alpukat ditimbang sebanyak 1 kg kemudian serbuk dimaserasi dengan etanol 96% sebanyak 5 liter selama 3 hari. Etanol 96% merupakan pelarut yang memiliki tingkat kepolaran tinggi (Ritna dkk., 2016). Maserat yang diperoleh, selanjutnya disaring, filtrat diuapkan dengan cara dievaporasi dengan rotary vakum evaporator hingga terbentuk ekstrak kental (Wardhani dkk., 2012). Ekstrak daun alpukat menggunakan pelarut etanol 96% menghasilkan ekstrak yang berbentuk kental, berwarna hijau kehitaman dan memiliki bau yang khas.

2.4 Penilaian Uji Antioksidan

- a. Pembuatan Larutan DPPH 100 ppm
Timbang 1 mg DPPH, larutkan dengan etanol p.a 10 ml dalam labu ukur kemudian kocok hingga homogen sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 100 ppm lalu simpan di tempat gelap.
- b. Pembuatan Larutan Blanko Masukkan 2 ml larutan DPPH kedalam tabung reaksi, kemudian tambahkan etanol p.a sebanyak 2 ml, lalu kocok hingga homogen dan disimpan ditempat gelap selama 30 menit.
- c. Pembuatan larutan vitamin C 100 ppm
Timbang 10 mg serbuk vitamin C murni, lautkan dengan aquadest hingga 100 ml dalam labu ukur, kocok hingga homogen. Kemudian dari larutan induk dibuat larutan dengan seri konsentrasi 40 ppm, 50 ppm, 60 ppm, 70 ppm dan 80 ppm dengan cara memipet masing-masing 4 ml, 5 ml, 6 ml, 7 ml dan 8 ml, lalu dilarutkan dengan 10 ml etanol p.a.
- d. Pembuatan Larutan Sampel 100 ppm
Timbang sediaan sebanyak 5 mg kemudian dilarutkan dengan 50 ml etanol p.a hingga homogen, sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 100 ppm. Kemudian dari larutan induk dibuat larutan dengan seri konsentrasi 40 ppm, 50 ppm, 60 ppm, 70 ppm dan 35 80 ppm dengan cara memipet masing-masing 4 ml, 5 ml, 6 ml, 7 ml dan 8 ml, lalu dilarutkan dengan 10 ml etanol p.a, kocok hingga homogen dan disimpan ditempat gelap selama 30 menit.
18
- e. Pengukuran Aktivitas Antioksidan Sempel Terhadap Radikal Bebas DPPH Sebanyak 5 mg ekstrak daun alpukat masing-masing dengan konsentrasi 40 ppm, 50 ppm, 60 ppm, 70 ppm dan 80 ppm, ditambahkan 1 ml larutan DPPH, lalu campuran

dihomogenkan dan disimpan ditempat gelap selama 30 menit. Setelah itu serapan diukur dengan spektrofotometri Uv-Vis pada panjang gelombang maksimumnya. Nilai absorbansi yang muncul kemudian dimasukan ke rumus % inhibisi, kemudian dibuat kurva standar/kurva baku antara konsentrasi (ppm) dengan % inhibisi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian diawali dengan determinasi dengan hasil identifikasi tumbuhan yang dilakukan di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Eka Karya Bali menyebutkan bahwa tumbuhan yang digunakan merupakan tumbuhan alpukat (*Persea americana* Mill.) famili Lauraceae dengan sinonim *Persea floccosa* Mez. Ekstraksi daun alpukat dengan cara maserasi yakni dengan perendaman daun alpukat yang sudah dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dan dihaluskan selama 3 hari pada suhu ruangan menggunakan pelarut etanol 96%. Kemudian dilakukan penyaringan hasil maserasi untuk memisahkan filtrat dan residu, filtrat yang dikumpulkan diuapkan dengan menggunakan rotary evaporator dengan suhu rendah sehingga dihasilkan ekstrak kental sebanyak 85 gram. Rendemen ekstrak yang didapat sebesar 8,5 %. Rendemen ekstrak dihitung berdasarkan perbandingan berat akhir (berat ekstrak yang dihasilkan) dengan berat awal (berat biomassa sel yang digunakan) dikalikan 100% (Sani et al, 2014). Rendemen ekstrak yang didapat kurang maksimal dimana rendemen ekstrak dikatakan baik apabila >10 %. Ekstrak yang dihasilkan berbentuk kental, berwarna hijau tua dengan bau khas. Dalam pembuatan sediaan body butter ekstrak kental digunakan sebagai bahan aktif.

Ekstrak daun alpukat dilakukan uji fitokimia. Uji fitokimia dilakukan untuk memberikan gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak (Saragih dan Arsita, 2019). Pada uji flavonoid warna awal dari larutan ekstrak adalah kuning kemudian setelah ditambahkan asam asetat pekat larutan berubah menjadi jingga, dimana hal tersebut menunjukkan adanya senyawa flavonoid. Uji tanin warna awal dari larutan ekstrak adalah hijau kemudian setelah ditambahkan dilakukan dengan penambahan larutan $FeCl_3$ terbentuk larutan berwarna hijau pekat. Uji fenolik ekstrak daun alpukat menghasilkan larutan

berwarna hijau yang menandakan adanya senyawa fenolik yang bereaksi dengan ion Fe³⁺ Uji alkaloid menunjukkan adanya aktivitas dari ekstrak tersebut dikarenakan 1 tetes reagen Mayer menghasilkan endapan merah. Hasil uji saponin menunjukkan adanya busa yang terbentuk saat pertama kali pengocokan dan busa tetap stabil setelah didiamkan selama 10 menit hal ini menunjukkan adanya senyawa

saponin dalam ekstrak. Penelitian yang dilakukan oleh Sentat (2015) ekstrak daun alpukat memiliki kandungan senyawa kimia alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin.

Tabel 1. Skrining Fitokimia Daun Alpukat

Uji Fitokimia	Hasil	kesimpulan
Alkaloid	Terbentuknya endapan merah	+
Flavonoid	Larutan berwarna jingga	+
Sponin	Terbentuk busa	+
Tanin	Larutan berwarna hijau	+
Fenol	Larutan berwarna hijau	+

Keterangan :

+ : mengandung senyawa

Pemeriksaan aktivitas antioksidan dalam sampel ekstrak kental daun alpukat ini menggunakan larutan vitamin c sebagai kontrol positifnya dimana nantinya akan dibandingkan antara nilai IC₅₀ dari ekstrak daun alpukat dengan nilai IC₅₀ dari vitamin c. Dari hasil data dapat dibaca nilai konsentrasi, absorbansi, % inhibisi dan nilai IC₅₀ baik dari sampel maupun pembanding. Semakin besar konsentrasi sampel maka semakin kecil nilai absorbansi yang dihasilkan, kemudian nilai absorbansi yang dihasilkan akan semakin besar. Jika diamati maka nilai IC₅₀ yang dimiliki oleh control + atau vitamin c memiliki aktivitas lebih tinggi yaitu sebesar 1,11 ppm dibandingkan dengan nilai IC₅₀ yang dimiliki oleh ekstrak etanol daun alpukat sebesar 1,32 ppm namun masih tergolong sangat aktif sebagai antioksidan sesuai.

Uji Organoleptik yang dimaksudkan bertujuan untuk melihat tampilan fisik suatu sediaan yang meliputi bentuk, warna, dan bau. Berdasarkan hasil yang didapat yakni bentuk sediaan berupa semi padat dengan warna hijau dan bau yang khas. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka warna krim semakin gelap.

Berdasarkan hasil pengujian homogenitas sediaan body butter dengan konsentrasi 2,5%, 5% dan 7,5% homogen dengan tidak adanya gumpalan-gumpalan pada body butter. Hal ini dikarenakan saat pencampuran antara fase minyak dan air

semua bahan telah terlarut sempurna sesuai dengan titik lebur masing-masing bahan. Selain itu proses pencampuran kedua fase dilakukan dengan teknik pencampuran yang konstan dalam pengadukan sehingga masing-masing bahan dapat terdispersi merata pada sediaan (Musfandi, 2017).

Pengujian pH dari ketiga body butter ekstrak daun alpukat didapatkan hasil bahwa pada sediaan basis body butter pH awal body butter adalah 7,0 namun setelah dilakukan cycling test pH dari basis turun menjadi 6,0. Pada body butter dengan konsentrasi 2,5 % pH body butter sebelum dan setelah uji cycling test adalah sama yaitu 7,0. Body butter dengan konsentrasi 5 % memiliki pH 8,0 baik sebelum maupun setelah diuji dengan cycling test. Sedangkan, pada formula body butter dengan konsentrasi 7,5 % pH awal sediaan adalah 8,0 namun setelah dilakukan cycling test pH sediaan turun menjadi 7,0. Seluruh body butter dalam penelitian ini memiliki pH yang berada pada rentang 4,5-8,0 dimana merupakan pH dari sediaan body butter sehingga body butter ekstrak daun alpukat memiliki kemungkinan kecil untuk mengiritasi kulit. Penurunan pH yang terjadi pada formula 0 (F0) dan formula 3 (F3) dapat disebabkan oleh pengaruh penyimpanan suhu yang ekstrem yaitu suhu rendah dan suhu tinggi, selain itu penurunan pH pada F3 di akibatkan oleh jumlah konsentrasi ekstrak yang tinggi dan kandungan fenol yang terurai dari senyawa polifenol dalam

ekstrak menyebabkan jumlah H⁺ bertambah sehingga pH sediaan menjadi turun (Aulia, 2017).

Pengujian daya sebar pada body butter didapatkan hasil yakni formula body butter sebelum dan setelah dilakukan cycling test mengalami peningkatan daya sebar. Peningkatan daya sebar dapat diakibatkan karena terjadinya penurunan daya ikat komponen-komponen sediaan akibat dari penurunan suhu (Tazkya, 2022). Rata-rata daya sebar sediaan body butter berada pada rentang 5-7 cm dimana masih termasuk didalam rentang persyaratan daya sebar sediaan topikal.

Setelah melalui uji kestabilan sediaan *body butter* diuji aktivitas antioksidannya dengan metode DPPH, dari data hasil pada table 4.7 masing-masing formula diujikan dalam spektrofotometri yang menghasilkan nilai aktivitas peredaman antioksidan masing-masing formula yaitu F0 menghasilkan nilai sebesar 3,30 ppm, F1 dengan konsentrasi ekstrak 2,5% sebesar 2,60 ppm, F2 dengan konsentrasi ekstrak 5% sebesar 9,6 ppm dan F3 dengan konsentrasi ekstrak 7,5% sebesar 4,26 ppm. Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai *body butter* yang paling baik dalam menghasilkan kualitas antioksidan adalah pada F1. Pada sediaan F0 nilai antioksidan sangat aktif karena adanya bahan tambahan yaitu *cocoa butter* yang mengandung senyawa polifenol dan flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan (Ariyanti, 2019). F2 dengan konsentrasi ekstrak 5% nilai IC₅₀ besar dari formula yang lain, hal itu terjadi karena zat tambahan pada basis sediaan dapat mengikat ekstrak sehingga efektivitas ekstrak tidak maksimal. Penelitian Musfandi (2017), yang telah dimodifikasi menyatakan bahwa nilai IC₅₀

didefinisikan sebagai konsentrasi senyawa uji yang dapat meredam radikal bebas sebanyak 50%. Semakin kecil nilai IC₅₀ maka aktivitas peredaman radikal bebas semakin tinggi. Antioksidan sangat aktif karena adanya senyawa flavonoid, fenol, alkaloid, saponin dan tanin pada ekstrak daun alpukat. Flavonoid bekerja sebagai antioksidan bisa secara langsung maupun secara tidak langsung. Flavonoid sebagai antioksidan secara langsung yaitu dengan mendonorkan ion hidrogen sehingga dapat menetralkan efek toksik dari radikal bebas. Flavonoid sebagai antioksidan secara tidak langsung yaitu dengan meningkatkan ekspresi gen antioksidan endogen melalui beberapa mekanisme. Maka dapat dikatakan bahwa flavonoid bekerja dengan mekanisme kerja antioksidan sekunder. Senyawa fenol memiliki mekanisme penangkapan radikal bebas melalui reaksinya dengan gugus -OH. Berdasarkan mekanisme kerja tersebut maka dapat dikatakan bahwa senyawa fenol bekerja dengan mekanisme kerja antioksidan sekunder (Maulida, 2016). Alkaloid bekerja dengan cara mendonorkan atom H pada radikal bebas. Sehingga menunjukkan bahwa alkaloid sebagai antioksidan primer. Senyawa saponin mempunyai efek antioksidan dengan membentuk hidroperoksida sebagai antioksidan sekunder sehingga menghambat pembentukan lipid peroksida dan tanin berfungsi sebagai antioksidan sekunder, karena tanin memiliki kemampuan mengkelat ion besi dan memperlambat oksidasi (Widiastini, dkk 2021).

Tabel 2. Hasil Absorbansi, % Inhibisi dan Nilai IC₅₀ Ekstrak dan Vitamin C

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Inhibisi	Nilai IC ₅₀ (ppm)
Ekstrak Daun Alpukat	40	0,606	80,4	1,32 ppm
	50	0,598	80,7	
	60	0,418	86,5	
	70	0,253	91,8	
	80	0,283	90,9	
Vitamin C	40	0,732	73,9	1,11 ppm
	50	0,617	82,3	
	60	0,632	81,9	
	70	0,457	86,9	
	80	0,288	99,9	

Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Body Butter

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Inhibasi	Nilai IC ₅₀ (ppm)
F0	40	0,621	69	3,30 ppm
	50	0,817	59,2	
	60	0,859	57,1	
	70	0,837	58,2	
	80	0,755	62,3	
F1	40	1,115	55,8	2,60 ppm
	50	1,102	56,4	
	60	1,080	57,2	
	70	1,086	57	
	80	1,054	58,3	
F2	40	0,752	58,3	9,60 ppm
	50	0,735	59,3	
	60	0,769	57,4	
	70	0,602	66,6	
	80	0,717	60,1	
F3	40	0,658	57,1	4,26 ppm
	50	0,656	57,2	
	60	0,638	58,4	

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji antioksidan terhadap ekstrak etanol daun alpukat (*Persea Americana Mill*) dihasilkan nilai IC₅₀ sebesar 1,32 ppm sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun alpukat yang diujikan berpotensi sangat kuat dan sangat aktif memiliki aktivitas antioksidan.

Berdasarkan hasil uji antioksidan terhadap masing-masing formula *body butter* maka dihasilkan nilai aktivitas antioksidan sediaan krim ekstrak etanol daun alpukat (*Persea Americana Mill*) yang terbaik adalah pada formula F1 dengan konsentrasi 2,5% dengan nilai IC₅₀ sebesar 2,60 ppm yang hampir mendekati nilai IC₅₀ F0 krim yaitu sebesar 3,30 ppm dengan kategori sangat aktif memiliki aktivitas antioksidan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorowati, D. A., Priandini, G., dan Thufail, T. 2016. Potensi Daun Alpukat (*Persea americana Mill.*) Sebagai Minuman Teh Herbal Yang Kaya Antioksidan. Industri Inovatif: *Jurnal Teknik Industri*, 6(1): 1-7.
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., dan Suhendra, L. 2019. Pengaruh Suhu dan Waktu

Maserasi Terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana L.*) Sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 7(4): 551-560.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2016, *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 72 Tahun 2016 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian Di Rumah Sakit*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia, *Farmakope Edisi III*, Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Dewi, I. D. P. Y., Suena, N. M. D. S., Antari, N. P. U. 2019, Formulasi Body Butter Maserat Air Biji Kopi Hijau Robusta (*Coffea canephora P. Ex A.F.*) Dengan Variasi Kadar Asam Stearat, KTI, Denpasar, Fakultas Farmasi Universitas Mahasaraswati.

- Harun, N. 2014. Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Krim Anti-Aging Ekstrak Etanol 50% Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan Metode DPPH. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Program Studi Farmasi.
- Juwita, A P., Yamlean P., dan Edy H. J., 2013, *Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Lamun (Syngodium isoetifolium)*, Manado: Universitas Sam Ratulangi.
- Kusumaningrum, R., A. Supriyadi dan S. Hanggita 2013. Karakteristik dan mutu teh bunga lotus (*Nelumbo nucifera*). *Jurnal teknologi hasil perikanan*, Vol. 3 (1); 1-13
- Lucyani, Neni, 2014, *Uji aktivitas antibakteri sediaan krim tipe M/A dari minyak atsiri kulit buah jeruk Pontianak (citrus nobilis Lour.var.microcarpa) terhadap isolate Propionibacterium acnes secara invitro* [skripsi], Pontianak, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura.
- Marjoni, R. 2016. Dasar-dasar Fitokimia untuk Diploma III Farmasi. Jakarta: CV Trans Info Media.
- Musfandi, 2017. Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima* L.) Dengan Metode DPPH. Skripsi Online. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Allaudin, Makasar.
- Noorul, H., Nesar, A., Zafar, K., Khalid, M., Zeeshan, A., & Vartika, S.(2016). *International Journal of Research in Health benefits and pharmacology of Persea Americana mill . (Avocado)*. 5(2), 132–141.
- Nurhasnawati, H., Sukarni, dan Fitri, H. 2017. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol (*Syzygium malaccense* L.). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 3(1): 91-95.
- Pouillot, A., Polla, L. L., Tacchini, P., Neequaye, A., Polla, A., & Polla, B. 2011. *NATURAL ANTIOXIDANTS AND*, 239–257.
- Putri, E. P. K., Hamzah, B., dan Rahman, N. 2013. Analisis Kualitatif Zat Bioaktif Pada Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana* Mill) dan Uji Praklinis dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah Pada Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Akademika Kimia*, 2(3): 119-127.
- Putri, T. U., Luthfi, F. M., dan Agus, S. 2014. Uji Aktivitas Antioksidan Bayur Elang (*Pterospermum diversifolium*) dengan Metode DPPH (1,1 – diphenil 2-pichryhidrazyl) dan Identifikasi Metabolit Sekunder Pada Fraksi Aktif. Bengkulu: Universitas Bengkulu.
- Rahmi, H. 2017. Aktivitas Antiosidan dari Berbagai Sumber Buah-buahan di Indonesia. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2 (1) : 34-38.
- Ritna, A., Anam, S. dan Khumaidi, A., 2016, Identifikasi Senyawa Flavonoid Pada Fraksi Etil Asetat Benalu Batu (*Begoniasp*) Asal Kabupaten Morowali Utara, *Galenika Journal Of Pharmacy*, 2(2): 83–89.
- Salamah, N., Rozak, M., dan Al abror, M. 2017. Pengaruh Metode Penyarian Terhadap Kadar Alkaloid Total Daun Jembirit (*Tabernaemontana sphaerocarpa*. BL) Dengan Metode Spektrofotometri Visibel. *Pharmaciana*, 7(1): 113.
- Setiawan H J K. 2013. Pemanfaatan biji alpukat sebagai aksesoris ruangan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 2 (2) : 1-18.
- Suena, N.M.D.S., Antari, N.P.U., dan Cahyaningsih, E.. 2017. *Evaluasi Mutu Fisik Formula Body Butter Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana* L). Denpasar: Universitas Mahasaraswati Denpasar
- Whardhani, R.A.P dan Supartono, 2015, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.)

pada Bakteri, *Journal of Chemical Science*, 4(1): 47-51.

Fakultas Farmasi, Universitas
Sumateran Utara. Medan.

Yasmi, S., A. 2017. Pembuatan Krim Dan Uji Aktivita Anti-Aging Minyak Biji Kacang Kenari (*Canarium ovatum*). Skripsi.