

FORMULASI DEODORAN ROLL ON EKSTRAK METANOL BUAH MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocarpa*) DAN UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus aureus* DAN *Staphylococcus epidermidis*

Farhamzah, Khofifah

Fakultas Farmasi, Universitas Buana Perjuangan, Karawang, Indonesia

Email: farhamzah@ubpkarawang.ac.id

Received: 11 / 10 / 2022; Reviewed : 28 / 11 / 2022 Accepted: 06 / 12 / 2022 ; Available online: 31 / 12 / 2022

ABSTRACT

Fruit crown of god (*Phaleria macrocarpa*) which contains flavonoid compounds that function as antibacterial can be formulated into roll-on deodorant preparations. Roll-on deodorant was made with a concentration of crown god fruit extract, namely 6.25%, 7.25%, and 8.25%. Making roll-on deodorants has the principle that it can dissolve components that are soluble in water and can dissolve in methanol. Physical test parameters on roll deodorant preparations are organoleptic test, homogeneity test, pH test, viscosity test, packaged preparation, and antibacterial activity test on the preparation. The results of the evaluation of power in the preparation of extracts of the fruit of the crown of the gods were statistically analyzed by the one-way ANOVA method. The results showed that the increase in the concentration of the Fruit crown of god extract in the preparation, the greater the ability to inhibit bacteria. The greatest inhibitory power was at a concentration of 8.25%, namely at F3 with the following characteristics: Good homogeneity, brown in color, distinctive odor of the extract, pH ranged from 5.00 to 5.64, Viscosity ranged from 1746-3325 cPs, had thixotropic flow properties. , and the diameter of the inhibition zone was 10.98 mm for *Staphylococcus aureus* while *Staphylococcus epidermidis*, which was 13.72 mm.

Keywords: Fruit crown of god (*Phaleria macrocarpa*), Deodorant roll on, Antibacterial, *S. aureus*, *S. epidermidis*.

ABSTRAK

Buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) yang mempunyai kandungan senyawa flavonoid yang berfungsi sebagai antibakteri dapat diformulasikan menjadi sediaan deodoran roll on. Deodoran roll on dibuat dengan konsentrasi ekstrak buah mahkota dewa yaitu 6,25%, 7,25%, dan 8,25%. Pembuatan deodoran roll on mempunyai prinsip yaitu dapat melarutkan komponen yang larut dalam air dan dapat larut dalam metanol. Parameter uji fisik pada sediaan deodoran roll on yaitu uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, sediaan kemasan, dan uji aktivitas Antibakteri pada sediaan. Hasil evaluasi daya hambat pada sediaan ekstrak buah mahkota dewa dianalisis secara statistik dengan metode ANOVA satu arah. Hasil penelitian menunjukkan semakin tinggi konsentrasi Ekstrak buah mahkota dewa pada sediaan maka semakin besar juga kemampuan menghambat bakteri. Daya hambat paling besar pada konsentrasi 8,25% yaitu pada F3 dengan karakteristik sebagai berikut: Homogenitas baik, berwarna coklat, Bau khas ekstrak, pH kisaran 5,00-5,64, Viskositas berkisar antara 1746-3325 cPs, memiliki sifat alir tiksotropik, dan diameter zona hambat yaitu 10,98 mm pada bakteri *Staphylococcus aureus*, Sedangkan *Staphylococcus epidermidis* yaitu 13,72 mm.

Kata kunci: Buah mahkota dewa, Deodoran roll on, Antibakteri, *S. aureus*, *S. epidermidis*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara tropis yang disinari matahari, sehingga berkeringat tidak dapat dihindari, seseorang mengeluarkan keringat yang berlebihan sehingga dapat menimbulkan masalah, seperti halnya bau badan yang kurang sedap. Bau badan dapat menyebabkan seseorang tidak percaya diri dan dapat mengiritasi pada kulit ketiak atau aksila.

Bau badan terjadi karena kurang menjaga kebersihan badan dan terdapat bakteri yang mampu menguraikan keringat menjadi zat yang berbau kurang sedap. Bau badan manusia berasal dari kelenjar apokrin. Kelenjar apokrin mampu mengeluarkan sebagian besar senyawa kimia yang diperlukan oleh flora kulit sehingga menghasilkan bau. Beberapa bakteri yang dapat menyebabkan bau badan yaitu *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Corynebacterium acne* (difteroid), *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Streptococcus pyogenes*. *Staphylococcus* mampu mengubah asam amino tertentu menjadi asam lemak volatil rantai pendek yang sangat berbau, yaitu asam isovalerik yang berperan pada bau ketiak.

Masalah bau badan dapat diatasi dengan pemakaian sediaan topikal khusus seperti deodoran. Kosmetik dapat dibuat dari bahan herbal maupun bahan sintesis, bahan herbal relatif lebih aman digunakan untuk kosmetik daripada bahan sintesis. Salah satu bahan alam yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri adalah Buah mahkota dewa. Hasil penelitian Lisdawati (2002) dalam Anonymous (2004) menunjukkan bahwa Buah mahkota dewa dari ekstrak metanol mengandung beberapa senyawa antara lain: alkaloid, flavonoid, senyawa polifenol, dan tanin. Flavonoid berperan sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu integritas membran bakteri. Hasil dari penelitian Ma'ruf, M. T., Setiawan, S., & Putra, B. P. D. (2017) ekstrak etanol buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) efektif sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus*. Efektifitas ekstrak buah mahkota dewa dipengaruhi oleh kemampuan kandungan zat aktif flavonoid. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Racmi Nurhalika (2016) ekstrak etanol buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* dalam konsentrasi 12,5% dengan zona hambat 15 mm yang dikategorikan kuat.

Deodoran adalah sediaan kosmetika yang mengandung antiseptik untuk mengurangi dekomposisi bakteri sehingga dapat mengontrol bau badan (Susanti, L. et al., 2017). Untuk meningkatkan stabilitas, kemudahan dalam penggunaan dan dapat diterima oleh masyarakat, maka pada penelitian ini dibuat suatu sediaan *Deodorant Roll on* dengan bentuk cairan, Deodoran tipe Roll On sangat disukai karena memiliki kelebihan seperti mudah dan praktis digunakan, mudah dibawa kemana-mana serta terasa nyaman karena tidak terasa basah di kulit ketiak (aksila).

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik memformulasikan sediaan deodoran dari ekstrak metanol buah mahkota dewa, peneliti ingin berinovasi untuk membuat deodoran ekstrak metanol buah mahkota dewa, dengan jenis *Deodorant Roll on* yang terbuat dari bahan alam, yang memiliki kandungan alkaloid, saponin, flavonoid, senyawa polifenol, sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* penyebab bau badan.

METODE PENELITIAN

Alat

Botol plastik atau kaca yang terdapat bola roll-on, ose, Erlenmeyer, beaker glass, labu ukur (100 ml), tabung reaksi, gelas ukur, pipet tetes, rak tabung reaksi, timbangan analitik, cawan arloji, cawan porselen (50 ml), gelas ukur (50 ml), Beaker glass (50 ml), corong glass, kaca objek, sudip, *Paper disc*, pH meter digital, batang pengaduk, corong glass, Rotary evaporator, Laminar Air Flow (LAF), inkubator, aluminium foil, kertas perkamen, dan autoklaf, Spiritus.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ekstrak Buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*), carbopol, Triethanolamine, etanol 96%, Natrium bisulfit, propylene glycol, aquadest, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermis*, Nutrien agar (NA), dan larutan standar Mc Farland (0,5), HCL 2 N, FeCl₃ 1%, Gelatin 1%, dan serbuk Mg.

Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) sebagai bahan aktif di lakukan di UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu, Jawa Timur.

Proses Pembuatan Ekstrak

Buah mahkota dewa sebanyak 3500 gram dicuci bersih, ditimbang, lalu diiris halus dan dikeringkan dengan cara didiamkan pada suhu kamar. Sampel kering sebanyak 520 gram diblender sampai menjadi serbuk. Serbuk tersebut diayak hingga diperoleh serbuk berukuran 40 mesh. Serbuk buah mahkota dewa sebanyak 236 gram dimaserasi menggunakan 2,5 L metanol pada suhu kamar selama satu hari. Hasil maserasi selanjutnya disaring sehingga diperoleh ekstrak cair metanol tahap 1. Kemudian ampas dikeringkan pada suhu kamar selama satu hari. Ampas yang telah dikeringkan diremaserasi dengan 2,5 L metanol pada suhu kamar selama satu hari. Hasil maserasi selanjutnya disaring sehingga diperoleh ekstrak cair metanol tahap 2. Kemudian ampas yang telah dikeringkan diremaserasi kembali dengan 2,5 L metanol. Hasil maserasi selanjutnya disaring sehingga diperoleh ekstrak cair metanol berwarna bening. Ekstrak cair yang diperoleh didiamkan selama satu hari dan dilanjutkan pengentalan ekstrak menggunakan rotary evaporator (80 rpm, 45 °C, 0,62 bar). (Muaja et al., 2017).

Identifikasi Senyawa Fitokimia

Berikut merupakan skrining fitokimia dari ekstrak buah mahkota dewa:

1) Pembuatan larutan uji fitokimia

Pembuatan larutan uji untuk skrining fitokimia dilakukan dengan melarutkan 500 mg ekstrak metanol buah mahkota dewa (*Phaleria marocarpa*) dalam 50 mL metanol.

2) Uji Flavonoid

Sebanyak 2 ml ekstrak metanol atau etanol kemudian memasukkan ekstrak ke dalam tabung reaksi dan menambahkan 0,5 asam klorida pekat (HCl pekat) dan logam Mg. Kemudian dikocok kuat, adanya warna merah/jingga/dan hijau menunjukkan positif flavonoid (Lully Hanni Endarini, 2016).

Pembuatan Sediaan Deodoran Roll on

Dibuat sebanyak empat Formula dengan komposisi seperti tabel dibawah ini:

Tabel 1. Formula Sediaan Deodoran Roll on (%)

No.	Komponen	Kegunaan	F0	F1	F2	F3
1	Ekstrak metanol Buah Mahkota Dewa	Bahan Aktif	0	6,25	7,2	8,25
2	Carbopol	Pengental	1	1	1	1
3	Triethanolamine	Penetral pH	0,25	0,25	0,25	0,25
4	Butylated hydroxytoluene (BHT)	Antioksidan	0,01	0,01	0,01	0,01
5	Etanol 96 %	Pelalrut	40	40	40	40
6	Natrium Metabisulfit	Pengawet	0,1	0,1	0,1	0,1
7	Propylene Glycol	Pelarut	15	15	15	15
8	Aquadest ad	Pelarut	100	100	100	100

1) Metode Pembuatan

Metode pembuatan sediaan deodoran dengan cara masing-masing bahan dan ekstrak buah mahkota dewa ditimbang sesuai dengan konsentrasinya yaitu 6,25%, 7,25%, dan 8,25%, kemudian carbopol didispersikan dengan aquades dan dinetralkan dengan TEA, BHT dilarutkan dalam air, Ekstrak buah mahkota dewa ke dalam etanol dan natrium metabisulfit kedalam air, pelarut campur dibuat dari campur air, propilen glikol dan etanol, Campurkan larutan BHT kedalam ekstrak dalam beaker glass diaduk sampai homogen, tambahkan larutan Natrium metabisulfit, kemudian dilarutkan dalam pelarut campur, Campuran ditambahkan ke dalam carbopol yang telah dikembangkan kemudian campuran dihomogenkan, lalu dimasukkan ke dalam kemasan untuk kemudian dilakukan pengujian.

2) Evaluasi Sediaan Deodoran roll on

a. Pemeriksaan Organoleptik

1. Warna

Pengamatan dilakukan secara visual dengan mata terhadap sediaan

2. Bau

Bau diuji dengan cara mencium bau pada sediaan yang dihasilkan

b. Homogenitas

Pengamatan dilakukan dengan cara melihat apakah terjadi pemisahan antar komponen pada sediaan

c. Uji pH

Pengukuran pH dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Kalibrasi pH meter menggunakan larutan dengan pH 7 (dapar fosfat ekimolal) dan pH 4 (dapar kalium biftalat)

2. Siapkan sediaan yang akan diuji pada suhu kamar

3. Celupkan elektroda pH meter yang telah dicuci dan dibilas dengan air suling sedemikian rupa hingga ujung elektroda tercelup dan semua angka digital menjadi stabil (ada tanda ready)

4. Catat pH yang didapat

d. Uji Viskositas

Penentuan viskositas bertujuan untuk mengetahui adanya perubahan kekentalan pada tiap formula deodoran roll on. Penentuan viskositas dilakukan dengan mengamati angka pada skala viskometer brookfield dengan kecepatan tertentu. Sediaan deodoran roll on yang berupa larutan diletakkan pada wadah lalu diputar dengan kecepatan tertentu sampai jarum viskometer menunjukkan pada skala yang konstan.

e. Uji Pengemasan Sediaan

Dalam wadah dari botol dengan bolal yang dimasukkan ke dalam leher botol (± 1 cm dari permukaan atas botol) yang dapat mengeluarkan cairan.

f. Uji Antibakteri Sediaan

1. Pembuatan Media Nutrient Agar (NA)

Menimbang Sebanyak 28gram Nutrient Agar (NA) ditimbang, kemudian dimasukkan kedalam gelas kimia kemudian melarutkannya dengan 1L aquadest. Larutan media dipanaskan sampai mendidih, ditunggu 1 menit. Kemudian disterilisasi dengan autoklaf pada temperature 116°C-121°C selama 15 menit. Setelahnya masukkan larutan media kedalam cawan petri sebanyak 25 ml lalu didinginkan pada temperatur ruangan atau dimasukkan kedalam Laminar Air Flow (LAF) (Oxoid, 1982).

2. Kultur Bakteri

Pembuatan stok bakteri ini dilakukan untuk memperbanyak dan meremajakan bakteri, dengan cara menginokulasikan 1 ose biakan murni bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* ke dalam Nutrient Agar (NA) dengan cara digorekan secara zig zag diatas permukaan media, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam di dalam incubator (Andriani, 2017).

3. Pembuatan Media Suspensi Bakteri

Proses suspensi bakteri menggunakan NaCl 0,9% dengan prosedur kerja sebagai berikut: Disuspensikan bakteri uji dengan larutan NaCl 0,9% sebanyak 5 ml, kemudian suspensi bakteri ini disetarakan kekeruhannya dengan larutan standar *Mc. Farland 0,5* (Haffizah *et al.*, 2015).

4. Pengujian Aktivitas Antibakteri

- a) Menuangkan Larutan Media Nutrient Agar (NA) yang steril kedalam cawan petri steril sebanyak 25 ml secara aseptis
- b) Mengambil suspensi bakteri sebanyak 10 µl dan dituangkan kedalam cawan petri steril yang telah terisi media Nutrient Agar yang sudah memadat, kemudian dihomogenkan dengan Batang L.
- c) Sediaan Deodoran *roll on* ekstrak buah mahkota dewa dengan konsentrasi 0% (kontrol negatif), 6,25%, 7,25%, 8,25%, dan clindamicyn 1% (kontrol positif) teteskan dikertas cakram steril dan dibiarkan beberapa saat sampai kering.
- d) Kertas cakram yang sudah diletakkan diatas media agar yang sudah memadat dan diletakkan secara teratur kemudian diberi label dengan konsentrasi 0% (kontrol negatif), 6,25%, 7,25%, 8,25%, dan clindamicyn (kontrol positif).
- e) Media tersebut diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C, selanjutnya dilakukan pengamatan zona hambat yang terbentuk. (Kusumawati, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Determinasi Tanaman

Hasil identifikasi tanaman buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) yang telah dilakukan di UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu, Jawa Timur. Diperoleh hasil determinasi Nomor. 074/286/102.20-A/ 2022 menunjukkan bahwa bahan yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari tumbuhan malhkota dewa dengan falmili Thymelaceae dengan spesies (*Phaleria macrocarpa*).

Hasil Ekstraksi Buah Mahkota Dewa

Buah mahkota dewa sebanyak 3500 gram dicuci bersih, ditimbang, lalu diiris harus dan dikeringkan dengan cara didiamkan pada suhu kamar. Sampel kering sebanyak 520 gram diblender sampai menjadi serbuk. Serbuk tersebut diayak hingga diperoleh serbuk berukuran 40 mesh. serbuk buah mahkota dewa sebanyak 236 gram dimaserasi menggunakan 2,5 L metanol pada suhu kamar selama satu hari. Hasil maserasi selanjutnya disaring sehingga diperoleh ekstrak cair metanol tahap 1. Kemudian ampas dikeringkan pada suhu kamar selama satu hari. Ampas yang telah dikeringkan diremaserasi dengan 2,5 L metanol pada suhu kamar selama satu hari. Hasil maserasi selanjutnya disaring sehingga diperoleh ekstrak cair metanol tahap 2. Kemudian ampas yang telah dikeringkan diremaserasi kembali dengan 2.5 L metanol. Hasil maserasi selanjutnya disaring sehingga diperoleh ekstrak cair metanol berwarna bening. Ekstrak cair yang diperoleh didiamkan selama satu hari dan dilanjutkan pengentalan ekstrak menggunakan rotary evaporator (80 rpm, 45 °C, 0,62 bar). Rendemen yang didapat adalah 25% dari sample kering.

Hasil Skrining Fitokimia Terhadap Ekstrak

Skrining fitokimia bertujuan untuk menentukan golongan metabolit sekunder yang mempunyai aktivitas biologis yang ada didalam simplisia malupun ekstrak metanol buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) secalral kuallitaltif. Halsil skrining fitokimial dalri buah malhkotal dewal (*Phaleria macrocarpa*) dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil Skrining Fitokimia dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Buah Mahkota Dewa

Tanaman	Senyawa	Hasil Penelitian	Ket
Buah Mahkota Dewa	Flavonoid	Warna merah	+ (positif)

Dari tabel 2. menunjukkan bahwa kandungan senyawa metabolit sekunder ekstrak buah mahkota dewa yaitu flavonoid. Mekanisme kerja flavonoid dalam menghambat bakteri yaitu dengan cara menghambat fungsi membran sel yang membentuk ikatan kompleks dengan dinding sel, merusak membran, dan menghambat metabolisme energidengan cara menghambat sistem pernapasan, karena dibutuhkan energi yang cukup untuk penyerapan aktif sebagai metabolit dan biosintesis makromolekul.

Pengamatan Organoleptik

Pengamatan organoleptik suatu sediaan adalah menggunakan alat indra meliputi indra penglihatan, indra perasa ataupun indra pembau. Berikut merupakan hasil uji organoleptik sediaan deodoran roll on dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptis Sediaan Deodoran Roll on

Formula	Warna	Bau	Tekstur
F0	Bening	Tidak berbau	Kental
F1	Coklat	Khas ekstrak	Agak kental
F2	Coklat	Khas ekstrak	Agak kental
F3	Coklat	Khas ekstrak	Agak kental

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui homogenitas dari sediaan yang dihasilkan. Hasil pemeriksaan homogenitas sediaan deodoran Roll on dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian homogenitas seidaan deodoran roll on

Formulal	Keterangan
F0	Homogen
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen

Hasil uji homogenitas pada sediaan deodoran roll on ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) menggunakan gelas objek menunjukkan hasil diatas tabel bahwa pada sediaan F1, F2, dan F3 menunjukkan tidak adanya butiran kasar. Pada formula diatas menunjukkan bahwa eksipien dan ekstrak buah mahkota dewa dapat tercampur homogen.

Uji pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui homogenitas dari sediaan yang dihasilkan. Hasil uji pH sediaan deodoran roll on yang dapat dilihat pada Tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Hasil Uji pH Sediaan Deodoran Roll On

Formula	Nilai pH
F0	5,00
F1	5,35
F2	5,42
F3	5,64

Hasil pemeriksaan pH sediaan deodora roll on menunjukkan bahwa pH pada keempat formula berbeda beda. Dimana formula 1,2 dan 3 yang ditambahkan ekstrak metanol buah mahkota dewa memiliki pH yang lebih rendah. pH yang dihasilkan pada empat formula yaitu (5,00), (5,35), (5,42), dan (5,64) yang berarti bahwa pH sediaan deodoran roll on ekstrak metanol buah mahkota dewa masih berada pada kisaran pH kulit ketiak yaitu 4,0-6,9.

Uji Viskositas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui homogenitas dari sediaan yang dihasilkan. Hasil uji Viskositas formulasi deodoran Roll on dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pengujian Viskositas

Pengujian	Kriteria	Hasil			
		F0	F1	F2	F3
Viskositas	255.84-3194.52 cps	3325	2493	2307	1746

Viskositas merupakan kemampuan suatu zat untuk mengalir yang berpengaruh saat proses pengemasan. Hasil pengukuran nilai viskositas pada Tabel 6 menunjukkan bahwa sediaan Deodoran Roll-On ekstrak buah mahkota dewa memiliki nilai viskositas berkisar antara 1750-2500 cps, sehingga nilai viskositas pada semua konsentrasi formulasi masuk pada kriteria ketentuan viskositas yaitu 255.84-3194.52 cps. Hasil uji viskositas berdasarkan pada tabel diatas pada F0 dihasilkan 3325 cps, Pada F1 nilai viskositas lebih tinggi dibandingkan dengan F2 dan F3 sehingga dapat diartikan semakin besar konsentrasi formulasi maka nilai viskositasnya semakin kecil. Hal ini dikarenakan penambahan jumlah atau kadar air dalam sediaan yang dapat meningkatkan atau menurunkan viskositasediaan.

Uji Pengemasan Sediaan Deodoran *Roll On*

Uji pengemasan dilakukan untuk mengetahui apakah produk dapat keluar dari sediaan yang dihasilkan. Hasil uji pengemasan formulasi deodoran Roll on dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Uji Pengemasan Sediaan Deodoran Roll On

Formula	Keterangan
F0	Keluar
F1	Keluar
F2	Keluar
F3	Keluar

Pada Tabel 7. menunjukkan bahwa hasil dari uji pengamatan pengemasan sediaan deodoran roll on F0, F1, F2, dan F3 dalam wadah dari botol dengan bola yang dimasukkan ke dalam leher botol (± 1 cm dari permukaan atas botol) dalam penelitian tersebut dapat mengeluarkan cairan.

Pengujian Antibakteri Terhadap Sediaan

Hasil pengujian antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* menggunakan metode difusi cakram, hasil yang diperoleh dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 8. Pengukuran Zona Hambat Pada Sediaan

Bakteri	Formula	Diameter (mm)			Rata-rata (mm) ± SD	Kategori Zona Hambat
		U1	U2	U3		
<i>Staphylococcus aureus</i>	F0	0,00	0,00	0,00	0,00± 0,00	Tidak Ada
	F1	6,08	7,01	7,05	6,71± 0,54	Sedang
	F2	7,09	8,02	8,05	7,72± 0,54	Sedang
	F3	10,08	11,07	11,09	10,98±0,57	Kuat
	K+	24,09	25,05	25,08	24,74± 0,56	Sangat Kuat
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	Formula	Diameter (mm)			Rata-rata (mm) ± SD	Kategori Zona Hambat
		U1	U2	U3		
	F0	0,00	0,00	0,00	0,00± 0,00	Tidak Alda
	F1	8,01	8,03	8,09	8,04± 0,04	Sedang
	F2	9,01	9,03	9,08	9,04± 0,03	Sedang
F3	13,08	14,02	14,07	13,72±0,55	Kuat	
K+	25,09	26,02	26,03	25,71±0,47	Sangat Kuat	

Berdasarkan Tabel 8. pengujian aktivitas antibakteri dilakukan secara in vitro terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*, pengujian aktivitas antibakteri dengan media agar Nutrien Agar (NA) dengan metode difusi (*Paper disc*).

Hasil pengukuran diameter zona hambat yang terbentuk menggunakan jangka sorong dengan satuan mm, menunjukkan bahwa diameter daya hambat deodoran roll on ekstrak buah mahkota dewa terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* dengan konsentrasi ekstrak buah mahkota dewa F0 (blanko) tidak ada zona hambat, pada F1 konsentrasi 6,25% diperoleh diameter rata-rata (6,71 mm), (8,04 mm); pada F2 dengan konsentrasi 7,25% diperoleh rata-rata diameter (7,72 mm); (9,04 mm), pada F3 dengan konsentrasi 8,25% dihasilkan rata-rata diameter (10,98 mm), (13,72 mm); dan pada kontrol positif dihasilkan rata-rata diameternya (24,74mm); (25,71 mm), dari hasil diatal menunjukkan bahwa sediaan deodoran roll on ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Dapat disimpulkan bahwa Semakin tinggi konsentrasi ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) maka daya hambat terhadap bakteri semakin besar atau naik secara paralel. Hasil diameter zona hambat yang diperoleh F1 daln F2 dikategorikan zona hambat yang sedang, F3 dikategorikan zona hambat yang kuat, sedangkan untuk kontrol positif termasuk dalam kategori zona hambat yang sangat kuat untuk bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Zona bening yang terbentuk pada media Nutrient Agar di sekitar paper disc dapat digunakan untuk mengidentifikasi daya hambat pada penelitian ini. Menurut Davis daln Stout, zona hambat yang dihasilkan pada uji difusi agar dengan ukuran kurang dari 5 mm menunjukkan kekuatan hambat yang buruk atau lemah, tetapi zona hambat yang diklalsifikasikan sebagai 5-10 mm sedang, kuat 10-20 mm, dan lebih dari 20mm sangat kuat.

Kemampuan suatu antibakteri tergantung pada konsentrasi bahan antibakteri yang digunakan. Berdasarkan uji aktivitas antibakteri menunjukkan diameter zona hambat pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* memiliki nilai yang berbeda-beda hal ini dikarenakan perbedaan kekuatan dinding sel antara bakteri gram positif dan bakteri gram negatif.

Aktivitas antibakteri ekstrak metanol buah mahkota dewa didapatkan dari senyawa metabolit sekunder flavonoid, polifenol, tanin dan saponin. Mekanisme kerja flavonoid dalam menghambat bakteri yaitu

dengan cara menghambat fungsi membran sel yang membentuk ikatan kompleks dengan dinding sel, merusak membran, dan menghambat metabolisme energi dengan cara menghambat sistem pernapasan, karena dibutuhkan energi yang cukup untuk penyerapan aktif sebagai metabolit dan biosintesis makromolekul. Ada tiga mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri yaitu menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sel dan menghambat metabolisme energi.

KESIMPULAN

Buah Mahkota Dewa dapat diformulasikan menjadi sediaan deodoran roll on dengan konsentrasi ekstrak 6,25%, 7,25%, dan 8,25%. Semakin besar ekstrak buah mahkota dewa dalam sediaan maka semakin besar kemampuan menghambat bakteri (*Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*). Konsentrasi ekstrak buah mahkota dewa yang terbaik pada sediaan deodoran roll on adalah Formula 3 (F3) dengan konsentrasi 8,25% dengan daya hambat paling besar 10,98 mm pada bakteri *Staphylococcus aureus* sedangkan pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* menghasilkan daya hambat 13,72 mm.

DAFTAR PUSTAKA

1. Alfath, C. R. *et al.* (2013). 'Antibacterial Effect of Granati fructus Cortex Extract on Streptococcus mutans In Vitro', 20(1), pp. 5–8.
2. Andriani, A. 2017. Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Daun Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff] Boerl) Terhadap Zona Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus*. Skripsi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Mataram.
3. Astri, S., & Chaerunisa, A. Y. (2008). Formulasi Masker gel Peel Off untuk perawatan kulit wajah. *Farmaka*, 14(3), 17-26.
4. Amalia, A., Sari, I. and Nursanty, R. (2017). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Sembung (*Blumea balsamifera* (L.) DC). Terhadap Pertumbuhan Bakteri Methicilin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), J. P. Biotik, pp. 387–391.
5. Candrarisna, M., & Kurnianto, A., (2018). Aktivitas Ekstrak Kulit Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Sebagai Teraupetik Diabetes Mellitus Terhadap Glukosa Darah, Leukosit dan Hemoglobin pada Tikus yang Diinduksi Aloksan, *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*. 7(1) 38-50.
6. Haffizah, Akib, I. N. Iliyini, & Fajrianto, M. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Rumput Laut (*Eucheuma sp*) Pada Berbagai Tingkat Konsentrasi Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichiacoli* Dan *Staphylococcus aureus*. *MEDULA Jurnal Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Halu Oleo*, 1(2), 64–70
7. Jahari, F. (2013). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangkokan (*Nothopanax scutellarium* Merr.) Terhadap Bakteri Penyebab Bau Badan Dengan Metode Difusi Agar. Skripsi. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
8. Kusumawati, A. H. 2019. Modul Praktikum Mikrobiologi Farmasi. Program Studi Farmasi, Universitas Buana Perjuangan Karawang.
9. Lestari, E. (2013). Efektivitas Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa* (Scheff.) Boerl) 80% Terhadap Kelarutan Kalsium Dentin Akar Gigi. (Skripsi). Universitas Sriwijaya. 1-68.
10. Leyden JJ, Holzle E, John N, Kenneth J, et al. The microbiology of the human axilla and its relationship to axillary odor. *J invest Dermatol*. 1981. [cited 2019 February 16];77:413-6.
11. Lully Hanni Endarini, M. F., Apt., 2016. Farmakognosi-Fitokimia, Jakarta, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Bppsdmk.
12. Ma'ruf, M. T., Setiawan, S., & Putra, B. P. D. (2017). Aktivitas antibakteri ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Interdental: Jurnal Kedokteran Gigi*, 13(2), 16-23.
13. Marjoni, M. R. (2016). Dasar-dasar Fitokimia untuk Diploma III Farmasi. Jakarta: Trans Info Media Press. Hal. 6,7, 15, 21.
14. Muaja, M.G.D. Runtuwene, M.R.J. & Kamu, V.S. (2017). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Dari Daun Soyogik (*Saurauia bracteosa* Dc.). *Jurnal Ilmiah Sains*, 17(1).

15. Ningsih, D.R., Zusfahir., Dwi, K., (2016), Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Serta Uji Aktivitas Ekstrak Daun Sirsak Sebagai Antibakteri, *Molekul*, 11(1): 101-111.
16. Oxoid. 1982. *The oxoid manual of culture media, ingredients and other laboratory services*. Fifth Edition. Published by Oxoid Limited, Wade Road. Basingtoke. Hampshire. Halaman: 223
17. Rohyami, Y. (2008). Penentuan Kandungan Flavonoid dari Ekstrak Metanol Daging Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* Scheff Boerl). *Jurnal Logika*, Vol: 5(1).
18. Schaller M, Plewig G. (2012). Structure and function of eccrine, apocrine, apocrine and sebaceous glands. *Dermatology*. Edinburgh: Mosby: 525-43.
19. Susanti, L., *et al.* (2017). "Antibacterial Activity From Cucumber (*Cucumis sativus* .L) Ethanol Extract In Deodorant Roll On Dosage Form". *Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, Vol.1(1):15su
20. Yulia.S. *et al.*, 2014. *Bau Badan: Patogenesis Dan Penatalaksanaan*. Universitas Indonesia Fakultas Kedokteran Jakarta.
21. Zahara, Indah. 2018. Formulasi Sediaan *Deodoran Roll On* Dengan Minyak Sirih Piper Betle Linn.) Sebagai Antiseptik. *Jurnal Farmagazine*. Vol.V No.1. 17-30.