

FORMULASI SEDIAAN KRIM ANTI JERAWAT EKSTRAK METANOL 70% DAUN MANGGA ARUMANIS (*Mangifera indica* L.) dan UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus*

FORMULATION OF ANTI ACNE CREAM OF *Mangifera Indica* L METHANOLIC EXTRACT and ANTIBACTERIAL TEST ON *Staphylococcus aureus*

Hijan Dzulfadhli Utomo¹, Naelaz Zukhruf Wakhidatul Kiromah^{1*}, Titi Pudji Rahayu¹

ARTICLE INFO

Submitted: 21-07-2022

Revised: 31-12-2022

Accepted: 31-12-2022

¹Prodi Farmasi Program Sarjana,
Universitas Muhammadiyah Gombong

*Naelaz Zukhruf Wakhidatul
Kiromah

Email: naelaz.zukhruf@unimugo.ac.id

ABSTRAK

Daun mangga arumanis merupakan salah satu jenis tanaman yang memiliki potensi sebagai pengobatan jerawat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri penyebab jerawat sediaan krim ekstrak metanol 70% daun mangga arumanis (*Mangifera indica* L var *Arumanis*) terhadap *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini merupakan penelitian Eksperimental. Ekstraksi menggunakan metode Maserasi. Sediaan dibuat menjadi 3 formulasi dengan memvariasikan konsentrasi ekstrak sebesar 4%, 5%, dan 6%. Pengujian Antibakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan metode sumuran. Kontrol positif menggunakan *Tretinoin* 0,025%, kontrol negatif menggunakan sediaan tanpa ekstrak. Data yang didapatkan dilakukan uji statistika menggunakan *One Way ANOVA*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan memenuhi persyaratan sifat fisik tetapi daya sebar yang dihasilkan tidak memenuhi standar. Formula 1 dan 2 tidak memenuhi standar uji daya lekat. Hasil uji antibakteri menunjukkan bahwa pengukuran rata-rata zona hambat pada tiap formula sebesar adalah 6,75 mm, 8,75 mm dan 10,62 mm. Pada uji statistik data normal tetapi data tidak homogen. Pada uji post hoc menggunakan *gomes-howell* dan setiap kelompok memiliki perbedaan yang signifikan. Dapat disimpulkan bahwa formula krim ekstrak daun mangga arumanis memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Zona hambat terbaik yaitu formulasi 3 dengan nilai rata-rata sebesar 10,62 mm.

Kata kunci : Antibakteri, *Staphylococcus aureus*, *Mangifera Indica* L

ABSTRACT

Mangifera indica L leaf is one type of plant that has potential as an acne treatment. This study aimed to test on antibacterial activity of cream of *Mangifera indica* L methanol can inhibited the growth of *Staphylococcus aureus*. This research is an experimental research. Extraction using maceration method. The preparations were made into 3 formulations by varying the concentration of the extract by 4%, 5%, and 6%. Antibacterial testing of *Staphylococcus aureus* using the well method. Positive control used *Tretinoin* 0.025%, negative control used preparation without extract. The data obtained were statistically tested using *One Way ANOVA*. The results showed that the preparation met the requirements for physical properties but the resulting dispersion did not meet the standards. Formulas 1 and 2 do not meet the standard of adhesion test. The results of the antibacterial test showed that the average inhibition zone measurements in each formula were 6.75 mm, 8.75 mm and 10.62 mm. In the statistical test the data is normal but the data is not homogeneous. In the post hoc test using *Gomes-Howell* and each group had a significant difference. It can be concluded that the cream formula of mango arumanis leaf extract has antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*. The best inhibition zone is formulation 3 with an average value of 10.62 mm.

Keywords : Antibacterial, *Staphylococcus aureus*, *Mangifera Indica* L

1. PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan masalah yang cukup serius di Indonesia. Masalah yang sering ditemukan salah satu penyebabnya adalah bakteri. Indonesia adalah negara agraris yang memiliki keanekaragaman hayati yang sangat melimpah sehingga menjadikan masyarakat tertarik untuk menggunakan tanaman sebagai pengobatan. Penyakit kulit merupakan suatu penyakit yang menyerang pada permukaan tubuh yang dapat disebabkan oleh berbagai macam hal seperti bakteri, virus dan jamur (Sayuti, 2015). Kulit adalah pembungkus yang elastis terletak pada bagian terluar yang melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan hidup manusia dan merupakan alat tubuh yang terberat dan terluas. Kulit merupakan bagian yang cukup kompleks, elastis dan sensitif, serta cukup bervariasi pada keadaan iklim, ras, umur, dan bergantung pada lokasi tubuh serta memiliki variasi lembut, tipis, dan tebal. Kulit memiliki tebal rata-rata sekitar 1-2mm (Djuanda, 2007 ; Ayu rachma, 2020).

Masalah jerawat yang disebabkan oleh produksi sebum yang berlebihan serta adanya hiperpoliferasi epidermidis folikular sehingga menyebabkan terjadinya sumbatan folikel, produksi sebum berlebih, inflamasi dan aktivitas bakteri merupakan salah satu masalah kulit yang tidak pernah reda (Anuzar et al., 2017). Pengobatan pada pengatasan jerawat umumnya menggunakan antijerawat yang dapat menurunkan sebum dan membantu proses pengelupasan sel kulit mati sehingga tidak terjadi terkumpulnya bakteri (Sawarkar et al , 2010 ; Djarot et al., 2020). Daun mangga arumanis merupakan salah satu jenis tanaman yang memiliki potensi sebagai pengobatan jerawat. Mangga arumanis (*Mangifera indica* L.) merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan untuk pengobatan antibakteri terutama pemanfaatan pada bagian daun. Kandungan senyawa dari ekstrak daun mangga diantaranya alkaloid, fitosterol, resin, fenol, tannin, flavonoid, saponin dan terdapat kandungan lain seperti senyawa mangiferan golongan xanton yang dapat digunakan sebagai senyawa antimikroba (Somkuwar, 2013 ; Djarot et al., 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Dian Riana Ningsih (2018) menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun mangga arumanis (*Mangifera Indica* L var. arumanis) memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Zona hambat yang diperoleh sebesar 10,35 mm pada konsentrasi 5 ppm dan 12,12 mm pada konsentrasi 10 ppm.

Menurut Depkes RI (1995) Krim merupakan bentuk sediaan setengah padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Secara tradisional istilah ini telah digunakan untuk sediaan setengah padat yang memiliki konsistensi relatif cair diformulasi sebagai emulsi air dalam minyak atau minyak dalam air. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah sediaan krim antibakteri ekstrak metanol 70% daun mangga arumanis (*Mangifera indica* L.) dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab jerawat. Selain itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri sediaan krim ekstrak metanol 70% daun mangga arumanis (*Mangifera indica* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* serta mengetahui zona hambat dari masing-masing konsentrasi sediaan krim yang efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

2. METODE

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya yaitu beker gelas, corong pisah, corong Buchner, batang pengaduk, kertas saring, cawan petri, bunsen, gelas ukur, neraca analitik, autoklaf, inkubator, pipet, jarum ose, batang bengkok, korek, pipet volume, pinset, vortex mixer, sentrifugasi, jangka sorong, Erlenmeyer, oven, mortir dan stemper, sendok tanduk, spatel, LAF, water bath, penjepit tabung, rak tabung, chamber, lampu UV-Vis 256 dan 366 nm, termometer, piknometer, cawan porselen, kaca arloji.

Bahan-bahan yang dipakai diantaranya ekstrak metanol 70% daun mangga arumanis (*Mangifera Indica* L. var Arumanis), TEA, akuadest, cera alba, asam stearate, vaselin alba, propilenglikol, etanol, metanol 70%, serbuk agar Mueller hinton, bakteri *S.aureus*, reagen mayer, reagen dragendorf, HCl, kloroform, kertas saring, silika gel, FeCl₃, H₂SO₄, aluminium foil, kuarsetin.

Prosedur Penelitian

Determinasi Tanaman

Daun mangga arumanis yang diperoleh dari pekarangan rumah warga di Desa Selokerto, Kecamatan Sempor, Kabupaten Kebumen. Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta

Pembuatan Simplisia dan Ekstrak

Daun mangga arumanis segar dicuci bersih hingga terbebas dari kotoran kemudian dirajang dan dikeringkan dibawah sinar matahari dengan ditutup menggunakan kain hitam. Setelah kering selanjutnya simplisia dihaluskan

menggunakan blender lalu diayak. Simpan simplisia pada wadah tertutup baik (Nurdianti L, 2016). Simplisia kemudian dibuat ekstrak menggunakan metode maserasi dengan metanol 70%. Rendam simplisia halus selama 6 jam sambil sesekali diaduk kemudian didiamkan selama 18 jam, saring untuk memperoleh maserat. Maserat hasil maserasi selanjutnya diuapkan menggunakan *rotary evaporator* dalam suhu 70°C sampai terbentuk ekstrak kental metanol daun mangga arumanis, kemudian ekstrak kental yang didapatkan dihitung rendemen ekstrak (Kurniasih, 2016 ; Nurdianti & Rahmiyani, 2016).

Standarisasi Ekstrak

Standarisasi ekstrak yang dilakukan meliputi pemeriksaan organoleptis, pemeriksaan kadar air, dan pemeriksaan kadar abu total (Depkes RI, 2000 ; Najib *et al*, 2017).

Skrinning Fitokimia (Harbone, 1987; Yuri Pratiwi 2017)

1. Uji alkaloid

Timbang 0,5 gram ekstrak kemudian ditambah dengan 5 mL kloroform dan 5 mL amoniak lalu dipanaskan, kocok dan saring. Tambahkan 5 tetes asam sulfat 2N pada masing-masing filtrat lalu dikocok dan didiamkan. Masing-masing filtrat diambil bagian atasnya dan diuji menggunakan pelarut Mayer, Wagner, Dragendorff. Terbentuknya endapan berwarna putih coklat, dan jingga menunjukkan adanya senyawa alkaloid.

2. Uji flavonoid

Ekstrak diambil dan dicampur dengan 3 mL etanol 70% lalu dikocok. Panaskan kemudian kocok lagi. Filtrat yang diperoleh kemudian ditambah dengan serbuk Mg 0,1 gram dan tetesi dengan HCl pekat sebanyak 2 tetes. Adanya warna merah pada lapisan etanol menunjukkan adanya senyawa flavonoid

3. Uji tannin

Ekstrak diambil dan disari menggunakan 10 mL air lalu disaring. Encerkan filtrat menggunakan air hingga tidak berwarna. 2 mL larutan diambil dan ditetesi dengan FeCl 1%, apabila terbentuk warna coklat kehijauan atau biru kehitaman menunjukkan adanya senyawa tannin.

4. Uji terpenoid dan steroid

Ekstrak diambil dan dicampur dengan 3 mL kloroform atau 3 mL etanol 70% lalu ditambah dengan 2 mL asam asetat anhidrat dan 2 mL asam sulfat pekat. Apabila terjadi perubahan warna ungu menjadi biru atau hijau menunjukkan adanya senyawa steroid dan perubahan warna pada permukaan menjadi kecoklatan menunjukkan adanya senyawa terpenoid.

5. Uji saponin

Ekstrak diambil dan dimasukkan dalam tabung reaksi lalu tambahkan 10 mL air panas, dinginkan dan kocok kuat selama 10 detik. Apabila terbentuk buih setinggi 1-10 cm selama tidak kurang dari 10 menit dan ditambah dengan HCl 2 N buih tidak hilang maka terdapat senyawa saponin.

Uji Kromatografi Lapis Tipis

Fase gerak yang digunakan dalam penelitian ini yaitu etil asetat : heksan (7:3), dimana fase gerak dimasukkan ke dalam *chamber* dan dibiarkan hingga jenuh. Fase diam yang digunakan yaitu silika gel 60 F₂₅₄ yang telah diaktifkan terlebih dahulu menggunakan oven pada suhu 100°C selama 60 menit. Ekstrak dan senyawa pembanding kuersetin kemudian ditotolkan ke dalam fase diam. Adanya senyawa flavonoid ditunjukkan dari bercak berwarna kuning pada sinar tampak, pengamat dengan lampu UV 254 nm berwarna gelap, dan pengamatan pada sinar UV 366 nm menunjukkan warna kuning (Kunti Mulangsri & Zulfa, 2020). Identifikasi senyawa yang terpisah pada lapisan tipis baik oleh pereaksi lokasi kimia dan reaksi warna diidentifikasi menggunakan harga RF (Sastrohamidjojo, 2007 ; nurulmala, 2018)

Formula Sediaan Krim

Formula sediaan krim ekstrak metanol daun mangga arumanis yang terbagi menjadi tiga formulasi krim dengan persentase yang berbeda sesuai dengan literatur tersaji dalam **Tabel 1** berikut:

Tabel 1. Formulasi Sediaan

Bahan	Fungsi	Formula krim (%)				
		F1	F2	F3	-	+
Ekstrak metanol 70% daun mangga arumanis	Zat aktif	4	5	6	-	-
Asam stearate	Emulgator	12	12	12	12	12
TEA	Emulgator	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Cera alba	Basis krim	2	2	2	2	2
Vaselin	Basis krim	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2
Propilenglikol	Humektan	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Tretinoin	Antiacne	-	-	-	-	0,025
Aquadest	Pelarut	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad
		100	100	100	100	100

Sumber : Faizatul S, 2017

Pembuatan krim ekstrak daun mangga arumanis dimulai dengan menyiapkan alat-alat yang akan digunakan. Basis krim dibuat dengan menimbang semua bahan, kemudian fase air (Propilenglikol, aquades, TEA) dimasukkan dalam beker gelas dan dipanaskan dengan suhu 70° diatas *waterbath*. Fase minyak (Asam stearate, vaselin alba, cera alba) dipindah dalam cawan penguap, dileburkan diatas *waterbath* dengan suhu 70°C. Fase air dan fase minyak dipindahkan dalam mortar panas kemudian dicampur hingga terbentuk massa krim, lalu ekstrak daun mangga dimasukkan dan diaduk hingga homogen.

Uji Stabilitas Sediaan

1. Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis sediaan krim meliputi bau, warna, serta bentuk guna mengetahui kualitas sediaan krim.

2. Uji pH

Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui derajat keasaman pada sediaan yang dilakukan dengan memasukan pH meter kedalam sediaan kemudian dilihat hasil pengukurannya. Ulangi pengujian sebanyak 3 kali. Sediaan krim dinyatakan aman apabila berada pada lapisan epidermis kulit dengan pH 5-8 (Saryanti et al., 2019).

3. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk melihat apakah semua bahan tercampur dengan baik. Cara pengujian homogenitas dengan mengambil 0,1 gram, sediaan krim kemudian diletakkan diatas kaca objek. Diamati dibawah cahaya apabila tidak terdapat butiran maka krim dinyatakan homogen.

4. Uji Daya Sebar

Timbang sebanyak 0,5 gram sediaan krim diletakkan pada alat kaca lalu ditutup menggunakan kaca penutup yang telah ditimbang terlebih dahulu dan dibiarkan selama satu menit. Diameter penyirbaran diukur setelah satu menit dengan mengukur panjang diameter rata-rata dari beberapa sisi, tambahkan beban seberat 20 gram kemudia setelah satu menit dilakukan pengukuran kembali. Penambahan bobot tiap 20 gram hingga bobot yang ditambahkan kurang dari 150 gram. Pencatatan diameter dilakukan setiap penambahan bobot (Shovyana, 2013 ; Wulandari, 2016).

5. Uji Daya Lekat

Timbang krim sebanyak 0,3 gram kemudian diletakan pada kaca objek yang telah diketahui luasnya. Kaca objek yang lain diletakan pada krim lalu tekan menggunakan beban seberat 1 kg selama 60 detik. Gelas objek tersebut dipasang pada alat uji lalu dipadang berat 80 gram dan catat waktu hingga kedua gelas tersebut terpisah (Engelina, 2013 ; Zirconia et al, 2015)

6. Pengukuran Viskositas

Viskositas sediaan diukur dengan menggunakan viskometer Brookfield, yaitu dengan cara memasang spindel yang terdapat pada alat kemudian dicelupkan dalam sediaan hingga batas tertentu, kemudian alat dinyalakan pada kecepatan 12 rpm. Hasil pengukuran dibaca dan dicatat nilai viskositas (n) dalam centipoise (cps) (Legifani, 2018).

7. Uji Stabilitas Krim

Krim disimpan pada suhu rendah ($\pm 4^{\circ}\text{C}$) dan suhu kamar ($\pm 25^{\circ}\text{C}$) selama 24 jam setiap suhu kemudian dilakukan pengamatan sensoris untuk mengukur pH, organoleptis, dan homogenitas.

Uji Aktivitas Antibakteri

Metode yang digunakan pada uji antibakteri ini adalah dengan menggunakan difusi sumuran. Langkah-langkah yaitu dengan mencampurkan 1 ose suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* kedalam tabung reaksi yang berisi larutan NaCl dan telah di standarisasi sesuai dengan konsentrasi 0,5 Mc. Farland, selanjutnya bakteri dioleskan dalam media MHA. Pembuatan lubang pada media MHA yang telah diinokulasi menggunakan bakteri dengan tabung yang memiliki diameter sama dengan diameter kertas cakram. Larutan stok konsentrasi sediaan krim ekstrak metanol daun mangga arumanis dimasukkan dalam lubang pada media MHA menggunakan mikropipet, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C dalam waktu 24 jam lalu diamati dan diukur diameter zona hambat yang terbentuk pada sekitar lubang menggunakan jangka sorong (Prayoga, 2013). Kontrol positif menggunakan tritenoin 0,025% dan kontrol negatif berupa sediaan krim tanpa ekstrak metanol daun mangga arumanis (*Mangifera Indica L. var Arumanis*) (Utami, 2017; Haryati, 2020).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mangga arumanis (*Mangifera indica L.*) merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan untuk pengobatan antibakteri terutama pemanfaatan pada bagian daun. Kandungan senyawa dari ekstrak daun mangga diantaranya alkaloid, fitosterol, resin, fenol, tannin, flavonoid, saponin dan terdapat kandungan lain seperti senyawa mangiferan golongan xanton yang dapat digunakan sebagai senyawa antimikroba (Somkuwar, 2013; (Djarot et al, 2020).

Penelitian ini diawali dengan determinasi tanaman yang dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan. Hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah tanaman berjenis *Mangifera Indica L. var Arumanis*. Daun mangga arumanis yang digunakan di ambil di Desa Selokerto, Kecamatan Sempor, Kabupaten Kebumen. Daun yang digunakan pada penelitian ini adalah daun tua dengan warna hijau tua serta memiliki bentuk yang sempurna tanpa ada kecacatan pada daun.

Pembuatan simplisia dilakukan dengan cara yang pertama pengambilan daun, kemudian dilakukan sortasi basah. Setelah dilakukan sortasi basah dilakukan pencucian menggunakan air mengalir hingga zat pengotor pada daun hilang. Proses perajangan dilakukan setelah daun bersih dengan tujuan agar proses pengeringan menjadi lebih cepat. Proses pengeringan dilakukan dengan menjemur daun dibawah sinar matahari dengan menggunakan penutup kain berwarna hitam. Simplisia yang telah kering kemudian dilakukan sortasi kering lalu dihaluskan menggunakan blender untuk mendapatkan serbuk halus. Pada penelitian menggunakan simplisia basah seberat 1,85 kg dan diperoleh berat kering sebanyak 750 gram dengan rendemen simplisia yang dihasilkan sebanyak 40,5%.

Proses penyarian simplisia daun mangga arumanis menggunakan metode maserasi karena maserasi merupakan proses ekstraksi yang sederhana, mudah dan tidak memerlukan biaya yang besar. Maserasi digunakan untuk menyari senyawa yang tidak tahan terhadap pemanasan karena apabila senyawa disari menggunakan pemanasan akan merusak zat aktif yang terkandung. Pemilihan pelarut dalam proses maserasi adalah dengan melihat kepolaran dari senyawa yang akan diambil (Nisa, 2018). Maserasi daun mangga arumanis dilakukan menggunakan pelarut metanol yang bersifat polar karena dapat menarik senyawa berupa alkaloid, saponin, steroid, flavonoid, dan tanin. Ekstrak yang diperoleh dari maserasi berupa ekstrak kental sebanyak 28 gram dengan rendemen ekstrak sebesar 7%. Suhu yang digunakan dalam proses ekstraksi pada penelitian ini yaitu $\pm 60^{\circ}\text{C}$ dan lamanya waktu maserasi adalah 2 x 24 jam. Ekstrak kental yang diperoleh kemudian dilakukan standarisasi yaitu uji organoleptis, uji kadar air, serta uji kadar abu total dengan tujuan untuk mengetahui mutu dari ekstrak yang didapatkan.

Standarisasi Ekstrak

Pengujian organoleptis pada ekstrak diperoleh data berupa bau khas ekstrak berwarna hijau tua dan berbentuk kental. Tujuan dilakukan uji organoleptis adalah untuk melihat bentuk, warna serta bau dari ekstrak kental yang didapatkan selama proses penyimpanan.

Pengujian kadar air pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui batas maksimal atau rentang mengenai besarnya kandungan air dalam bahan sehingga berkaitan dengan kemurnian serta adanya kontaminan pada simplisia tersebut (Siswati, 2020) hasil tersaji dalam **Tabel 2.** yang menunjukkan hasil uji kadar air sebesar 0,4% dan sesuai dengan standar kadar air ekstrak dimana standar $\leq 10\%$. Standarisasi selanjutnya yaitu pengujian kadar abu dimana untuk mengetahui kandungan mineral internal serta eksternal yang berasal dari proses awal hingga terbentuknya simplisia. Kadar abu total berkaitan dengan mineral baik senyawa organik atau anorganik yang didapatkan secara internal maupun eksternal (Febriani, 2015; Siswati, 2020). Hasil uji kadar abu tersaji dalam

Tabel 2. yang menunjukkan hasil uji kadar abu total adalah 4,5% sesuai dengan standar karena tidak melebihi 16,6%.

Tabel 2. Hasil standarisasi ekstrak

Jenis Pengujian	Hasil	Standar
Kadar air	0,4 %	≤10 %
Kada abu total	4,5 %	<16,6 %

Skrinning Fitokimia

Skrininig fitokimia dilakukan dengan uji tabung seperti uji flavonoid, uji alkaloid, dan uji saponin. Hasil dari uji tabung diperoleh data yang menunjukkan bahwa pada ekstrak metanol daun mangga terdapat senyawa aktif berupa flavonoid, alkaloid, saponin dan tannin (**Tabel 3**).

Tabel 3. Hasil Uji Tabung

No	Uji	Hasil	Keterangan	Standar
1	Alkaloid (mayer)	+	Endapan putih	Endapan putih
2	Alkaloid (dragendrof)	+	Endapan coklat	Endapan kuning kecoklatan
3	Alkaloid (wagner)	+	Endapan jingga	Endapan jingga
4	Tanin	+	Hijau	Hitambiru atau hijau
5	Flavonoid	+	Merah	Warna merah
6	Saponin	+	Terdapat busa	Terdapat busa

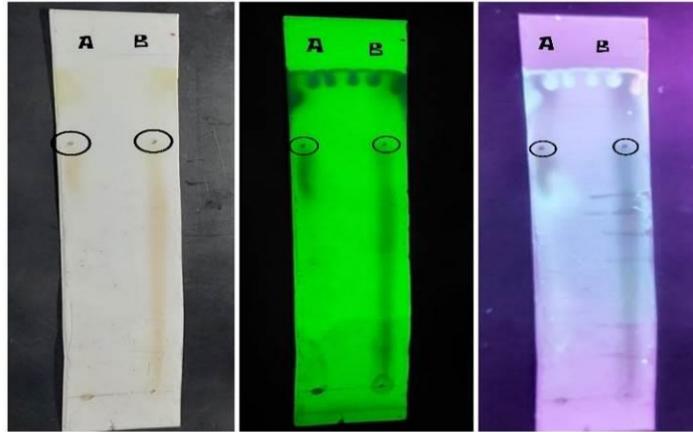
Uji Kromatografi Lapis Tipis

Uji KLT dilakukan dengan menggunakan fase diam berupa silika gel GF254 dan menggunakan fase gerak berupa etil asetat dan n-heksan (7:3). Pemilihan fase gerak didasarkan oleh karakteristik senyawa yang akan dilihat dan fase gerak memiliki tingkat kepolaran yang berbeda-beda. Senyawa etil asetat bersifat semi polar serta n-heksan bersifat non polar. Perbandingan fase gerak yang digunakan bertujuan untuk memisahkan komponen-komponen di dalam ekstrak supaya dapat mendeteksi setiap bercak yang nampak saat elusi. Larutan perbandingan yang digunakan dalam KLT adalah kuersetin karena kuersetin merupakan flavonoid golongan flavonol yang memiliki gugus keto pada atom C-4 dan gugus hidroksi pada atom C-3 atau C-4 yang bertetangga dari flavon dan flavonol (Marpaung & Wahyuni, 2018). Hasil uji KLT yang dilakukan pada ekstrak daun mangga menghasilkan bercak berwarna kuning (**Gambar 1**). Hasil perhitungan nilai Rf didapatkan nilai Rf sebesar 0,75 (tabel 4.6). Senyawa kuersetin memiliki nilai RF standar sebesar 0,8 dan berdasarkan uji KLT menunjukkan bahwa daun mangga arumanis mengandung senyawa flavonoid.

Ekstrak kental yang telah dilakukan uji kandungan metabolit sekunder kemudian diformulasikan menjadi sediaan krim tipe O/W (minyak dalam air). Pemilihan pembuatan sediaan krim ekstrak daun mangga arumanis karena efek terapi yang diharapkan adalah untuk mengobati jerawat dimana jerawat biasanya tumbuh pada permukaan epidermidis kulit sehingga sediaan krim mudah untuk digunakan serta sediaan krim tidak melewati proses farmakokinetik sehingga diharapkan efek terapinya lebih maksimal. Sediaan yang dibuat merupakan sediaan tipe minyak dalam air sehingga dalam digunakan lebih nyaman dan mudah dibersihkan menggunakan air. Komposisi sediaan krim pada penelitian ini terdiri dari ekstrak metanol daun mangga arumanis, asam stearat, cera alba, vaselin, TEA, propilenglikol serta akuades. Asam stearat dan TEA pada sediaan merupakan emulgator anionik yang digunakan untuk menghasilkan sediaan yang homogen dan stabil. Vaselin dan cera alba digunakan sebagai basis krim. Propilenglikol digunakan sebagai humektan pada sediaan yang dibuat.

Ekstrak metanol daun mangga dibuat sebanyak 3 formulasi dengan perbedaan berupa konsentrasi ekstrak pada masing-masing sediaan. Tujuan dilakukan perbedaan konsentrasi ekstrak pada masing-masing formulasi adalah

untuk mengetahui apakah konsentrasi dapat mempengaruhi besar kecilnya zona hambat pertumbuhan bakteri yang terbentuk. Besarnya konsentrasi ekstrak pada pembuatan krim adalah 4%, 5% dan 6%. Ekstrak daun mangga arumanis pada sediaan krim berfungsi sebagai bahan aktif yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian yang dilakukan oleh Dewi Andini (2020) menunjukkan ekstrak terpurifikasi daun mangga arumanis memiliki efek antibakteri terhadap *E.coli* dan *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi minimal sebesar 6,25% dengan rata-rata pengukuran sebesar 15,69 pada bakteri *E.coli* dan 13,18 pada bakteri *Staphylococcus aureus*.



Gambar 1. Uji KLT Ekstrak Metanol Daun Mangga. A. Ekstrak metanol, B. Kuersetin. (a) Uji KLT senyawa flavonoid pada sinar tampak; (b) Uji KLT senyawa flavonoid pada sinar UV 254 nm; (c) Uji KLT senyawa flavonoid pada sinar UV 366 nm

Sediaan krim yang telah dibuat selanjutnya dilakukan uji evaluasi sediaan fisik meliputi pemeriksaan organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji viskositas dan uji stabilitas sediaan. Uji sifat fisik sediaan perlu dilakukan karena untuk menjamin sediaan memiliki sifat yang sama setelah sediaan dibuat serta memenuhi parameter kriteria selama masa penyimpanan (Sayuti, 2015).

Pemeriksaan Organoleptis

Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui bau, warna serta bentuk sediaan selama masa penyimpanan dan menghasilkan sediaan yang nyaman ketika digunakan sebagai pengobatan. Hasil pemeriksaan organoleptis menunjukkan sediaan krim memiliki bau parfum greentea khas ekstrak dengan warna menyesuaikan dengan variasi konsentrasi ekstrak dimana semakin banyak ekstrak yang digunakan maka akan semakin pekat warna dari sediaan yang dihasilkan dan sediaan berbentuk kental [Tabel 4](#).

Tabel 4. Hasil Uji Organoleptis.

Formulasi	Hasil					
	Bau	Warna	Bentuk	Warna	Bentuk	Bentuk
1	Parfum ekstrak	greentea khas	Hijau muda	kekuningan	Kental	
2	Parfum ekstrak	greentea khas	Hijau muda		Kental	
3	Parfum ekstrak	greentea khas	Hijau muda	kecoklatan	Kental	

Pengujian PH Sediaan

Pengujian PH dengan tujuan untuk mengetahui derajat keasaman sediaan sehingga pH sediaan disesuaikan dengan pH kulit yaitu berkisar 5-8 (Saryanti et al, 2019). Pengukuran pH sediaan apabila hasil yang diperoleh tidak sesuai dengan pH kulit maka akan menimbulkan iritasi. Pengujian pH sediaan dilakukan sebanyak 3 replikasi dan diperoleh hasil bahwa sediaan yang dibuat masih berada pada kisaran standar yang telah ditentukan sebesar 5-8 [Tabel 5](#).

Tabel 5. Hasil Uji pH

Formulasi	Hasil			Rata-rata	Standar
	R1	R2	R3		
1	6,41	6,40	6,45	6,42	5-8
2	6,36	6,36	6,38	6,36	5-8
3	6,60	6,56	6,55	6,57	5-8

Uji Homogenitas

Pengujian dilakukan untuk mengetahui bahan dalam formula tercampur sempurna sehingga diharapkan memiliki kesamaan efek pada setiap penggunaan sediaan tersebut. Hasil pengujian homogenitas sediaan menunjukkan bahwa seluruh formulasi tercampur secara homogen dan tidak terdapat butiran kasar pada sediaan (Tabel 6).

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas

Formulasi	Hasil
1	Homogen, tidak ada butiran kasar
2	Homogen, tidak ada butiran kasar
3	Homogen, tidak ada butiran kasar

Uji Daya Sebar

Pengujian dilakukan untuk mengetahui kemampuan dari sediaan ketika diaplikasikan. Daya sebar yang baik untuk sediaan yaitu 5-7 cm (Garg, et al 2002 ; Legifani, 2018). Uji daya sebar sediaan didapatkan hasil bahwa semua formula tidak memiliki daya sebar yang baik karena didapatkan hasil pengukuran rata-rata dibawah standar dari pengukuran daya sebar. Pengukuran rata-rata pada formula 1 sebesar 7,5 cm, formula 2 sebesar 3,9 cm dan formula 3 sebesar 3,8 cm pada Tabel 7. Faktor yang berpengaruh terhadap perbedaan hasil pengukuran daya sebar sediaan pada penelitian ini yaitu karena pada setiap formulasi sediaan dibuat menggunakan cara yang berbeda.

Tabel 7. Hasil Daya Sebar

Formula	bobot						Rata-rata (cm)	Standar
	0	20	40	60	80	100		
1	6,7	7,1	7,5	7,8	7,9	8	7,5	5-7
2	3	3,3	3,7	4,2	4,4	4,8	3,9	5-7
3	2,8	3,5	3,8	4,1	4,3	4,6	3,8	5-7

Uji Daya Lekat

Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk melihat kemampuan dari sediaan untuk melekat ketika digunakan sehingga sediaan akan memiliki efek terapi yang diharapkan. Uji daya lekat yang baik pada sediaan semi solid adalah lebih dari 4 detik (Rachmania et al, 2016 ; Spto, A.W et al, 2017). Hasil uji daya lekat menunjukkan bahwa formula 3 memiliki daya lekat yang baik dengan nilai rata-rata pengukuran sebesar 33,13 detik (Tabel 8).

Tabel 8. Hasil Uji Daya Lekat

Formula	Hasil			Rata-rata (detik)	Standar
	R1	R2	R3		
1	01,26	01,18	01,22	01,22	>4
2	02,77	02,78	02,77	02,77	>4
3	33,74	32,64	33,02	33,13	>4

Uji Viskositas

Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kekentalan dari suatu sediaan, semakin tinggi viskositas sediaan maka semakin susah untuk sediaan dapat mengalir dan sediaan menjadi semakin sulit dituang (Dasopang & Simutuah, 2016). Viskositas dari sediaan krim yang baik apabila berada pada rentang 2000-50000 cPs (Garg, dkk, 2002 ;Legifani, 2018). Uji viskositas sediaan krim daun mangga arumanis menunjukkan hasil semua formulasi memenuhi syarat uji viskositas dengan nilai rata-rata pengukuran sebesar 2250 pada formula 1, 19933 pada formula 2, dan 6650 pada formula 3 (Tabel 9). Perbedaan hasil pengukuran tersebut dipengaruhi oleh faktor

pembuatan sediaan yang berbeda pada setiap formulanya dimana pada formula 1 pembuatan sediaan dilakukan dengan menggunakan mortir biasa. Pembuatan sediaan pada formula 2 dilakukan dengan menggunakan mortir panas dan pada formula 3 pembuatan dilakukan menggunakan magnetik stirrer.

Tabel 9. Hasil Uji Viskositas

Formula	Hasil			Rata-rata	Standar
	R1	R2	R3		
1	2300	2250	2200	2250	2000-50000
2	21300	19350	19150	19933	2000-50000
3	6600	6200	5950	6250	2000-50000

Uji Stabilitas

Pengujian dilakukan untuk mengetahui kestabilan sediaan selama periode penyimpanan. Pengujian stabilitas dilakukan selama 1 periode waktu yaitu 24 jam setaip suhu dan dilakukan pengujian kembali meliputi uji organoleptis, uji pH dan homogenitas dari sediaan. Pengujian stabilitas sediaan krim daun mangga arumanis dilakukan pada suhu dingin ($\pm 4^{\circ}\text{C}$) dan pada suhu ruang ($\pm 25^{\circ}\text{C}$) karena untuk melihat kestabilan sediaan apabila diletakan pada suhu yang berbeda akan terjadi ketidak stabilan pada sediaan dan diperoleh hasil uji stabilitas pada

Tabel 10.

Tabel 10. Uji Stabilitas Suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$ dan $\pm 25^{\circ}\text{C}$

Formula	Hasil		
	Organoleptis	pH	Homogenitas
Suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$			
1	Bau : parfum greentea khas ekstrak Warna : hijau muda kekuningan Bentuk : kental	6,26	Homogen, tidak ada butiran kasar
2	Bau : parfum greentea khas ekstrak Warna : Hijau muda Bentuk : kental	6,15	Homogen, tidak ada butiran kasar
3	Bau : parfum greentea khas ekstrak Warna : hijau muda kecoklatan	6,37	Homogen, tidak ada butiran kasar
Suhu $\pm 25^{\circ}\text{C}$			
1	Bau : parfum greentea khas ekstrak Warna : hijau muda kekuningan Bentuk : kental	6,04	Homogen, tidak ada butiran kasar
2	Bau : parfum greentea khas ekstrak Warna : Hijau muda Bentuk : kental	6,29	Homogen, tidak ada butiran kasar
3	Bau : parfum greentea khas ekstrak Warna : hijau muda kecoklatan	5,87	Homogen, tidak ada butiran kasar

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pengujian dilakukan terhadap semua formulasi yang telah dibuat untuk mengetahui formulasi berapa yang memiliki aktivitas antibakteri paling baik. Uji aktivitas antibakteri sediaan krim daun mangga arumanis dilakukan terhadap bakteri *Staphylococcus Aureus*. Metode uji antibakteri menggunakan metode sumuran karena metode sumuran mudah dilakukan dan efek antimikroba dapat sampai ke dasar media pertumbuhan bakteri. Kontrol negatif yang digunakan adalah sediaan krim tanpa adanya konsentrasi ekstrak, hal ini dilakukan karena untuk melihat apakah sediaan tanpa ekstrak akan memiliki zona hambat terhadap bakteri uji atau tidak sehingga perlu dilakukan uji menggunakan kontrol negative. Kontrol positif yang digunakan adalah sediaan di pasaran (vitacid 0,025%).

Kontrol positif digunakan untuk membandingkan apakah sediaan ekstrak yang diujikan terhadap bakteri memiliki efek antibakteri yang seimbang dengan kontrol positif yang digunakan. Alasan pemilihan vitacid 0,025% sebagai kontrol positif karena kandungan senyawa dalam vitacid adalah tretinoin dimana diketahui bahwa tretinoin merupakan senyawa kimia yang umum digunakan sebagai pengobatan jerawat. Hasil pengujian aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa sediaan krim daun mangga arumanis memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus Aureus*. dan hasil pengujian aktivitas kontrol negatif tidak memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri. Hasil rata-rata zona hambat dari kontrol positif adalah sebesar 19,12 mm. Hasil uji sediaan krim daun mangga arumanis didapatkan hasil rata-rata sebesar 6,75 mm pada formula 1, 8,75 mm pada formula 2 dan 10,62 mm pada formula 3 (Tabel 11). Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan krim ekstrak daun mangga arumanis menunjukkan hasil bahwa pada formulasi 3 memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri paling baik daripada formula 1 dan 2, hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak dalam sediaan maka daya hambatnya terhadap bakteri akan semakin baik. Setelah dilakukan uji sifat fisik pada sediaan kemudian dilakukan uji statistik data. Uji ANOVA menggunakan uji Gomes Howell menunjukkan bahwa perbandingan kontrol positif dan kontrol negatif serta formulasi 2 memiliki perbedaan yang signifikan karena nilai $p < 0,05$.

Tabel 11. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Formula	Hasil				Rata-rata	kategori
	R1	R2	R3	R4		
K-	-	-	-	-	-	-
K+	20	18	19	19,5	19,12	Kuat
1	6,5	7,5	6,5	6,5	6,75	Lemah
2	9	10	8	8	8,75	Lemah
3	13	10	9,5	10	10,62	Sedang

4. KESIMPULAN

Formula krim ekstrak daun mangga arumanis memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Zona hambat terbaik dari formulasi krim ekstrak daun mangga arumanis yaitu formulasi 3 dengan zona hambat rata-rata sebesar 10,62mm.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Anuzar, C. H., Hazar, S., & Suwendar. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Cabe Rawit (*Capsicum frutescens* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acnes* secara Invitro. *Jurnal Farmasi*, 3(2), 457–464.
- Ayu rachma, A. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Emulgel Mengandung 5% Tamanu Oil (*Calophyllum Inophyllum*) Sebagai Antijerawat Dengan Variasi Gelling Agent CMC-Na 2%, 2,5%, 3%. 51(1), 51.
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & 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. <https://doi.org/10.24843/jrma.2019.v07.i04.p07>
- Dasopang, E. S., & Simutuah, A. (2016). Formulasi Sediaan Gel Antiseptik Tangan dan Uji Aktivitas dari Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.). *Jurnal Biologi Lingkungan, Industri, Kesehatan*, 3(1), 81–91.
- Djarot, P., Diana, I., & Indriati, D. (2020). Formulasi dan Uji Anti Bakteri Sediaan Gel Ekstrak Daun Mangga Arumanis (*Mangifera indica* L.) Sebagai Anti Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*. *Fitofarmaka Jurnal Ilmiah Farmasi*, 10(1), 84–96.
- Haryati, Y. (2020). Pembuatan dan Uji Aktivitas Antibakteri VCO (*Virgin Coconut Oil*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella Flexneri*.
- Legifani, M. E. (2018). Karakteristik dan Uji Stabilitas Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.).
- Marpaung, M. P., & Wahyuni, R. C. (2018). Identifikasi Dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Akar Kuning (*Fibraurea chloroleuca* Miers). *Talenta Conference Series: Tropical Medicine (TM)*, 1(3), 095–098. <https://doi.org/10.32734/tm.v1i3.269>
- Ningsih, D. R., Purwati, P., Zusfahair, Z., & Nurdin, A. (2019). Hand Sanitizer Ekstrak Metanol Daun Mangga Arumanis (*Mangifera indica* L.). *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, 15(1), 10. <https://doi.org/10.20961/alchemy.15.1.21458.10-23>
- Nurulmala, nisa. (2018). isolasi senyawa penangkap radikal bebas dari fraksi etil asetat daun mangga (*mangifera indica* l) var. gedong menggunakan kromatografi kolom. *Convention Center Di Kota Tegal*, 4(80), 4.
- Saryanti, D., Setiawan, I., & Safitri, R. A. (2019). Optimasi Formula Sediaan Krim M/A Dari Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata* L.). *Jurnal Riset Kefarmasian Indoneisandoneisa*, 1(3), 225–237.

- Sayuti, N. A. (2015). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 74–82. <https://doi.org/10.22435/jki.v5i2.4401.74-82>
- Siswati. (2020). Analisa Kadar Air dan Kadar Abu pada Simplisia Temu Giring (*Curcumae heyneana*) dan Simplisia Kunyit (*Curcumae domestica*) di Balai Riset dan Standarisasi Industri Medan. Tugas Akhir Program Studi D3 Analisis Farmasi Dan zir