

PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK KOMBINASI DAUN BINAHONG (*ANREDERA CORDIFOLIA* (TEN.) *STEENIS*) DAN BERAS (*ORYZA SATIVA*) PADA SEDIAAN KRIM TERHADAP SIFAT FISIK DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Siti Sofia Rahma¹, Muhammad Nurul Fadel^{2*}, Fahrudin Arif³

Universitas Muhammadiyah Kudus^{1,2,3}

*Corresponding Author : nurulfadel@umkudus.ac.id

ABSTRAK

Diabetes melitus adalah penyakit metabolik dengan prevalensi tinggi dan menjadi masalah kesehatan serius di Indonesia, terutama pada kelompok usia produktif. Salah satu komplikasi yang sering terjadi adalah ulkus diabetikum, yaitu luka kronis yang sulit sembuh dan sering terinfeksi oleh bakteri patogen seperti *Staphylococcus aureus*. Infeksi ini dapat memperburuk kondisi luka dan meningkatkan risiko amputasi. Oleh karena itu, dibutuhkan terapi yang efektif dan aman untuk mempercepat penyembuhan luka serta menghambat pertumbuhan bakteri penyebab infeksi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan krim topikal kombinasi ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) dan ekstrak beras (*Oryza sativa*) sebagai agen antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* serta mengevaluasi sifat fisik krim tersebut. Daun binahong mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, saponin, dan alkaloid yang bersifat antibakteri dan mempercepat regenerasi jaringan. Ekstrak beras kaya antioksidan, termasuk asam ferulat dan gamma oryzanol, yang melindungi sel kulit dari kerusakan oksidatif dan membantu proses penyembuhan luka. Krim dibuat dengan variasi konsentrasi ekstrak, kemudian diuji sifat fisiknya seperti pH, viskositas, daya sebar, dan daya lekat. Aktivitas antibakteri diuji menggunakan metode zona hambat terhadap *Staphylococcus aureus*. Hasil menunjukkan formula kombinasi 15% ekstrak daun binahong dan 5% ekstrak beras memiliki zona hambat terbesar rata-rata 8,9 mm serta sifat fisik yang stabil dan nyaman digunakan. Temuan ini menunjukkan potensi krim kombinasi sebagai terapi topikal alternatif yang efektif untuk mengatasi ulkus diabetikum.

Kata kunci : antibakteri, beras, binahong, diabetes melitus, krim topikal, *staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a metabolic disease with a high prevalence and is a serious health problem in Indonesia, especially among the productive age group. One common complication is diabetic ulcers, chronic wounds that are hard to heal and often infected by pathogenic bacteria such as *Staphylococcus aureus*. This infection can worsen the wound and increase the risk of amputation. Therefore, effective and safe therapy is needed to speed up wound healing and inhibit bacterial growth. This study aims to develop a topical cream combining binahong leaf extract (*Anredera cordifolia*) and rice extract (*Oryza sativa*) as antibacterial agents against *Staphylococcus aureus* and to evaluate the physical properties of the cream. Binahong leaves contain bioactive compounds like flavonoids, saponins, and alkaloids, which have antibacterial effects and promote tissue regeneration. Rice extract is rich in antioxidants, including ferulic acid and gamma oryzanol, which protect skin cells from oxidative damage and support wound healing. Creams were prepared with varying extract concentrations and tested for pH, viscosity, spreadability, and adhesiveness. Antibacterial activity was assessed using an inhibition zone test against *Staphylococcus aureus*. Results showed that the formula with 15% binahong leaf extract and 5% rice extract had the largest inhibition zone, averaging 8.9 mm, and stable, comfortable physical properties. These findings suggest the combination cream has potential as an effective alternative topical therapy for diabetic ulcers.

Keywords : antibacterial, rice, binahong, diabetes mellitus, topical cream, *staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Menurut *International of Diabetic Federation*, (2017) Diabetes melitus termasuk penyakit terbesar di Indonesia. Hampir 500 juta orang dengan proporsi terbesar pengidap diabetes

mencapai 80% yang diemban oleh negara-negara berpendapatan rendah dan menengah. Ada lebih dari 425 juta orang di dunia, sepertiganya berusia di atas 65 tahun. Diperkirakan jumlah anak-anak dan remaja usia di bawah 20 tahun menderita diabetes tipe 1. Penderita diabetes bila dibiarkan tanpa pengobatan yang tepat dapat memicu berbagai macam komplikasi, diantaranya ulkus diabetikum. Ekstrak etanol daun binahong diketahui memiliki kemampuan dalam mempercepat proses penyembuhan ulkus diabetik maupun luka bakar. Efektivitasnya paling optimal terlihat pada penggunaan konsentrasi 20% dalam sediaan emulgel berbahan dasar kitosan, yang menunjukkan potensi besar sebagai terapi topikal alternatif (Rida and Taharuddin 2021). Penyebab ulkus kaki pada penderita diabetes disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Keparahan pada ulkus diabetikum dapat menyebabkan amputasi. Sehingga perlu adanya pengobatan potensi yang tidak menimbulkan resiko efek samping besar, karena penderita diabetes melitus kebanyakan meminum obat dalam jumlah banyak, apabila ditambahkan obat lainnya bisa meningkatkan resiko efek samping (Anwar *et al.*, 2023).

Staphylococcus aureus adalah bakteri Gram-positif yang sering ditemukan dan menyebabkan infeksi karena sifatnya sebagai flora normal yang berubah menjadi patogen oportunistik pada ulkus kaki diabetik (Zuliana *et al.*, 2023). Salah satu obat yang punya potensi dikembangkan sebagai penanganan luka adalah sediaan krim dari tanaman binahong dan beras. Daun binahong mengandung senyawa tannin dan saponin yang dapat berpotensi sebagai antidiabetes (Rollando *et al.*, 2022). Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan binahong mempunyai aktivitas sebagai antibakteri, antiobesitas, antidiabetes dan anti-hiperlipidemia. Secara empiris tanaman ini dapat mengobati luka dalam, keputihan, mengobati sariawan, meningkatkan daya tahan tubuh, mengurangi rasa nyeri, migrain, peradangan pasca operasi dan peradangan tenggorokan, asam urat, rematik dan dapat menormalkan kembali kadar kolesterol dalam darah (Damayanti *et al.*, 2022).

Beras putih mengandung thiamine (vitamin B1), riboflavin (vitamin B2), niacin (vitamin B3), asam pantotenat (vitamin B5), vitamin B6, gluten, selulosa, dan gamma oryzanol (Widyaningrum, 2024). Selain itu, beras juga mengandung vitamin E alami (tokoferol dan tokotrienol) dan ceramide yang berperan sebagai antioksidan dan bermanfaat untuk kesehatan kulit. Dengan demikian, beras dapat menjadi bagian dari diet seimbang untuk mendukung kesehatan tubuh dan kulit (Yunita *et al.*, 2021). Penelitian Mengga *et al.*, (2022) menunjukkan bahwa ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) memiliki kemampuan antibakteri yang meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak. Peningkatan konsentrasi tersebut memperkuat daya hambat ekstrak terhadap pertumbuhan koloni *Staphylococcus aureus*. Efektivitas ini dikaitkan dengan adanya senyawa metabolit sekunder dalam daun binahong yang berfungsi sebagai agen antibakteri. Senyawa bioaktif seperti triterpenoid dan asam fenolat berkontribusi sebagai antioksidan, sedangkan kandungan polifenol, alkaloid, flavonoid, dan saponin berperan dalam aktivitas antibakteri. Flavonoid, sebagai kelompok terbesar dari senyawa fenol, terbukti efektif dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen seperti bakteri, virus, dan jamur (Ginting *et al.* 2025).

Penelitian ini akan melakukan pengujian dalam bentuk penggunaan sediaan krim yang mengandung kombinasi ekstrak daun binahong dan ekstrak beras yang berpotensi membantu mengatasi masalah ulkus diabetik. Daun binahong memiliki aktivitas antibakteri serta kemampuan mempercepat regenerasi jaringan, sedangkan ekstrak beras mengandung senyawa bioaktif seperti asam ferulat dan oryzanol yang bersifat antioksidan serta mendukung perbaikan kulit. Sehingga kedua bahan tersebut diharapkan dapat bersinergi dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, mengurangi peradangan, dan mempercepat penyembuhan ulkus diabetik. Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kombinasi Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Dan Beras (*Oryza sativa*) Pada Sediaan Krim Terhadap Sifat Fisik dan Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus aureus* (Zulfa *et al.*, 2018). Tujuan utama penelitian ini adalah untuk

mengetahui efektivitas sediaan krim kombinasi daun binahong dan beras sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* serta menentukan formulasi yang memiliki stabilitas dan sifat fisik paling baik

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang dilakukan di Laboratorium Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Kudus selama tahun 2024–2025. Populasi penelitian adalah daun binahong dan beras yang diperoleh dari Desa Jekulo, Kabupaten Kudus, dan sampelnya berupa ekstrak daun binahong dan ekstrak beras. Instrumen yang digunakan mencakup pH meter, viskometer Brookfield, serta uji organoleptis dan homogenitas. Data dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif menggunakan SPSS versi 25, termasuk uji ANOVA dan Post Hoc LSD. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik sesuai standar institusi.

HASIL

Hasil Uji kadar air

Tabel 1. Kadar Air Simplisia

Alat	Simplisia	Berat	% Kadar air	Syarat
<i>Moisture balance</i>	Daun binahong	1 gram	8,50%	≤ 10%
<i>Moisture balance</i>	Beras	1 gram	9,29%	≤ 10%

Berdasarkan tabel 1, pengujian kadar air sebanyak 1 gram serbuk simplisia kering yang dilakukan menggunakan *moisture balance*, daun binahong menghasilkan kadar air sebesar 8,50% dan beras sebesar 9,29%, hasil tersebut memasuki kesesuaian syarat kadar air simplisia yaitu ≤ 10%.

Hasil Ekstraksi

Uji hasil ekstraksi yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Ekstraksi simplisia

Simplisia	Simplisia basah	Simplisia kering	Pelarut (etanol)	Hasil ekstrak kental	Hasil randemen
Daun Bihanong	3,5 kg	525 g	5 L	76,17 g	15,23%
Beras	3,5 kg	525 g	5 L	89,91g	17,98%

Berdasarkan tabel 2, hasil penelitian diambil data 500 gram serbuk simplisia daun binahong dan beras yang dimaserasi menggunakan etanol 96% sebagai pelarut (total 2,5 liter maserasi dan 2,5 liter remaserasi), selanjutnya dilakukan penyaringan menggunakan kain flanel untuk memperoleh filtrat. Kemudian filtrat yang diperoleh diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 40-50°C hingga menghasilkan ekstrak kental daun binahong sebanyak 76, 17 gram dan ekstrak kental beras sebanyak 89,91 gram.

Uji Bebas Etanol

Uji kadar air yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 3. Berdasarkan tabel 3, hasil uji bebas etanol pada penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun binahong dan beras terbebas dari etanol karena tidak tercium aroma ester pada saat dilakukan pengujian dengan penambahan asam asetat dan asam sulfat, kemudian dipanaskan.

Tabel 3. Hasil Uji Bebas Etanol

Perlakuan	Nama ekstrak	Hasil
Sampel + 1 ml asam asetat + 1 ml asam sulfat	Ekstrak daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i>)	Tidak tercium aroma ester
Sampel + 1 ml asam asetat + 1 ml asam sulfat	Ekstrak beras (<i>Oryza sativa</i>)	Tidak tercium aroma ester

Uji Skrining Fitokimia

Tabel 4. Hasil Uji Fitokimia

Uji Fitokimia	Metode Uji	Hasil Pengamatan	Keterangan
Alkaloid	2 g ekstrak 5 ml HCl 2 N dipanaskan, didinginkan kemudian dibagi tiga dan masing-masing diberi pereaksi ditambah mayer dan dragendrof	Mayer : endapan putih. Dragendrof : endapan kuning.	Positif
Flavonoid	1 g ekstrak + HCl, dipanaskan 15 menit	warna kuning	Positif
Saponin	1 g ekstrak + 10 mL air panas, didinginkan dikocok kuat-kuat selama 10 detik	Terjadi buih tidak hilang. Setelah diberi HCl 2 N,	Positif

Berdasarkan tabel 4, hasil uji skrining fitokimia pada penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun binahong mengandung alkaloid, flavonoid dan saponin. Pada gambar 1 merupakan dokumentasi hasil skrining fitokimia ekstrak daun binahong. Hasil positif alkaloid pada penambahan reagen mayer terbentuk endapan putih sedangkan pada dragendorff terbentuk endapan kuning. Hasil flavonoid ditunjukkan dengan perubahan warna menjadi jingga. Hasil positif saponin ditandai dengan terbentuknya busa yang stabil. Berdasarkan uji skrining fitokimia dapat diketahui bahwa ekstrak daun binahong memiliki kandungan senyawa kimia berupa flavanoid, saponin dan alkaloid. Hasil ini selaras dengan penelitian (Damayanti *et al.*, 2022) yang menyatakan bahwa daun binahong memiliki kandungan senyawa berupa alkaloid, flavanoid, saponin.

Uji Fisikokimia Sediaan

Pengujian karakteristik fisikokimia sediaan krim binahong dan beras dilakukan dengan berbagai macam uji seperti, uji organoleptik, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji viskositas. Pengujian dilakukan untuk memastikan sediaan yang dibuat sesuai dan memenuhi persyaratan.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang telah dilakukan dapat dilihat pada gambar 1 dan hasil uji dapat dilihat tabel 5.

**Gambar 1. Sediaan Krim**

Tabel 5. Hasil Uji Organoleptis

Krim	Pengamatan		
	Warna	Aroma	Bentuk
F0	Putih	Bau khas basis krim	Semi padat
F1	Hijau pucat	Bau khas binahong	Semi padat
F2	Hijau muda	Bau khas binahong	Semi padat
F3	Hijau tua	Bau khas binahong	Semi padat

Keterangan =

F0: Formula krim tanpa ekstrak

F1: Formulasi krim dengan ekstrak 5% daun binahong : 15% beras

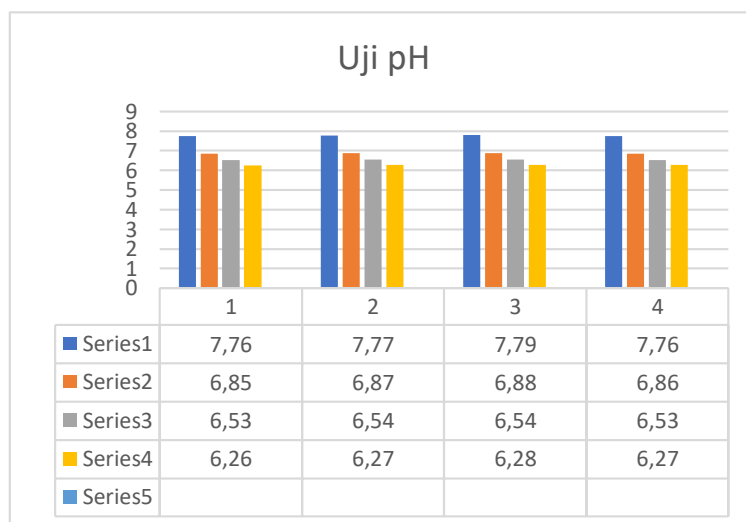
F2: Formulasi krim dengan ekstrak 10% daun binahong : 10% beras

F3: Formulasi krim dengan ekstrak 15% daun binahong : 5% beras

Hasil dari uji tabel 5, yang telah dilakukan F1, F2, dan F3 memiliki aroma dan bentuk yang sama yaitu aroma khas daun binahong dan berbentuk semi padat. Warna yang dihasilkan F0 berwarna putih karena sediaan tidak ada tambahan ekstrak, pada sediaan F1 dan F2 menghasilkan warna hijau pucat, sedangkan F3 menghasilkan warna hijau. Semakin besar jumlah ekstrak yang ditambahkan, maka warna sediaan semakin hijau pekat.

Uji pH

Hasil uji yang telah dilakukan dengan menggunakan pH meter dapat dilihat pada gambar 2.

**Gambar 2. Hasil Uji pH**

Keterangan:

F0 : Formula krim tanpa ekstrak

F1: Formulasi krim dengan ekstrak 5% daun binahong : 15% beras

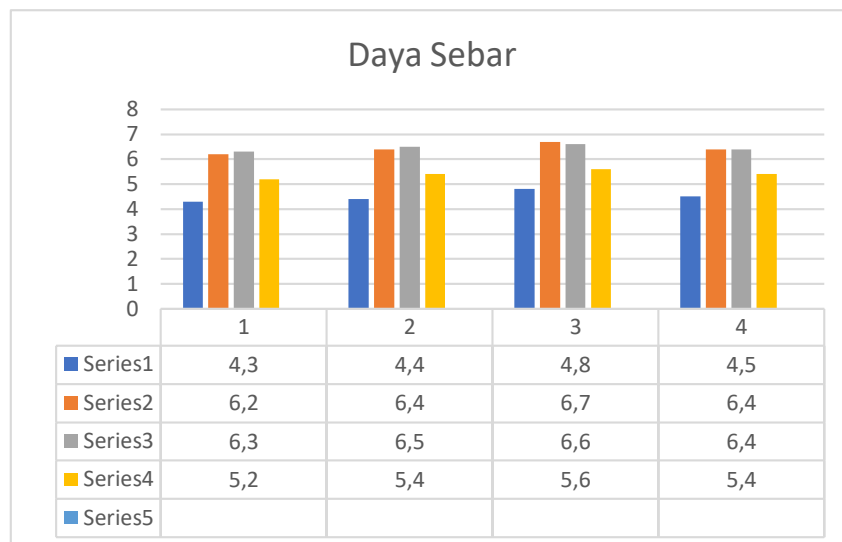
F2: Formulasi krim dengan ekstrak 10% daun binahong : 10% beras

F3: Formulasi krim dengan ekstrak 15% daun binahong : 5% beras

Hasil penelitian pada gambar 2 menunjukkan bahwa formula F0 memiliki nilai pH tertinggi sebesar 7,76 menunjukkan bahwa sediaan kurang baik karena pH terlalu basa dan berpotensi mengakibatkan kulit terlalu kering. Sediaan F1 dengan nilai pH sebesar 6,86 dan formula F2 memiliki nilai pH yaitu 6,53. Sediaan jika digunakan mengakibatkan kulit menjadi sedikit kering, karena sediaan terlalu basa. Sementara itu, sediaan F3 memiliki nilai rata-rata pH yang baik yaitu 6,27, sehingga baik jika digunakan sebagai obat luka diabetes militus, karena berada dalam rentang pH yang baik yaitu 4,5 - 6,5 (Pratasik *et al* ., 2019). Dapat disimpulkan bahwa F2 dan F3 memenuhi persyaratan.

Uji Daya Sebar

Hasil uji yang telah dilakukan dengan menggunakan alat uji daya sebar dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Uji Daya Sebar

Keterangan = F0 : Formula krim tanpa ekstrak

F1: Formulasi krim dengan ekstrak 5% daun binahong : 15% beras

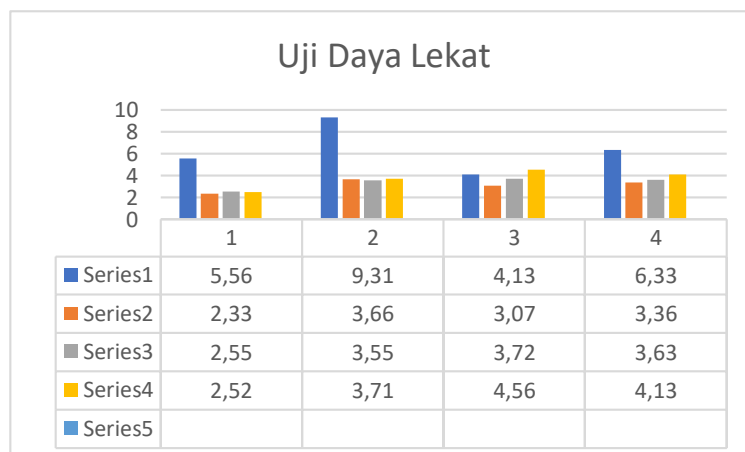
F2: Formulasi krim dengan ekstrak 10% daun binahong : 10% beras

F3: Formulasi krim dengan ekstrak 15% daun binahong : 5% beras

Hasil penelitian pada gambar 3 menunjukkan bahwa formula F0 memiliki daya sebar terendah, yaitu 4,5, karena sediaananya terlalu padat, sehingga penyebarannya kurang maksimal. Formula F1, F2, dan F3 memiliki nilai rata-rata daya sebar masing-masing 6,4; 6,4; dan 5,4. Formula F1 dan F2 memiliki daya sebar yang sama, yaitu 6,4, yang menunjukkan keduanya memiliki daya sebar yang baik. Sementara itu, formula F3 memiliki daya sebar yang lebih rendah, tetapi masih memenuhi standar daya sebar yang baik, yaitu 5,4. Secara keseluruhan, ketiga formula ini memiliki kemampuan penyebaran yang baik pada kulit. Daya sebar yang baik sangat penting untuk sediaan krim, karena mempengaruhi efektivitasnya di kulit. Berdasarkan hasil penelitian, formula F1 dan F2 bisa dipertimbangkan sebagai formula yang paling efektif dalam hal daya sebar (Fadel, Huda, *et al.* , 2024; Pratasik *et al.* , 2019).

Uji Daya Lekat

Hasil uji yang telah dilakukan dengan menggunakan alat uji daya sebar dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Hasil Uji Daya Lekat

Keterangan = F0 : Formula krim tanpa ekstrak

F1: Formulasi krim dengan ekstrak 5% daun binahong : 15% beras

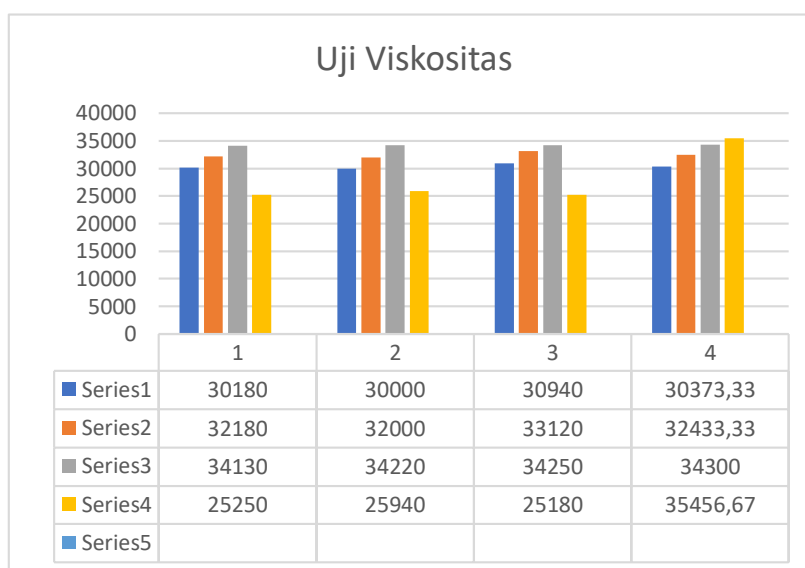
F2: Formulasi krim dengan ekstrak 10% daun binahong : 10% beras

F3: Formulasi krim dengan ekstrak 15% daun binahong : 5% beras

Berdasarkan gambar 4 dapat dilihat bahwa formula F0 memiliki daya lekat tertinggi, yaitu 6,33. Ini berarti formula F0 memberikan kekuatan perekat yang paling tinggi di antara seluruh formula yang diuji. Selanjutnya, formula F3 memiliki daya lekat sebesar 4,13, F2 berada di posisi berikutnya dengan daya lekat sebesar 3,63, F1 mencatatkan daya lekat sebesar 3,36, yang merupakan nilai terendah di antara formula lainnya. Pada keempat formula, uji daya lekat menunjukkan bahwa semakin tinggi kekentalan sediaan maka waktu yang dibutuhkan krim untuk melekat juga semakin lama. Syarat uji daya lekat yang baik sebesar 2 – 300 detik (Pratasik, *et al.* , 2019).

Uji Viskositas

Hasil uji yang telah dilakukan dengan menggunakan viskometer *brookfield* dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Hasil Uji Viskositas

Keterangan = F0 : Formula krim tanpa ekstrak

F1: Formulasi krim dengan ekstrak 5% daun binahong : 15% beras

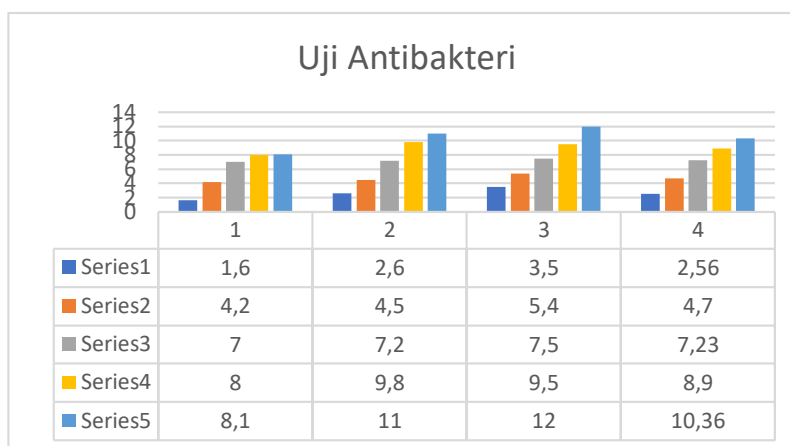
F2: Formulasi krim dengan ekstrak 10% daun binahong : 10% beras

F3: Formulasi krim dengan ekstrak 15% daun binahong : 5% beras

Uji Viskositas dilakukan untuk mengetahui besarnya viskositas dari suatu sediaan. Pengujian viskositas menggunakan *Viskometer Brookfield* dengan kecepatan 10rpm. Semakin rendah rpm yang digunakan pada viscometer, maka hasil viskositas semakin tinggi. Syarat viskositas menurut SNI 16- 4399-1996 yaitu antara 2000 - 50000 cP (Olii, Musyid, and Nurfitriani 2024). Berdasarkan hasil pada tabel 9 bahwa nilai rata-rata yang diperoleh F0 sebesar (30373,33) F1 (32.433,33) F2 (34.300) F3 (35.4565,67). Peningkatan viskositas krim dipengaruhi oleh adanya asam lemak yang terdapat dalam sediaan krim, yaitu asam stearat. Semakin banyak jumlah asam lemak yang digunakan maka krim yang dihasilkan semakin kental (Wahyuni *et al.* , 2022). Penggunaan asam stearat sebagai emulgator pada sediaan topikal akan membentuk basis yang kental dan tingkat kekentalannya ditentukan oleh jumlah *trietanolamin* yang digunakan (Saryanti *et al.* , 2019).

Hasil Uji Antibakteri

Berdasarkan hasil yang sudah dilakukan, hasil uji aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Metode Difusi Cakram

Keterangan = F0 : Formula krim tanpa ekstrak

F1: Formulasi krim dengan ekstrak 5% daun binahong : 15% beras

F2: Formulasi krim dengan ekstrak 10% daun binahong : 10% beras

F3: Formulasi krim dengan ekstrak 15% daun binahong : 5% beras

Berdasarkan gambar 6, diketahui bahwa zona hambat yang dihasilkan bervariasi bergantung dengan banyaknya ekstrak daun binahong dan beras yang ditambahkan. Penambahan ekstrak daun binahong dan beras pada sediaan krim berbanding lurus dengan zona hambat yang dihasilkan. Pada F0 dengan tanpa tambahan ekstrak daun binahong dan beras diperoleh rata-rata zona hambat sebesar 2,56 mm dengan kategori lemah. Hasil F1 dengan tambahan ekstrak daun binahong dan beras sebanyak (5% ekstrak daun binahong : 15% ekstrak beras) menghasilkan zona hambat dengan rata-rata diameter sebesar 4,7 mm dengan kategori lemah. Hasil F2 dengan ekstrak daun binahong dan beras sebanyak (10% ekstrak daun binahong : 10% ekstrak beras) menghasilkan rata-rata zona hambat sebesar 7,23 mm dengan kategori sedang. Hasil F3 dengan tambahan ekstrak daun binahong dan beras sebanyak (15% ekstrak daun binahong : 5% ekstrak beras) menghasilkan rata-rata zona hambat sebesar 8,9 mm dengan kategori sedang. Hasil zona hambat dari kontrol positif yaitu berupa krim merek “X” sebesar 10,36 mm dengan kategori sedang, sedangkan kontrol negatif berupa aquadest tidak terbentuk zona hambat. Hal tersebut menjadi bukti bahwa krim daun binahong kombinasi beras memiliki aktivitas antibakteri dan dapat digunakan untuk mengobati luka pada diabetes melitus (Fadel *et al.*., 2024).

PEMBAHASAN

Uji Kadar Air

Menurut Wijaya and Noviana (2022) Kadar air yang baik yaitu <10%. Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1 diketahui bahwa kadar air simplisia daun binahong yang digunakan sebesar 8,50% dan kadar air beras sebesar 9,29%. Kadar air diuji dengan alat *moisture balance*. Metode pengeringan yang dilakukan pada penelitian tersebut menggunakan sinar matahari

Hasil Ekstraksi

Serbuk simplisia sebanyak 500 gram daun binahong (*Anredera cordifolia*) dan beras (*Oryza sativa*) di ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% 5L.

Proses maserasi diawali dengan perendaman simplisia dengan perbandingan serbuk : pelarut (1:5) sambil sesekali diaduk selama 6 jam pertama, lalu didiamkan selama 3x24 jam kemudian disaring menggunakan kain flanel. Selanjutnya ampas yang diperoleh diremaserasi dengan etanol 96% sebanyak 5L selama 3x24 jam, kemudian disaring untuk memperoleh filtrat. Semua filtrat yang diperoleh diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C – 50°C yang bertujuan untuk mereduksi pelarut hingga memperoleh ekstrak kental. Hasil penelitian mendapatkan ekstrak kental daun binahong sebanyak 76, 17 gram dan ekstrak kental beras sebanyak 89,91 gram

Uji Bebas Etanol

Berdasarkan uji bebas etanol pada tabel 3 bahwa ekstrak yang telah dibuat tidak tercium aroma ester khas etanol. Uji bebas etanol dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya etanol yang terkandung pada ekstrak yang telah dikentalkan. Etanol yang memiliki sifat antibakteri sehingga zona hambat yang dihasilkan murni dari ekstrak tanpa kontaminasi etanol 96%. Pengujian dilakukan dengan cara ekstrak ditambahkan dengan asam asetat dan asam sulfat kemudian dipanaskan.

Uji Skrining Fitokimia

Berdasarkan uji alkaloid pada tabel 4 diketahui bahwa daun binahong positif memiliki kandungan senyawa alkaloid. Untuk menguji kandungan alkaloid pada daun binahong dilakukan 2 perlakuan reagen yang berbeda yaitu reagen mayer dan dragendorff. Hasil positif alkaloid pada penambahan reagen mayer terbentuk endapan putih sedangkan pada dragendorff terbentuk endapan kuning. Prinsip metode analisis ini didasarkan pada reaksi pengendapan yang terjadi karena pertukaran ligan. Penambahan pereaksi meningkatkan kelarutan alkaloid, yang menyebabkan reaksi dengan asam klorida dan menghasilkan garam yang bersifat hidrofobik. Pereaksi dragendorff yang terdiri dari kalium iodida dan bismut nitrat dalam larutan asam asetat glasial membentuk kalium tetraiodobismutat (II), sedangkan pereaksi mayer mengandung kalium iodida dan merkuri klorida, menghasilkan kalium tetraiodomerkurat (I) (Damayanti *et al*, 2022).

Pada penelitian ini, uji flavonoid pada tabel 4 dilakukan dengan mencampurkan ekstrak dengan asam klorida kuat dan serbuk magnesium. Adanya kandungan flavonoid ditunjukkan dengan perubahan warna menjadi jingga, merah muda, atau merah. Pengurangan senyawa flavonoid dapat dilakukan dengan magnesium (Mg) dan asam klorida (HCl), yang menghidrolisis flavonoid menjadi aglikon dengan memutus ikatan O-glikosidik dan mereduksi inti benzopiron. Karena ion H bersifat elektrofilik, ion ini menggantikan gugus glikosil. Kompleks dengan warna merah atau oranye dihasilkan oleh reaksi ini pada flavonol, flavon, flavanonol, dan xanthone (Damayanti *et al*, 2022).

Berdasarkan uji saponin pada tabel 4 daun binahong yang menunjukkan hasil positif kandungan senyawa saponin. Perlakuan dilakukan dengan penambahan aquadest panas dan HCl yang kemudian digojok. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya busa yang stabil. Ketika larutan uji dikocok, senyawa saponin dengan komponen hidrofilik (larut dalam air) dan hidrofobik (larut dalam pelarut non-polar) menyebabkan timbulnya busa. Saponin dapat menurunkan tegangan permukaan dengan bertindak sebagai surfaktan. Buih yang stabil dihasilkan ketika gugus hidrofilik menempel pada air dan gugus hidrofobik berikatan dengan udara ketika dikocok (Damayanti *et al*.,2022). Berdasarkan uji skrining fitokimia dapat diketahui bahwa ekstrak daun binahong memiliki kandungan senyawa kimia berupa flavanoid, saponin dan alkaloid. Hasil ini selaras dengan penelitian (Damayanti *et al* ., 2022) yang menyatakan bahwa daun binahong memiliki kandungan senyawa berupa alkaloid, flavanoid, saponin.

Uji Fisikokimia Sediaan

Hasil uji fisikokimia pada sediaan krim ekstrak daun binahong dan beras meliputi uji organoleptik, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat dan uji viskositas.

Uji Organoleptik

Berdasarkan hasil uji organoleptik sediaan krim daun binahong kombinasi beras pada tabel 5 menunjukkan bahwa sediaan F0 berwarna putih dengan bentuk semi padat dan bau khas basis krim, F1 (5% ekstrak binahong : 15% ekstrak beras) dan F2 (10% ekstrak binahong : 10% ekstrak beras) berwarna hijau pucat beraroma khas daun binahong, kedua formulasi terjadi kesamaan warna dikarenakan jumlah ekstrak daun binahong pada F1 lebih sedikit dibandingkan ekstrak beras, sedangkan F2 memiliki jumlah perbandingan ekstrak yang sama. Sediaan pada F3 berwarna hijau beraroma khas ekstrak daun binahong. Keempat sediaan tersebut menunjukkan bentuk semi padat, namun memiliki tekstur yang bervariasi. Sediaan F0 memiliki tekstur yang tidak berminyak, sedangkan F1 cenderung lebih berminyak dibandingkan F2. Kondisi tersebut terjadi karena perbandingan ekstrak beras pada F1 lebih tinggi dibandingkan ekstrak binahong, perbandingan ekstrak F2 sama antara ekstrak binahong dan ekstrak beras. Tekstur sediaan F3 terlihat lebih padat, karena konsentrasi ekstrak binahong yang digunakan lebih besar dibandingkan ekstrak beras. Hal ini membuktikan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak daun binahong maka warna sediaan semakin hijau dan memiliki tekstur lebih padat.

Uji pH

Uji pH bertujuan untuk mengetahui keamanan krim yang telah dibuat dan tidak menyebabkan iritasi pada kulit. Berdasarkan hasil uji pH pada tabel 6 menggunakan pH meter dengan 3 kali replikasi untuk mengetahui rata-ratanya. Nilai rata-rata pada F0 menghasilkan 7,76 ; F1 6,86; F2 6,53; F3 6,27. Pada F0 yang memiliki pH tertinggi 7,76 cenderung kurang baik karena pH terlalu basa dan berpotensi mengakibatkan kulit terlalu kering. Sediaan F1 dan F2 nilai pH melebihi persyaratan yang tidak terlalu tinggi, sehingga jika digunakan kulit menjadi sedikit kering. Sediaan F3 memiliki nilai pH yang baik yaitu 6,27, sehingga baik untuk digunakan sebagai obat luka diabetes militus, karena berada dalam rentang pH yang baik yaitu 4,5 - 6,5 (Pratasik, *et al* 2019).

Uji Daya Sebar

Hasil penelitian pada tabel 7 menunjukkan bahwa formula F0 memiliki daya sebar terendah, yaitu 4,5, karena sediaanannya terlalu padat, sehingga penyebarannya kurang maksimal. Formula F1, F2, dan F3 memiliki nilai rata-rata daya sebar masing-masing 6,4; 6,4; dan 5,4. Formula F1 dan F2 memiliki daya sebar yang sama, yaitu 6,4, yang menunjukkan keduanya memiliki daya sebar yang baik. Sementara itu, formula F3 memiliki daya sebar yang lebih rendah, tetapi masih memenuhi standar daya sebar yang baik, yaitu 5,4. Secara keseluruhan, ketiga formula ini memiliki kemampuan penyebaran yang baik pada kulit. Daya sebar yang baik sangat penting untuk sediaan krim, karena mempengaruhi efektivitasnya di kulit. Berdasarkan hasil penelitian, formula F1 dan F2 bisa dipertimbangkan sebagai formula yang paling efektif dalam hal daya sebar (Fadel *et al.* 2024; Pratasik *et al.* , 2019).

Uji Daya Lekat

Berdasarkan hasil penelitian dalam tabel 8 dapat dilihat bahwa formula F0 memiliki daya lekat tertinggi, yaitu 6,33. Ini berarti formula F0 memberikan kekuatan perekat yang paling tinggi di antara seluruh formula yang diuji. Selanjutnya, formula F3 memiliki daya lekat sebesar 4,13, F2 berada di posisi berikutnya dengan daya lekat sebesar 3,63, F1 mencatatkan daya lekat sebesar 3,36, yang merupakan nilai terendah di antara formula lainnya. Pada

keempat formula, uji daya lekat menunjukkan bahwa semakin tinggi kekentalan sediaan maka waktu yang dibutuhkan krim untuk melekat juga semakin lama. Syarat uji daya lekat yang baik sebesar 2 – 300 detik (Pratasik *et al.* , 2019).

Uji Viskositas

Uji Viskositas dilakukan untuk mengetahui besarnya viskositas dari suatu sediaan. Pengujian viskositas menggunakan *Viskometer Brookfield* dengan kecepatan 10rpm. Semakin rendah rpm yang digunakan pada viscometer, maka hasil viskositas semakin tinggi. Syarat viskositas menurut SNI 16- 4399-1996 yaitu antara 2000 - 50000 cP (Olii *et al.* ,2024). Berdasarkan hasil pada tabel 9 bahwa nilai rata-rata yang diperoleh F0 sebesar (30373,33) F1 (32.433,33) F2 (34.300) F3 (35.4565,67). Peningkatan viskositas krim dipengaruhi oleh adanya asam lemak yang terdapat dalam sediaan krim, yaitu asam stearat. Semakin banyak jumlah asam lemak yang digunakan maka krim yang dihasilkan semakin kental (Wahyuni, Rochmah, and Nugroho 2022). Penggunaan asam stearat sebagai emulgator pada sediaan topikal akan membentuk basis yang kental dan tingkat kekentalannya ditentukan oleh jumlah *trietanolamin* yang digunakan (Saryanti *et al.* , 2019).

Hasil Uji Antibakteri

Berdasarkan tabel 10 diketahui bahwa zona hambat yang dihasilkan bervariasi bergantung dengan banyaknya ekstrak daun binahong dan beras yang ditambahkan. Penambahan ekstrak daun binahong dan beras pada sediaan krim berbanding lurus dengan zona hambat yang dihasilkan. Pada F0 dengan tanpa tambahan ekstrak daun binahong dan beras diperoleh rata-rata zona hambat sebesar 2,56 mm dengan kategori lemah. Hasil F1 dengan tambahan ekstrak daun binahong dan beras sebanyak (5% ekstrak daun binahong : 15% ekstrak beras) menghasilkan zona hambat dengan rata-rata diameter sebesar 4,7 mm dengan kategori lemah. Hasil F2 dengan ekstrak daun binahong dan beras sebanyak (10% ekstrak daun binahong : 10% ekstrak beras) menghasilkan rata-rata zona hambat sebesar 7,23 mm dengan kategori sedang. Hasil F3 dengan tambahan ekstrak daun binahong dan beras sebanyak (15% ekstrak daun binahong : 5% ekstrak beras) menghasilkan rata-rata zona hambat sebesar 8,9 mm dengan kategori sedang. Hasil zona hambat dari kontrol positif yaitu berupa krim merek “X” sebesar 10,36 mm dengan kategori sedang, sedangkan kontrol negatif berupa aquadest tidak terbentuk zona hambat. Hal tersebut menjadi bukti bahwa krim daun binahong kombinasi beras memiliki aktivitas antibakteri dan dapat digunakan untuk mengobati luka pada diabetes melitus (Fadel, Setyowati, et al. 2024). Berdasarkan penelitian sebelumnya, ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, dengan kandungan senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, steroid, dan fenol yang bekerja melalui mekanisme kerusakan dinding sel, gangguan membran, penghambatan sintesis protein, serta koagulasi protein. Namun, pada krim kombinasi ekstrak binahong dan beras, daya hambat bisa lebih kecil dibandingkan ekstrak binahong tunggal karena senyawa aktif binahong dapat terencerkan atau terikat pada komponen beras seperti pati dan protein. Ikatan ini berpotensi menurunkan ketersediaan senyawa aktif untuk berinteraksi dengan bakteri. Selain itu, perubahan pH dan sifat fisik krim akibat penambahan beras dapat memengaruhi stabilitas senyawa aktif, sehingga efektivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus* berkurang.

Analisis Data

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan metode Shapiro-Wilk, seluruh parameter uji pada keempat formula krim (F0–F3) menunjukkan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, antara lain pH F0 = 0,637; daya sebar F1 = 0,780; daya lekat F2 = 0,403; viskositas F3 = 0,159; serta uji antibakteri F3 = 0,298. Hasil ini menandakan bahwa semua data terdistribusi normal, sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan analisis parametrik. Distribusi normal ini

memastikan bahwa perbedaan yang diamati di antara kelompok perlakuan tidak disebabkan oleh penyimpangan distribusi data, melainkan oleh pengaruh variasi konsentrasi ekstrak yang diberikan. Uji homogenitas menunjukkan bahwa seluruh parameter memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, yakni pH = 0,441; daya sebar = 0,725; daya lekat = 0,084; viskositas = 0,062; dan antibakteri = 0,289. Hasil ini menunjukkan bahwa varians antar kelompok homogen atau seragam. Terpenuhi kedua asumsi—normalitas dan homogenitas—membuktikan bahwa data valid untuk dilanjutkan dengan uji One Way ANOVA tanpa memerlukan transformasi data.

Analisis menggunakan uji One Way ANOVA pada parameter aktivitas antibakteri menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$) dengan F hitung sebesar 42,978. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata zona hambat pada berbagai formula krim dan kontrol. Dengan kata lain, variasi konsentrasi ekstrak daun binahong dan beras berpengaruh nyata terhadap kemampuan menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Hasil uji lanjut menggunakan Post Hoc LSD menunjukkan bahwa formula F3 (15% daun binahong : 5% beras) memiliki perbedaan signifikan dengan F0 ($p = 0,000$) dan F1 ($p = 0,001$), namun tidak berbeda signifikan dengan F2 ($p = 0,071$) maupun kontrol positif ($p = 0,200$). Formula F2 (10% : 10%) berbeda signifikan dengan F0 ($p = 0,000$), F1 ($p = 0,021$), dan kontrol positif ($p = 0,007$), tetapi tidak berbeda signifikan dengan F3. Sementara itu, F1 (5% : 15%) berbeda signifikan dengan F0 ($p = 0,043$), F2 ($p = 0,021$), F3 ($p = 0,001$), dan kontrol positif ($p = 0,000$). F0 menunjukkan zona hambat paling rendah dan berbeda signifikan dengan semua formula dan kontrol positif. Berdasarkan hasil tersebut, F3 memberikan zona hambat rata-rata 8,9 mm yang setara dengan kontrol positif (10,36 mm) dan termasuk kategori sedang, sehingga dapat disimpulkan bahwa F3 merupakan formula terbaik. Peningkatan konsentrasi ekstrak daun binahong terbukti meningkatkan efektivitas antibakteri, sedangkan penurunan konsentrasi ekstrak beras pada F3 tidak menurunkan daya hambat secara signifikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa sediaan krim kombinasi ekstrak daun binahong dan beras memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Formula terbaik terdapat pada F3, yaitu kombinasi 15% ekstrak daun binahong dan 5% beras, yang menunjukkan daya hambat sebesar 8,9 mm dengan kategori sedang. Selain itu, Formula F3 juga memenuhi kriteria sifat fisik dan stabilitas terbaik dibandingkan formula lainnya, meliputi parameter uji pH, viskositas, daya sebar, dan daya lekat, sehingga dinilai paling optimal untuk digunakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing atas bimbingan, arahan, dan saran yang diberikan selama proses penyusunan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada dosen penguji atas kritik dan saran yang membangun untuk meningkatkan kualitas penelitian ini. Terimakasih juga kepada keluarga, terutama Ayah dan Ibu serta Kakak yang telah memberikan dukungan moril dan materil selama proses penyusunan skripsi dan penelitian ini. Tidak lupa, penulis mengucapkan terimakasih kepada manusia favorite penulis dan teman-teman yang telah memberikan motivasi dan bantuan selama proses penyusunan penelitian ini. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan dan menjadi kontribusi yang berarti bagi perkembangan ilmu pembuatan produk simplisia.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, Audiza Nur Indira Anwar, Azis Beru Gani, Armanto Makmun, Andi Dhedie Prasatia Sam, and Indah Lestari Daeng Kanang. (2023). Gambaran Penderita Amputasi Diabetes Melitus Di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar Tahun 2019-2023. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran* 3(8): 573–80. doi:10.33096/fmj.v3i8.341.
- Damayanti, Sevira Putri, Ria Mariani, and Doni Anshar Nuari. (2022). Studi Literatur : Aktivitas Antibakteri Daun Binahong (*Anredera Cordifolia*) Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Farmasi Sains dan Terapan* 9(1): 42–48. doi:10.33508/jfst.v9i1.3367.
- Fadel, Muhammad Nurul, Nurul Huda, Hasriyani Hasriyani, Emma Jayanti Besan, and Safitri Ayuningsih. (2024). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Parijoto (*Medinilla Speciosa Blume*) Pada Sediaan Gel Hand Sanitizer. *IJF (Indonesia Jurnal Farmasi)* 9(1): 1–12. doi:10.26751/ijf.v9i1.2433.
- Fadel, Muhammad Nurul, Endang Setyowati, Emma Jayanti Besan, and Izda Rahmawati. (2024). Efektivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L.*) Metode Induksi Aloksan. *IJF (Indonesia Jurnal Farmasi)* 8(2): 60–71. doi:10.26751/ijf.v8i2.2251.
- Ginting, Ernawaty, Ika Julianti Tambunan, Kanne Dachi, Nurul Maulida Putri, Danawan Heru Pratama, Iradat Novtworian Gori, and Munawwaroh Hasibuan. (2025). Efektivitas Ekstrak Daun Binahong Sebagai Antibakteri Dalam Hand Sanitizer. *Jambura Journal of Health Sciences and Research* 7(1): 75–82. doi:10.35971/jjhsr.v7i1.28704.
- Mengga, Charles, Meytij Rampe, and Frangky Sangande. (2022). *Antibacterial Effectiveness Test of Binahong Leaf Extract (Anredera Cordifolia (Tenore) Steenis) against Staphylococcus Aureus Bacteria*. *Biofarmasetikal Tropis* 5(1): 60–65.
- Mita Zuliana, Nur, Suliati Suliati, and Lully Hanny Endarini. (2023). Identifikasi Bakteri Pada Luka Ulkus Pasien Diabetes Mellitus. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)* 18(2): 205–11. doi:10.36086/jpp.v18i2.1835.
- Olii, Audia Triani, Mumtihanah Musyid, and Besse Nurfitriani. (2024). “Formulasi Lotion Antioksidan Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa Balbsiana Colla*) Menggunakan Emulgator Tween 80 Dan Span 80. *Makassar Pharmaceutical Science Journal (MPSJ)* 2(3): 385–96. doi:10.33096/mpsj.v2i3.272.
- Pratasik, Meyla C. M., Paulina V. Y. Yamlean, and Weny I Wiyono. (2019). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Sesewanua (*Clerodendron Squamatum Vahl.*). *Pharmacon* 8(2): 261. doi:10.35799/pha.8.2019.29289.
- Rida, Waode Nurhazni, and Taharuddin. (2021). Efektifitas Pemberian Daun Binahong (*Anredera Cordifolia (Ten.)Stennis*) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Tikus: Literature Review. *Borneo Student Research* 2(2): 1024–31.
- Rollando, Rollando, Muhammad Hilmi Afthoni, Fibe Yulinda Cesa, Eva Monica, and Nurul Azmi Wibawanty. (2022). Efektivitas Dari Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera Cordifolia*) Sebagai Kandidat Antidiabetes Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Galur Wistar. *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan* 9(1): 71. doi:10.56710/wiyata.v9i1.580.
- Saryanti, Dwi, Iwan Setiawan, and Romadona Ayu Safitri. (2019). Optimasi Asam Stearat Dan Tea Pada Formula Sediaan Krim Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca L.*). *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia* 1(3): 225–37. doi:10.33759/jrki.v1i3.44.
- Wahyuni, Fiesta Eka, Nikmah Nur Rochmah, and Ikhwan Dwi Wahyu Nugroho. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Krim Kombinasi Ekstrak Kulit Batang Mangrove (*Avicennia Marina*) Dan Minyak Atsiri Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* ATCC 25923. *Jurnal Ilmiah JOPHUS : Journal Of Pharmacy UMUS* 3(02): 75–84. doi:10.46772/jophus.v3i02.504.

- Widyaningrum, Willy Wahyu. (2024). Uji Acceptance Lulur Beras Putih Dan Pendampingan. 5, 2173–2182.
- Wijaya, Andi, and Noviana. (2022). Penetapan Kadar Air Simplisia Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum L.*) Berdasarkan Perbedaan Metode *Determination Of The Water Content Of Basil Leaves Simplicia* (*Ocimum Basilicum L.*) Based On Different Drying Methods. Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia 4(2): 185–99.
- Yunita, Yunita, Nanang Yunarto, and Firdha Senja Maelaningsih. (2021). Formulasi Sediaan Krim Body Scrub Kombinasi Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*) Dan Beras Putih (*Oryza sativa L.*). Volume 01.
- Zulfa, Elya, Liya Lailatunnida, and Mimik Murukmihadi. (2018). Formulasi Sediaan Krim Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis): Kajian Karakteristik Fisika Kimia Dan Uji Iritasi Kulit. Jurnal Inovasi Teknik Kimia 3(1). doi:10.31942/inteka.v3i1.2125.