

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *CLAY MASK* KOMBINASI DAUN PEGAGAN (*CENTELLA ASIATICA L*) DAN DAUN AFRIKA (*VERNONIA AMYGDALINA DEL*) TERHADAP *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Putri Indah Sari^{1*}, Abdul Wahid Suleman², Seliana Patti³

Program Studi S1 Farmasi Universitas Megarezky^{1,3}

Pendidikan Profesi Apoteker Universitas Megarezky²

*Corresponding Author : putriindahsari2709@gmail.com

ABSTRAK

Daun pegagan (*Centella asiatica L*) dan daun afrika (*Vernonia amygdalina Del*) telah diidentifikasi mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin yang memiliki potensi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi ekstrak etanol daun pegagan dan daun afrika dapat di formulasikan menjadi sediaan *clay mask* yang stabil secara fisik dan kimia dan dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Metode penelitian ini merupakan eksperimental laboratorium, dengan membuat formulasi sediaan *clay mask* kombinasi ekstrak etanol daun pegagan dan daun afrika dengan berbagai konsentrasi yaitu Formula 1 (2,5%:7,5%), Formula 2 (5%:5%), Formula 3 (7,5%:2.5%), Formula 0 (tanpa ekstrak), Kontrol Positif (*clay mask whitelab*), kemudian dilakukan evaluasi sediaan yaitu berupa uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, viskositas, *cycling test* dan uji aktivitas antibakteri. Hasil penelitian pada uji evaluasi sediaan, didapatkan hasil bahwa baik Formula 1 (2,5%:7,5%), Formula 2 (5%:5%) dan Formula 3 (7,5%:2.5%) stabil secara fisik dan kimia sedangkan pada uji aktivitas antibakteri hasil yang didapatkan pada Formula 1 (2,5%:7,5%) sebesar 15,58 mm ± 0.39, Formula 2 (5%:5%), sebesar 15.01 mm ± 0.15, Formula 3 (7.5%:2.5%) sebesar 15.15 mm ± 0.38, Kontrol Positif sebesar 15.77 mm ± 0.89, Kontrol Negatif tidak memiliki zona hambat. Kesimpulan penelitian ini sediaan *clay mask* kombinasi ekstrak etanol daun pegagan dan daun afrika memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi yang paling efektif yaitu pada Formula 1 (2,5%:7,5%) dengan zona hambat sebesar 15.58 mm ± 0.39 termasuk kategori kuat.

Kata kunci : antibakteri, *clay mask*, daun Afrika, daun pegagan

ABSTRACT

Pegagan leaves (*Centella asiatica L*) and African leaves (*Vernonia amygdalina Del*) have been identified to contain flavonoids, alkaloids, tannins, and saponins, which have the potential as antibacterial agents. This study aims to determine whether the combination of ethanol extracts of *Centella asiatica* leaves and African leaves can be formulated into a *clay mask* preparation that is physically and chemically stable and can inhibit *Staphylococcus aureus* bacteria. This research method is a laboratory experiment by formulating *clay mask* preparations with a combination of ethanol extract of *Centella asiatica* leaves and African leaves at various concentrations of Formula 1 (2,5%:7,5%), Formula 2 (5%:5%), Formula 3 (7,5%:2.5%), Negative Control (without extract), Positive Control (Whitelab *clay mask*) then a preparation evaluation test is carried out consisting of organoleptic test, homogeneity, pH, spreadability, viscosity, cycling test and antibacterial activity test. The results of the preparation evaluation test, the result obtained were that Formula 1 (2,5%:7,5%), Formula 2 (5%:5%) and Formula 3 (7,5%:2.5%) were physically and chemically stable while in the antibacterial activity test the result were obtained at Formula 1 (2.5%: 7.5%) of 15.58 mm ± 0.39, Formula 2 (5%: 5%) of 15.01 mm ± 0.15, and Formula 3 (7.5%: 2.5%) of 15.15 mm ± 0.38. Positive Control is 15.77 mm ± 0.89, and Negative Control has no inhibition zone. The conclusion of this study was that *clay mask* preparation combined with an ethanol extract of *Centella asiatica* leaves and African leaves had antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*, with the most effective concentration at Formula 1 (2.5%: 7.5%) with an inhibition zone of 15.58 mm ± 0.39, which was included in the strong category.

Keywords : antibacterial, Afrika leaves, *clay mask*, pegagan leaves

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara dengan iklim tropis, penyakit kulit sangat mudah di temui di Indonesia. Hal ini disebabkan pada iklim yang tropis bakteri, parasit, maupun jamur menjadi semakin mudah untuk berkembang. Jerawat memang bukan penyakit kulit yang mengancam jiwa, namun keberadaan jerawat dapat memberikan efek psikologis yang akan menurunkan tingkat kepercayaan diri seseorang dan memengaruhi kualitas hidupnya. Jerawat juga dapat mengakibatkan timbulnya jaringan parut pada kulit sehingga permukaan kulit menjadi tidak rata dan berlubang yang bersifat menetap (Wardani, 2019).

Penyebab munculnya jerawat adalah sel kulit mati, bakteri, pori-pori tersumbat, produksi minyak pada kulit, stress, perubahan hormon, penggunaan kosmetik terlalu berlebih. Jerawat tidak hanya muncul pada wajah, tetapi juga pada dada, bahu, leher, dan punggung (Lubis, 2020). Penyebab lain yang sering adalah infeksi bakteri mendominasi terjadinya permasalahan jerawat selain karena flora normal pada bagian kulit, *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang umum menginfeksi jerawat atau pada bagian kulit (Budi & Rahmawati, 2020).

Staphylococcus aureus termasuk salah satu flora normal yang dapat menyebabkan infeksi beragam pada jaringan tubuh seperti infeksi pada kulit misalnya jerawat dan bisul (Sarlina *et al.*, 2017). Bakteri ini biasa dijumpai pada kulit yang terluka atau pada jerawat dan dapat berkembang secara cepat sehingga akan menimbulkan infeksi atau penyakit bagi manusia. Selain kemampuan berkembang biak yang cepat bakteri ini juga mampu untuk menyebar secara luas ke dalam jaringan (Lisnawati & Prayoga, 2020). Berdasarkan hasil penelitian didapatkan data penyebabnya timbulnya jerawat menunjukkan bahwa *Staphylococcus aureus* memiliki presentase 79% dan *Staphylococcus albus* memiliki presentase 21% ini disebabkan karena *Staphylococcus* sp, merupakan flora normal kulit sehingga ketika ada luka bakteri *Staphylococcus* sp, mudah masuk dalam kulit. *Staphylococcus aureus* jika melebihi jumlah normal pada kulit maka dapat menimbulkan toksin yang dapat menyebabkan infeksi pada kulit (Imasari & Emasari, 2022).

Sejak dahulu masyarakat telah mengenal pegagan untuk pengobatan tradisional dan sampai sekarang digunakan untuk obat kulit, dan memperbaiki sirkulasi darah (Waluyo, 2020). Sifat antibakteri dalam daun pegagan telah teruji secara klinis. Ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica L*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* hal ini dikarenakan ekstrak daun pegagan memiliki senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* seperti flavonoid, fenol, tannin, (Siregar *et al.*, 2022). Ekstrak etanol pegagan memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan daya hambat yaitu 15 mm pada konsentrasi ekstrak 2,5% dan 5% (Nurrosyidah *et al.*, 2019).

Daun afrika termasuk tanaman obat penting walaupun ditemukan di alam liar, juga dibudidayakan dengan baik karena nilai kuliner dan pengobatannya yang bermanfaat. Pada ekstrak daun afrika mengandung senyawa flavonoid, tannin dan saponin yang memiliki aktivitas antibakteri. Hasil pengujian aktivitas antibakteri pada konsentrasi paling rendah menunjukkan bahwa ekstrak daun afrika dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 6,69 mm pada konsentrasi paling kecil 1% (Pratiwi. R, 2018). Ekstrak daun afrika dapat menghambat bakteri penyebab jerawat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan diameter 11,2 mm pada konsentrasi 10% (Nurliani *et al.*, 2020).

Terdapat dua jenis pengobatan yang biasa digunakan untuk menanggulangi jerawat yaitu pengobatan topikal yang langsung digunakan pada daerah berjerawat sehingga menghasilkan efek lokal dan pengobatan oral dengan cara diminum untuk mengobati jerawat melewati jalur sistemik (Madelina & Sulistiyaningsih, 2018). Masker termasuk salah satu jenis kosmetik perawatan yang cukup dikenal dan banyak digunakan. Masker bekerja mengangkat sel-sel

kulit tanduk yang sudah mati pada kulit, digunakan setelah *massage* (pengurutan) dengan cara dioleskan pada seluruh kulit wajah kecuali alis, mata dan bibir (Yuniarsih *et al.*, 2020). Terdapat berbagai jenis masker dengan cara aplikasi masker untuk tujuan yang berbeda, salah satu yang sangat populer sediaan masker wajah adalah tipe *wash off* dengan basis *clay*, yang sering disebut dengan *clay facial masks* atau dengan nama di pasaran adalah sediaan *mud packs*. Masker ini tidak membutuhkan waktu yang lama untuk pengeringan, mampu membersihkan hingga ke pori, memiliki daya penyerapan yang baik dan tidak mengiritasi kulit normal (Febriani *et al.*, 2022). Masker lumpur dikenal sebagai produk perawatan wajah yang ampuh untuk membersihkan pori-pori tersumbat (Creative, 2013).

Kombinasi antibakteri dari dua antibakteri yang digunakan secara bersamaan dapat saling mempengaruhi kerja dari masing-masing antibakteri. Ekstrak beberapa tanaman yang disatukan memiliki daya hambat antibakteri yang lebih besar dibandingkan dengan ekstrak tanaman tunggal (Pratama *et al.*, 2017). Sehingga penelitian ini dilakukan dengan tujuan membuat sediaan *clay mask* yang mengkombinasikan ekstrak daun pegagan dengan ekstrak etanol agar memberikan daya hambat yang lebih besar terhadap salah satu bakteri penyebab jerawat (*Staphylococcus aureus*).

METODE

Metode penelitian yang dilakukan yaitu penelitian eksperimental laboratorium. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fitokimia, Teknologi Sediaan Farmasi dan Mikrobiologi Program Studi S1 Farmasi Universitas Megarezky di Makassar pada bulan Juni-Desember 2023. Sampel yang digunakan yaitu daun pegagan (*Centella asiatica*), diambil di Dusun Pitung Penanian Kelurahan Bokin Kecamatan Rantebua Kabupaten Toraja Utara Provinsi Sulawesi Selatan, sedangkan sampel daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del) di ambil di Kelurahan Laikang Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar Provinsi Sulawesi Selatan. Data yang diperoleh berupa hasil evaluasi sediaan fisik di analisis secara deskriptif. Sementara data dari hasil uji aktivitas antibakteri berupa rata-rata diameter zona hambat dianalisis menggunakan *statistic one way ANOVA (analysis of variance)*.

Prosedur Kerja

Preparasi Sampel Daun Pegagan dan Daun Afrika. Sampel yang telah diambil masing-masing dicuci bersih dari kotoran-kotoran yang melekat, dengan menggunakan air yang mengalir, lalu di rajang, Kemudian hasil rajangan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan, setelah kering masing-masing diserbukkan menggunakan blender. Ekstraksi Sampel Daun Pegagan dan Daun Afrika. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dengan cara merendam masing-masing sampel sebanyak 500gram menggunakan pelarut etanol 96% lalu ditutup dengan aluminium foil kemudian didiamkan selama 3 hari dan sesekali diaduk dan terlindung dari cahaya matahari. Kemudian disaring menggunakan kain penyari. Ampas yang tersisa kemudian dimaserasi kembali dengan pelarut etanol 96% yang baru dengan cara yang sama, masing-masing maserasi yang diperoleh ditampung dalam mangkok kaca dan diuapkan untuk memisahkan dengan pelarutnya. Penguapan dilakukan dengan menggunakan alat *rotary evaporator* pada suhu 40-45⁰C hingga diperoleh masing-masing ekstrak etanol kental.

Skrining Fitokimia

Uji Flavonoid

Ditimbang masing-masing ekstrak daun pegagan dan daun afrika sebanyak 0,5 g, ekstrak dilarutkan dengan 1 ml etanol dimasukkan kedalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan dengan 0,1 g serbuk Mg dan 10 tetes HCl pekat, kemudian dikocok kuat-kuat. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning atau jingga (Ginting & Siregar, 2022).

Uji Saponin

Ditimbang masing-masing ekstrak daun pegagan dan daun afrika sebanyak 0,5 g dimasukkan kedalam tabung reaksi ditambahkan 10 mL air panas, didinginkan, kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik positif mengandung saponin jika terbentuk buih setinggi 1-10 cm tidak kurang 10 menit (Ginting & Siregar, 2022).

Uji Tanin

Ditimbang masing-masing ekstrak daun pegagan dan daun afrika sebanyak 0,5 g dimasukkan kedalam tabung reaksi ditambahkan beberapa tetes larutan FeCl₃, bila bereaksi positif akan menghasilkan perubahan warna biru tua, biru kehitaman, hitam kehijauan menunjukkan adanya tannin (Ginting & Siregar, 2022).

Uji Alkaloid

Ditimbang masing-masing ekstrak daun pegagan dan daun afrika 1 mL ekstrak sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi ditetesi dengan 1.5 mL HCL 2 N dipanaskan, kemudian didinginkan lalu dibagi dalam 2 tabung reaksi, masing-masing 1 mL, tiap tabung ditambahkan dengan masing-masing pereaksi. Pada penambahan pereaksi Mayer, positif mengandung alkaloid jika membentuk endapan putih atau kuning. Pada penambahan pereaksi dragendorf positif mengandung alkaloid jika terbentuk endapan jingga (Ginting & Siregar, 2022).

Formulasi Sediaan *Clay Mask* Kombinasi Ekstrak Daun Pegagan dan Daun Afrika

Tabel 1. Rancangan Formula *Clay Mask* Kombinasi Ekstrak Daun Pegagan dan Daun Afrika

Bahan	Fungsi	Formula (% b/v)				
		K-	F1	F2	F3	K+
Ekstrak pegagan	daun Zat aktif	-	2,5	5	7,5	<i>Whitelab Clay mask</i>
Ekstrak afrika	daun Zat aktif	-	7,5	5	2,5	
Kaolin	Basis	25	25	25	25	
Bentonit	Basis	1	1	1	1	
Gliserin	Humektan	8	8	8	8	
Nipagin	Pengawet	0,1	0,1	0,1	0,1	
Xanthan gum	Pengental	0,5	0,5	0,5	0,5	
<i>Oleum rosae</i>	Pengaroma	1	1	1	1	
Aquadest	Pelarut	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	

Keterangan:

K- = Tanpa ekstrak daun pegagan dan daun afrika.

F1 = Kombinasi ekstrak daun pegagan 2,5% dan daun afrika 7,5%.

F2 = Kombinasi ekstrak daun pegagan 5% dan daun afrika 5%.

F3 = Kombinasi ekstrak daun pegagan 7,5% dan daun afrika 2,5%.

K+ = Sediaan *clay mask whitelab*

Dibuat sediaan *clay mask* dari kombinasi ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L) dan daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del) sebanyak 100 gram per formula. Masing-masing bahan ditimbang sesuai dengan formula, dilarutkan bentonit dan nipagin masing-masing dengan 15 mL air panas, diamkan selama 15 menit. Kedua campuran tersebut dimasukkan kedalam mortir kemudian tambahkan xanthan gum digerus sampai homogen, tambahkan gliserin dan ekstrak dan ekstrak etanol daun pegagan dan daun afrika gerus sampai homogen. Setelah merata tambahkan kaolin sedikit demi sedikit sambil digerus hingga homogen, kemudian tambahkan oleum rosae sebagai pewangi gerus sampai terbentuk *clay mask* yang homogen.

Uji Kualitas Fisik Sediaan *Clay Mask*

Uji Organoleptic

Uji organoleptik meliputi pengujian terhadap sifat fisik masker antara bentuk, bau, warna, yang diamati melalui indra manusia (Ginting & Siregar, 2022).

Uji pH

pH sediaan *clay mask* diukur dengan menggunakan pH meter. pH meter dicelupkan dengan cara pH meter ke dalam setiap sediaan *clay mask* sebanyak 1 gram yang telah di encerkan dengan 100 ml aquadest. Setelah electrode tercelup, nyalakan pH meter kemudian didiamkan hingga layar pada pH meter menunjukkan angka yang stabil (Ginting & Siregar, 2022). pH yang memenuhi standar yaitu pH yang sesuai dengan pH wajah yaitu 4.5-7 (Safilla *et al.*, 2022).

Uji Homogenitas

Dioleskan *clay mask* pada kaca transparan cocok, dimana sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Ginting & Siregar, 2022).

Uji Daya Sebar

Ditimbang *clay mask* sebanyak 0,5 g kemudian diletakkan ditengah kaca bulat berskala. Di atas *clay mask* diletakkan kaca bulat lain atau bahan transparan lain dan pemberat sehingga berat kaca bulat dan pemberat 150 g, didiamkan 1 menit, kemudian dicatat diameter penyebarannya, daya sebar sediaan *clay mask* yang baik dengan rentang 5-7 cm (Nurliani *et al.*, 2020))

Uji Viskositas

Dilakukan dengan menggunakan alat viskometer dengan menggunakan spindel nomor 4. Dicatat viskositas yang terbaca pada layar monitor alat viscometer. spesifikasih viskositas sediaan semisolid berkisar antara 2.000-50.000 cps atau 2-50 Pa.s. (Safilla *et al.*, 2022).

Uji Waktu Sediaan Mengering

Sampel masker sebanyak 1gram dioleskan pada kulit punggung tangan. Lalu pengeringan *clay mask* di tandai hingga terbentuk lapisan film dari masker clay. Jangka waktu masker untuk dapat mengering terlihat menggunakan stopwatch, percobaan waktu mengering mengacu pada teknik tersebut Terhitung saat dioleskan untuk membentuk lapisan yang telah kering 10-25 menit merupakan syarat untuk jangka waktu pengeringan sediaan tersebut (Safilla *et al.*, 2022).

Uji Cycling Test

Pengujian ini dilakukan selama 12 hari (6 siklus) pada suhu 4°C selama 24 jam, lalu dipindahkan ke dalam oven bersuhu 40°C selama 24 jam (perlakuan ini adalah 1 siklus). Perlakuan yang sama diulangi sejumlah 6 siklus dan dilakukan pengamatan organoleptis (warna, bau dan bentuk) (Febriani *et al.*, 2022).

Uji Aktivitas Antibakteri

Proses Sterilisasi

Semua alat-alat yang akan digunakan dicuci terlebih dahulu, kemudian dibilas dengan air mengalir dan keringkan, alat yang akan disterilkan dibungkus dengan perkamen dan apabila yang akan disterilkan berbentuk labu atau tabung (seperti tabung reaksi dan erlenmeyer) gunakan kapas penutup lubang, untuk becker glass hanya diikat dengan benang kasur, alat-alat diletakkan atau disusun dalam autoklaf sedemikian rupa sehingga uap dalam autoklaf dapat bersirkulasi dengan bebas dan mencapai semua alat atau wadah yang disterilkan, kompor dinyalakan dan buka katup autoklaf panas, biarkan udara yang terperangkap keluar, suhu

autoklaf tetap dijaga pada suhu 121°C dengan cara membuka dan menutup katup autoklaf, sterilisasi autoklaf dilakukan selama 15 menit terhitung saat suhu sudah mencapai 121°C, setelah 15 menit, buka katup autoklaf dan biarkan udara panas keluar dan tekanan kembali ke angka nol.

Pembuatan Media *Nutrient Agar* (NA)

Ditimbang Medium *Nutrient Agar* (NA), sebanyak 1.26 gram kemudian dilarutkan di dalam 45 ml air, dipanaskan diatas penangas air hingga semua bahan larut sempurna. Kemudian sebanyak 10 ml media NA dituang ke dalam tabung reaksi steril dan dibiarkan pada suhu ruangan selama kurang lebih 30 menit sampai media memadat.

Peremajaan Bakteri

Proses peremajaan bakteri dari media agar NA awal, diambil dengan menggunakan ose bulat steril kemudian ditanamkan pada media agar miring dalam tabung reaksi dan diinkubasi pada suhu 30-32°C dibiarkan selama 24 jam untuk proses pertumbuhan bakteri.

Pembuatan Suspensi Bakteri

Digunakan bakteri uji yang diambil menggunakan jarum ose steril kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah diisi dengan 10 ml NaCl 0,9% lalu dihomogenkan dengan cara di gojok-gojok hingga keruh.

Uji Aktivitas Bakteri

Pengujian aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan metode difusi sumuran, Pengujian dimulai dengan Stok media NA yang telah disterilkan dituangkan kedalam cawan petri pada lapisan pertama sebanyak 5 ml, Setelah media NA memadat dibuat lubang sumuran menggunakan cilinder cup (Backing baja) pada masing-masing cawan petri. Kemudian masukkan median NA sebanyak 10 ml yang telah di campur suspensi bakteri sebanyak 1 ml sebagai lapisan kedua kedalam cawan petri yang telah di pasang cilinder cup, setelah media memadat cilinder cup di lepas. Kemudian setiap lubang di beri label sebagai penanda. Kemudian setiap lubang yang telah diberi label dimasukkan formula sediaan *clay mask* F1 (kontrol negatif), F2, F3, dan *clay mask whitelab* sebagai kontrol positif. Percobaan dilakukan dengan 3 kali pengulangan, selanjutnya diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C, kemudian diamati zona hambat yang terbentuk pada media sekitar sumuran, kemudian diukur zona hambat menggunakan jangka sorong.

Analisis Data

Data yang diperoleh berupa hasil evaluasi sediaan fisik yaitu berupa uji Organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, viskositas, *cycling test* di analisis secara deskriptif. Sementara data dari hasil uji aktivitas antibakteri dari sediaan *clay mask* kombinasi ekstrak etanol daun pegagan (*Centella asiatica L*) dan daun afrika (*Vernonia amygdalina Del*) berupa rata-rata diameter zona hambat dianalisis menggunakan statistic *one way ANOVA (analysis of variance)*.

HASIL

Hasil Ekstraksi Daun Pegagan dan Daun Afrika

Hasil ekstraksi daun pegagan (*Centella asiatica L*) dan daun afrika (*Vernonia amygdalina Del*) yang dilakukan menggunakan metode maserasi dan pelarut etanol dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Ekstraksi Daun Pegagan dan Daun Afrika

Sampel	Bobot Sampel kering (g)	Bobot Ekstrak (g)	Rendemen (%)
daun pegagan (<i>Centella asiatica</i> L)	500	61,06	12,212
daun afrika (<i>Vernonia amygdalina</i> Del)	500	74,36	14,872

Hasil Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia daun pegagan (*Centella asiatica* L) dan daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del) yang dilakukan dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia Daun Pegagan (*Centella asiatica* L) dan Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del)

Sampel	Golongan senyawa	Pereaksi	Perubahan warna	Hasil	Standar
Daun pegagan (<i>Centella asiatica</i> L)	Alkaloid	Dragendorft	Endapan merah bata	+	Endapan merah bata, kecoklatan. Endapan putih
		Mayer	Endapan putih	+	
	Flavonoid	HCl pekat dan Mg	Merah	+	Merah, kuning dan jingga
		Saponin	HCl 2 N Aquadest	Berbentuk buih	+
Daun Afrika) <i>Vernonia amygdalina</i> Del	Alkaloid	Dragendorft	Endapan merah bata	+	Endapan merah bata, kecoklatan. Endapan putih
		Mayer	Endapan putih	+	
	Flavonoid	FeCl ₃	Kuning	+	Merah, kuning dan jingga
		Saponin	HCl 2 N	Berbentuk buih	+
Tanin	FeCl ₃	Hijau kehitaman	+	Biru tua dan hijau kehitaman	

Hasil Pengamatan Evaluasi Clay Mask**Hasil Evaluasi Organoleptic**

Hasil evaluasi organoleptic sediaan *clay mask* kombinasi ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L) dan daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del) yang dilakukan dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 4. Hasil Evaluasi Organoleptik Sediaan Clay Mask Kombinasi Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* L) dan Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del)

Formula	Evaluasi pengamatan organoleptik					
	Sebelum cycling			Sesudah cycling		
	Warna	Bau	Bentuk	Warna	Bau	bentuk
K-	Putih	<i>Oleum rosae</i>	Semi padat	Putih	<i>Oleum rosae</i>	Semi padat
	tulang	<i>rosae</i>	padat	tulang	<i>rosae</i>	padat
F1	Hijau	<i>Oleum rosae</i>	Semi padat	Hijau	<i>Oleum rosae</i>	Semi padat
		<i>rosae</i>	padat		<i>rosae</i>	padat
F2	Hijau	<i>Oleum rosae</i>	Semi padat	Hijau	<i>Oleum rosae</i>	Semi padat
		<i>rosae</i>	padat		<i>rosae</i>	padat

F3	Hijau	<i>Oleum rosae</i>	Semi padat	Hijau	<i>Oleum rosae</i>	Semi padat
----	-------	--------------------	------------	-------	--------------------	------------

Keterangan:

- K- = Tanpa ekstrak daun pegagan dan daun afrika.
- F1 = Kombinasi ekstrak daun pegagan 2,5% dan daun afrika 7,5%.
- F2 = Kombinasi ekstrak daun pegagan 5% dan daun afrika 5%.
- F3 = Kombinasi ekstrak daun pegagan 7,5% dan daun afrika 2,5%.
- K+ = Sediaan *clay mask whitelab*

Hasil Uji Homogenitas

Tabel 5. Hasil Evaluasi Homogenitas Sediaan Clay Mask Kombinasi Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* L) dan Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.)

Formula	Uji Homogenitas		
	Sebelum cycling	Sesudah cycling	Syarat
K-	Homogen	Homogen	Tidak terdapat butiran kasar (Ginting & Siregar, 2022).a
F1	Homogen	Homogen	
F2	Homogen	Homogen	
F3	Homogen	Homogen	

Keterangan:

- K- = Tanpa ekstrak daun pegagan dan daun afrika.
- F1 = Kombinasi ekstrak daun pegagan 2,5% dan daun afrika 7,5%.
- F2 = Kombinasi ekstrak daun pegagan 5% dan daun afrika 5%.
- F3 = Kombinasi ekstrak daun pegagan 7,5% dan daun afrika 2,5%.
- K+ = Sediaan *clay mask whitelab*

Uji Daya Sebar

Hasil uji daya sebar sediaan *clay mask* kombinasi ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L) dan daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del) yang dilakukan dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 6. Hasil Evaluasi Daya Sebar Sediaan Clay Mask Kombinasi Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* L) dan Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del)

Formula	Uji Daya Sebar (cm)		Range	Signifikan
	Sebelum cycling	Sesudah cycling		
K-	5,9	5,1	5-7 cm (Nurliani et al., 2020)	0.48>0.05
F1	5,4	5,6		
F2	5,5	5,5		
F3	5,5	5,4		

Keterangan:

- K- = Tanpa ekstrak daun pegagan dan daun afrika.
- F1 = Kombinasi ekstrak daun pegagan 2,5% dan daun afrika 7,5%.
- F2 = Kombinasi ekstrak daun pegagan 5% dan daun afrika 5%.
- F3 = Kombinasi ekstrak daun pegagan 7,5% dan daun afrika 2,5%.
- K+ = Sediaan *clay mask whitelab*

Hasil Uji pH

Tabel 7. Hasil Evaluasi pH Sediaan Clay Mask Kombinasi Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* L) dan Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del)

Formula	Pengukuran pH		Range	Signifikan
	Sebelum cycling	Sesudah cycling		
F1 (K-)	5,79	6,3	4.5-7 (Safilla et al., 2022)	0.08>0.05
F2	5,61	6,49		
F3	5,42	6,30		
F4	5,58	5,55		

Keterangan:

- K- = Tanpa ekstrak daun pegagan dan daun afrika.
- F1 = Kombinasi ekstrak daun pegagan 2,5% dan daun afrika 7,5%.
- F2 = Kombinasi ekstrak daun pegagan 5% dan daun afrika 5%.
- F3 = Kombinasi ekstrak daun pegagan 7,5% dan daun afrika 2,5%.
- K+ = Sediaan *clay mask whitelab*

Hasil Uji Waktu Mengering

Tabel 8. Hasil Evaluasi Uji Waktu Mengering Sediaan Clay Mask Kombinasi Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* L) dan Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del)

Formula	Uji waktu mengering (menit)		Range	Signifikan
	Sebelum cycling	Sesudah cycling		
K-	15.00	5.05	10-25	0.36>0.05
F1	15.08	15.10	(Safilla <i>et al.</i> , 2022)	
F2	15.52	15.15		
F3	16.17	16.02		

Keterangan:

- K- = Tanpa ekstrak daun pegagan dan daun afrika.
- F1 = Kombinasi ekstrak daun pegagan 2,5% dan daun afrika 7,5%.
- F2 = Kombinasi ekstrak daun pegagan 5% dan daun afrika 5%.
- F3 = Kombinasi ekstrak daun pegagan 7,5% dan daun afrika 2,5%.
- K+ = Sediaan *clay mask whitelab*

Hasil Uji Viskositas

Tabel 9. Hasil Evaluasi Viskositas Sediaan Clay Mask Kombinasi Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* L) dan Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del)

Formula	Pengukuran viskositas		Range	signifikan
	Sebelum cycling	Sesudah cycling		
K-	2.045	28.900	2.000-50.000	cps 0.66>0.05
F1	14.700	11.900	(Safilla <i>et al.</i> , 2022).	
F2	20.900	20.500		
F3	26.900	18.300		

Keterangan:

- K- = Tanpa ekstrak daun pegagan dan daun afrika.
- F1 = Kombinasi ekstrak daun pegagan 2,5% dan daun afrika 7,5%.
- F2 = Kombinasi ekstrak daun pegagan 5% dan daun afrika 5%.
- F3 = Kombinasi ekstrak daun pegagan 7,5% dan daun afrika 2,5%.
- K+ = Sediaan *clay mask whitelab*

Uji Aktivitas Antibakteri

Tabel 10. Hasil Pengukuran Zona Hambat Terhadap *Staphylococcus aureus*

Formula	Replikasi (mm) / Mean ± SD			Diameter rata-rata (mm) Mean ± SD	Kategori	Sig
	I	II	III			
K-	0	0	0	0	Lemah	0.00 <0.05
F1	15.95±0.88	15.63±1.30	15.16±0.39	15.58±0.39	Kuat	
F2	15.03±1.12	14.86±1.16	15.01±0.15	15.01±0.15	Kuat	
F3	15.53±1.30	15.16±1.60	14.76±1.56	15.15±0.38	Kuat	
K+	16.13±0.51	16.43±0.47	16.33±0.25	15.77±0.89	Kuat	

Keterangan:

K- = Tanpa ekstrak daun pegagan dan daun afrika.

F1 = Kombinasi ekstrak daun pegagan 2,5% dan daun afrika 7,5%.

F2 = Kombinasi ekstrak daun pegagan 5% dan daun afrika 5%.

F3 = Kombinasi ekstrak daun pegagan 7,5% dan daun afrika 2,5%.

K+ = Sediaan *clay mask whitelab*

PEMBAHASAN

Sejak dahulu masyarakat telah mengenal pegagan untuk pengobatan tradisional dan sampai sekarang digunakan untuk obat kulit dan memperbaiki sirkulasi darah (Waluyo, 2020). Ekstrak daun pegagan memiliki senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* seperti flavonoid, fenol, tannin (Siregar *et al.*, 2022). Sedangkan pada ekstrak daun afrika mengandung senyawa flavonoid, tannin dan saponin yang memiliki aktivitas antibakteri (Pratiwi. R, 2018).

Serbuk simplisia daun pegagan (*Centella asiatica* L) dan daun afrika (*Vernonia maygdalina* Del) diekstraksi dengan metode maserasi, pemilihan metode maserasi ini karena metode maserasi merupakan salah satu metode yang paling sederhana. metode maserasi yang selanjutnya di *rotary evaporator*, tujuannya yaitu untuk memekatkan sampel dan memisahkan pelarut dengan senyawa kimia, prinsip kerjanya adalah menguapkan pelarut ekstraksi dan hanya meninggalkan senyawa hasil ekstraksi disebut ekstrak kental, kemudian dihitung persen rendemen. Hasil filtrat dari ekstrak yang dihasilkan berupa ekstrak kental. Menghasilkan ekstrak etanol daun pegagan (*Centella asiatica* L) 12,21% dan daun afrika (*Vernonia maygdalina* Del) 14,87 % rendemen. Pelarut yang digunakan dalam maserasi yaitu pelarut etanol 96%. Pemilihan pelarut karena etanol 96% bersifat universal, dapat menarik senyawa yang bersifat polar maupun non polar serta dapat memberikan perlindungan terhadap kontaminasi dari mikroba selama proses pembuatan ekstrak.

Sebelum dilakukan pembuatan sediaan *clay mask*, terlebih dahulu dilakukan skrining fitokimia untuk mengetahui senyawa yang terkandung pada masing-masing ekstrak. Dari hasil pengujian yang dilakukan, baik pada daun pegagan maupun daun afrika, didapatkan hasil yang positif pada kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tannin yang mana diketahui senyawa tersebut memiliki peran sebagai antibakteri.

Mekanisme senyawa alkaloid yang akan mengganggu komponen penyusun lapisan peptidoglikan sel bakteri yang menyebabkan lapisan dinding sel menjadi tidak terbentuk sempurna dan terjadilah kematian dari sel bakteri. Flavonoid dapat menyebabkan terhambatnya sintesis asam nukleat dari bakteri dan menghambat motilitas atau kemampuan bakteri untuk bergerak. Flavonoid juga menyebabkan terganggunya kestabilan dari membran sel dan mengganggu metabolisme energi bakteri, yang akhirnya menyebabkan kematian sel bakteri. Mekanisme kerja saponin adalah membuat kebocoran protein dan enzim dalam sel. Saponin dapat masuk ke dalam sel melalui lapisan luar dan dinding sel yang rentan, lalu mengikat membran sitoplasma sehingga terjadi gangguan kestabilan membran sel yang menyebabkan kematian sel bakteri. Tanin termasuk salah satu senyawa fenol yang menyebabkan terhambatnya pertumbuhan bakteri dengan cara mengadakan denaturasi atau hilangnya protein dan menyebabkan turunnya tegangan permukaan, sehingga permeabilitas bakteri meningkat. Kerusakan dan peningkatan permeabilitas dari sel bakteri ini akan membuat pertumbuhan sel menjadi terhambat dan terjadi kematian sel (Wardani, 2019).

Pada penelitian ini dibuat sediaan *clay mask* dengan zat aktif yang digunakan yaitu kombinasi ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L) dan daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del) dengan berbagai kombinasi konsentrasi sebagai berikut, 2,5% : 7,5%, 5% : 5%, 7,5% : 2,5% dan zat tambahan yang terkandung dalam sediaan *clay mask* yaitu kaolin 25%, bentonit 1%, gliserin 8%, metil paraben 0,1%, xantan gum 0,5%, *Oleum rosae* 1% dan aquadest. Dalam

penelitian ini dilakukan beberapa pengujian pada sediaan masker *clay* yaitu uji organoleptik, uji homogenitas, uji daya sebar, uji pH, uji viskositas dan uji waktu mengering, serta pengujian aktivitas antibakteri.

Pada pengujian organoleptik sediaan *clay mask* yang diamati warna, bau, dan bentuk sebelum dan sesudah melakukan uji *cycling test*. Berdasarkan uji organoleptik sediaan *clay mask* kombinasi ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L) dan daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del) didapatkan hasil organoleptik sebelum dilakukan uji *cycling test* dan setelah dilakukan uji *cycling test* dapat dilihat pada tabel 7 dimana semua formula sediaan *clay mask* berwarna hijau, bau *Oleum rosae*, dan bentuk semi padat.

Pada pengujian homogenitas sediaan *clay mask* kombinasi ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L) dan daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del) yang dilakukan sebelum dan sesudah melakukan *cycling test* pada F1, F2, F3, dan F4 tidak ditemukan adanya butiran kasar pada sediaan diatas kaca preparat. Hal ini sesuai dengan jurnal bahwa homogenitas menunjukkan susunan homogen dan tidak terdapat butiran kasar pada sediaan *clay mask* (Ginting & Siregar, 2022). Selanjutnya dilakukan pengujian daya sebar sediaan *clay mask* kombinasi ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L) dan daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del) yang dilakukan sebelum dan setelah melakukan *cycling test*, tujuannya yaitu untuk melihat kemampuan penyebaran sediaan *clay mask* pada permukaan kulit ketika diaplikasikan. Daya sebar yang memenuhi standar *clay mask* yaitu 5-7 cm (Nurliani *et al.*, 2020). Adapun hasil daya sebar sebelum dilakukan uji *cycling test* dan setelah dilakukan uji *cycling test* dapat dilihat pada tabel 7. Hal ini menunjukkan semua sediaan memenuhi standar *clay mask* yaitu 5-7 cm (Nurliani *et al.*, 2020). Berdasarkan uji *paired sampel t-test*, dimana pengujian daya sebar memiliki nilai $p = 0.48 > 0.05$ yang artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan daya sebar antara sebelum dan sesudah *cycling test*.

Pengujian selanjutnya yang dilakukan yaitu pengujian pH. Pengujian pH sediaan *clay mask* dilakukan dengan menggunakan pengukuran pH meter. pH sediaan *clay mask* dikatakan baik dan memenuhi standar pH yang sesuai dengan pH wajah yaitu 4,5-7 (Safilla *et al.*, 2022). Adapun hasil pH pada tiap formula sebelum dilakukan uji *cycling test* dan setelah dilakukan uji *cycling test* dapat dilihat pada tabel 8. Dimana semua pH sediaan masih memenuhi syarat pH untuk sediaan yang digunakan pada kulit wajah yaitu 4,5-7 (Safilla *et al.*, 2020). Berdasarkan uji *paired sampel t-test*, dimana pada pengujian pH memiliki nilai $p = 0.08 > 0,05$ yang artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan pH antara sebelum dan sesudah *cycling test*.

Pengujian waktu mengering sediaan *clay mask* kombinasi ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L) dan daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del) dengan tujuan untuk mengetahui seberapa lama sediaan membentuk lapisan kering dipermukaan kulit wajah. Adapun syarat untuk jangka waktu pengeringan sediaan yaitu 10-25 menit (Safilla *et al.*, 2022). Hasil uji waktu mengering sediaan *clay mask* kombinasi ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L) dan daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del) sebelum *cycling test* dan setelah dilakukan uji *cycling test* dapat dilihat pada tabel 9. Hal ini menunjukkan semua sediaan memenuhi standar waktu mengering sediaan *clay mask* yaitu 20-25 menit (Safilla *et al.*, 2022). Berdasarkan uji *paired sampel t-test*, dimana pada pengujian waktu mengering memiliki nilai $p = 0.36 > 0.05$ yang artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan waktu mengering antara sebelum dan sesudah *cycling test*.

Pengujian viskometer sediaan *clay mask* kombinasi ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L) dan daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del) dilakukan menggunakan alat viskometer dengan rotor 4 kecepatan 6 rpm. Pengujian ini bertujuan untuk menentukan nilai kekentalan pada sediaan *clay mask* saat digunakan. Nilai kisaran viskositas yang baik untuk sediaan setengah padat yaitu sekitar 2000 – 50.000 cps. (Safilla *et al.*, 2022). Hasil uji viskositas sediaan *clay mask* kombinasi ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L) dan daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del) sebelum *cycling test* dan setelah *cycling test* dapat dilihat pada

tabel 10. Hal tersebut masih menunjukkan semua sediaan memenuhi standar viskositas sediaan *clay mask* yang baik yaitu 2000-50.000 cps (Safilla *et al.*, 2022). Berdasarkan uji *paired sampel t-test*, dimana pada pengujian viskositas memiliki nilai $p = 0.66 > 0,05$ yang artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan viskositas antara sebelum dan sesudah *cycling test*.

Pengujian aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode sumuran dilakukan sebanyak 5 perlakuan dengan K- (Basis), F1 (2,5%:7,5%), F2 (5%:5%), F3 (7,5%:2,5%) dan K+ (*Whitelab*). Tujuan dari variasi konsentrasi tersebut yaitu untuk membandingkan aktivitas dari setiap konsentrasi yang memiliki sifat sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Pemilihan kontrol negatif dan kontrol positif yaitu sebagai pembanding dengan sediaan *clay mask* dari kombinasi ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L) dan daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del) yang telah diformulasikan. Metode yang digunakan dalam pengujian antibakteri yaitu metode sumuran dengan tiga kali refleksi, metode ini dipilih dalam pengujian karena lebih mudah dan praktis. Prinsip kerja dari metode sumuran ini dilakukan dengan membentuk sumuran yang kemudian diinkubasi pada suhu 37⁰ C selama 24 jam. Hasil zona bening yang terbentuk disekitar sumuran diukur menggunakan jangka sorong. Setiap cawan petri terdiri dari sediaan *clay mask* dengan konsentrasi (2,5%:7,5%), (5%:5%), (7,5%:2,5%), kontrol negatif dan positif.

Dari hasil pengamatan yang didapatkan menunjukkan bahwa sediaan *clay mask* kombinasi ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L) dan daun afrika *Vernonia amygdalina* Del) memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan hasil rata-rata diameter zona hambat yang didapatkan yaitu pada konsentrasi (2,5%:7,5) sebesar 15,58 mm \pm 0,39, pada konsentrasi (5%:5%), sebesar 15,01 mm \pm 0,15, pada konsentrasi (7,5%:2,5%) sebesar 15,15 mm \pm 0,38, kontrol positif sebesar 15,77 mm \pm 0,89, kontrol negatif tidak memiliki zona hambat. Kategori daya hambat yang diperoleh yaitu pada konsentrasi (2,5%:7,5%), (5%:5%), (7,5%:2,5%) dan kontrol positif masuk dalam kategori kuat sedangkan kontrol negatif masuk dalam kategori lemah.

Konsentrasi yang paling baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* adalah konsentrasi (2,5%:7,5%) dengan rata-rata diameter zona hambat adalah 15,58 mm \pm 0,39 sehingga masuk dalam kategori kuat. Hal ini dikarenakan pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Pratiwi dan Gunawan (2018) didapatkan hasil pengujian aktivitas antibakteri pada konsentrasi paling rendah menunjukkan bahwa ekstrak daun afrika dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 6,69 mm pada konsentrasi paling kecil 1%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa formulasi sediaan *clay mask* dari kombinasi daun pegagan (*Centella asiatica* L) dan daun afrika *Vernonia amygdalina* Del) dari konsentrasi (2,5%:7,5%), (5%:5%), (7,5%:2,5%) yang paling baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* adalah konsentrasi (2,5%:7,5%) dengan rata-rata diameter zona hambat adalah 15,58 mm \pm 0,39 sehingga masuk dalam kategori kuat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak LPPM Universitas Megarezky dan Kepala Laboratorium Farmasi Universitas Megarezky yang telah memberikan izin penelitian sehingga penelitian ini bisa terlaksana dengan baik hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, R., Mufidah, A., Cing, M. T. G. C., Syokumawena, Nurwidiyanti, E., Heny Marlina Riskawaty, ., Idris, B. N. A., Istianah, Firmanti, T. A., & Apriza. (2022). *Keperawatan Medikal Bedah*. Media Sains Indonesia.
- Ardhany, D. S., Kusmawardani, E., Suling, C. A., Dzuary, H. F., & Novaryantiin, S. (2022). Clay Mask Pupilak (*Mussaenda frondosa L.*) terhadap Bakteri Penyebab Acne Vulgaris. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 3(2), 110–117.
- Budi, S., & Rahmawati, M. (2020). Pengembangan Formula Gel Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica (L.) Urb*) sebagai Antijerawat. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 6(2), 51.
- Creative, i&d. (2013). *Tip Dan Trik 02 : Shading & Contouring*. Gramedia Pustaka Utama.
- Dok, G. (2019). *Beautyyclopedia: 110 rahasia cantik alami*. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Febriani, Y., Sudewi, S., & Sembiring, R. (2022). Formulation And Antiooxidant Activity Test Of Clay Mask Extracted Ethanol Tamarillo (*Solanum betaceum Cav.*). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 1(1), 22.
- Fredella, D. M., Rahman, A. O., & Miftahurrahmah. (2022). Perbandingan Daya Hambat Minyak Atsiri Green Tea dan Tea Tree terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Joms*, 2(1), 68–75.
- Ginting, O. S. B., & Siregar, S. S. (2022). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Masker Clay Dari Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carita papaya L.*) dan Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). *Forte Journal*, 02(01), 22–31.
- Giyah, Yuliari, Nurchayati, S., & Rudi, F. (2021). *Aplikasi Metode Pewarnaan Batik Non Kimia Berbasis Kolaboratif-Partisipatif: Desain dan Teknik Berkelanjutan Guna Memenangkan Persaingan Global*. Butterfly Mamoli Press.
- Gunansah, G. G. (2021). *Pengantar Hidup Sehat Siram Jaman*. Deepublish.
- Hasliani. (2021). *Sistem integumen*. Tohar Media.
- Hastuti HS. A. Md. Pi. dan Jumardi, S. P. (2020). *Pengawasan Mutu Hasil Perikanan*. Guepedia.
- Hendry, N. (n.d.). *Nature Beauty: The Little Book of DIY Natural Skincare & Remedies*. Dayana Publisher & Erka.
- Imasari, T., & Emasari, F. (2022). Deteksi Bakteri *Staphylococcus Sp.* Penyebab Jerawat Dengan Tingkat Pengetahuan Perawatan Wajah Pada Siswa Kelas Xi Di Smk Negeri 1 Pagerwojo. *Jurnal Sintesis: Penelitian Sains, Terapan Dan Analisisnya*, 2(2), 58–65.
- K, F. R. (2020). *Gulma Ajaib Penakluk Aneka Penyakit*. Deepublish.
- Karnika. (2021). *Beauty delight - live a model life*. Blue Rose Publishers.
- Kartini, S. (2022). *Mengenal Tanaman Obat Tradisional Kahedupa*. Nas Media Pustaka.
- Krisnaningsih, A. T. N., & Yulianti, D. L. (2022). *Susu Fermentasi Yogurt*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Kuntoadi, G. B., Febrina, I., Kabul, T., Kristina, I., & Agustini, H. (2022). *Buku Ajar Anatomi Fisiologi 2: untuk mahasiswa Rekam Medis & Infokes*. Pantera Publishing.
- Larekeng, S. H., Nasri, N., Hamzah, A. S., Nursaputra, M., Rante, H., & Batiran, K. (2022). *Tumbuhan Obat dan Pangan Lokal Masyarakat Desa Kambuno – Bulukumba*. Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin.
- Lisnawati, N., & Prayoga, T. (2020). *Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*)*. Jakad Media Publishing.
- Lubis, E. R. (2020). *Hujan Rezeki Budi Daya Nanas*. Bhuana Ilmu Populer.
- Madelina, W., & Sulistyaningsih. (2018). Review: Resistensi Antibiotik pada Terapi Pengobatan Jerawat. *Jurnal Farmaka*, 16(2), 105–117.
- Mallaleng, H. R., Siti, M., Rahmawati, F., Sabriana, A. M., Reza, R. F., & Yulianti, L. (2022).

- Tanaman obat keluarga*. Rena Cipta Mandiri.
- Mardiana, L., & Buku, T. K. (2012). *Daun Ajaib Tumpas Penyakit*. Penebar Swadaya Grup.
- Munaeni, W., Mainassy, M. C., Puspitasari, D., Susanti, L., Endriyatno, N. C., Yuniastuti, A., Wiradnyani, N. K., Fauziah, P. N., & Achmad, A. F. (2022). *Perkembangan Dan Manfaat Obat Herbal Sebagai Fitoterapi*. Tohar Media.
- Nugraha. R. Hapsari. (2021). *The Shortcut: Perawatan Dasar Kulit*. Deepublish.
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. (2020). Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt dengan Metode Difusi Sumuran dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(2), 41.
- Nurliani, R., Aryani, R., & Darusman, F. (2020). Uji Aktivitas Ekstrak Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) terhadap Bakteri Penyebab Jerawat dan Formulasinya dalam Bentuk Sediaan Clay Mask. *Journal Prosiding Farmasi*, 6(1), 74–80.
- Nurrosyidah, I. H., Hermawati, R., & Asri, M. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Etanol Pegagan (*Centella asiatica* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro. *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 2(1), 45–57.
- Olufunmilayo, L., Oshiobugie, M. J., & Iyobosa, A. I. et, A. (2017). *Research Article Acute Toxicity And Hypoglycemic Properties Of Ethanolic Root Extract Of Vernonia Amygdalina (Bitter Leaf) In Alloxan- Induced Diabetic Rats Adeteju Olufunmilayo , 1 Momoh Johnson Oshiobugie and 2 Asoro Iroghama Iyobosa*.
- Pebiansyah, A., Yuliana, A., Shaleha, R. R., & Rahmiyani, I. (2022). *Rahasia kulit cantik dengan formula alami solusi kulit sehat dari bahan alam*. CV. Mitra Cendekia Media.
- Permadi, A., Suhendra, Ahda, M., Padya, S. A., Bachtiar, A. R., Rahma, A. N., Syafitri, E. N., Harmony, V. I. S., & Triwidyastuti, Y. (2022). Pemanfaatan Spirulina Platensis Sebagai Masker Gel Peel-Off. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(5), 2260–2268.
- Pratama, D. S., Suprihadi, A., & Raharjo, B. (2017). Efektivitas Kombinasi Ekstrak Bahan Herbal (Mengkudu, Pepaya, Kunyit) Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Aeromonas hydrophila* Secara In Vitro. *Jurnal Biologi*, 6(2), 7–16.
- Pratiwi. R, E. G. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Delile) Asal Papua Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Pharmacy: Jurnal Farmasi Indonesia*, 11(2), 430–439.
- Rowe, C. R., Sheskey, P. J., & Kuinn, M, E. (2009). *Handbook Of Pharmaceutical Excipients* (sixth edit). RPS.
- Safilla, A., Ardana, M., & Rijai, L. (2022). Formulasi Masker Clay Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) sebagai Antioksidan. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 15, 25–29.
- Safitri, "Anna, & Anna Roosdiana. (2021). *Biokimia Bahan Alam: Analisis dan Fungsi*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Sarlina, S., Razak, A. R., & Tandah, M. R. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Daun Sereh (*Cymbopogon nardus* L. Rendle) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Penyebab Jerawat. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 3(2), 143–149.
- Savitri, A., Aisyah, N., & Publisher, B. (2016). *Tanaman Ajaib! Basi Penyakit dengan TOGA (Tanaman Obat Keluarga)*. Bibit Publisher.
- Singh, I., Sindhu, R. K., Shirkhedkar, A. A., & Panichayupakaranant, P. (2022). *Herbal Drugs for the Management of Infectious Diseases*. Wiley.
- Siregar, A., Mutia, M. S., & Napiah, A. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb) pada Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*, 6(1), 21.
- Slamet, S., Anggun, B. dewi, & Pambudi, dwi bagus. (2020). Uji Stabilitas sediaan gel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk). *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 13(2), 115–122.

- Suirta, I. W., Wasudewa, K. M., Sari, M., Wahyuni, T. P., & Novita, Y. (2022). *Kulit Daun Lidah Buaya (Aloe vera) Mengandung Flavonoid Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*. Global Eksekutif Teknologi.
- Sumiatii, Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Nursyam, A., Nurhasahna, Fauziah, A., & Rabiullizani, Y. (2021). *Tellu Sulapa Eppa: Bedda Lotong Etno-Spa Ala Suku Bugis-Makassar*. Media Sains Indonesia.
- Sumiyati, & Ginting, M. (2019). Formulasi Masker Gel Peel off dari Kulit Buah Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.). *Jurnal Dunia Farmasi*, 1(3), 123–133.
- Susanti, N., Purba, J., Simatupang, D. F., Manik, Y. G. O., Rerung, R. R., & Indonesia, M. S. (2022). *Ekstraksi dan Stabilitas Ekstrak Kemenyan*. Media Sains Indonesia.
- Susiyanto, A. (2020). *Hijama ODT: Semua Penyakit Insya Allah Sembuh*. Gema Insani.
- Theodorus, Harahap, D. H., & Hidayat, R. (2022). *Protokol Penelitian dan Analisis Data Studi Eksperimental*. CV. Bintang Semesta Media.
- Waluyo, B. B. (2020). *Tetap Sehat Saat Pandemi dengan Jamu Immunomodulator*. SPASI MEDIA.
- Wardani, H. N. (2019). The Potency of Soursop Leaf Extracts for the Treatment of Acne Skin. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 2(4), 563–570.
- Wikantyasning, E. R., apt. Setyo Nurwaini, M. S., & Sukmawati, A. (2022). *Farmasetika Dasar*. Muhammadiyah University Press.
- Yuniarsih, N., Indriyati, A., & Munjiani, A. (2020). Review : Masker Wajah Herbal Di Indonesia 1 1 Nia Yuniarsih , 2 Aeni Indriyati , 3 Ani Munjiani. *Buana Farma*, 1(4), 17–21.
- Zahra, I., Erikarina, S., & O Dewi H Et, Al. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Afrika (*Vernonia Amygdalina* Del.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922 SECARA In Vitro. *Medfarm: Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 10(1), 28–34.