

Formulasi dan Evaluasi Serum Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Rambusa (*Passiflora foetida* L.)

Formulation and Evaluation of the Physical Properties of Anti-Acne Serum Based on Ethanol Extract of Passiflora foetida L. Leaves

Elianasari^{1*}, Kiki Yuli Handayani², Agita Casanova Cava³, Corona Mentari⁴,
Wanda Nurbaiti⁵

^{1,2,3,4} Rekayasa Kosmetik, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sumatera, Jl. Terusan Ryacudu, Way Huwi, Kec. Jati Agung, Lampung Selatan 35365, Lampung, Indonesia, Email: elianasari@km.itera.ac.id

⁵DIII Farmasi, Akademi Farmasi Cendikia Farma Husada, Jl. P Enggano No. 100, Sukarame, Bandar Lampung 35131, Lampung, Indonesia

Abstrak

Daun rambusa (*Passiflora foetida* L.) memiliki berbagai senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai antibakteri, senyawa tersebut dapat menghambat pertumbuhan beberapa bakteri penyebab jerawat seperti *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Penelitian dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun rambusa (*Passiflora foetida* L.) terhadap bakteri penyebab jerawat *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* serta formulasi dan evaluasi fisik sediaan serum ekstrak daun rambusa. Aktivitas antibakteri diuji dengan metode difusi sumuran pada Media Mueller Hinton Agar (MHA) dengan dengan variasi konsentrasi ekstrak 5; 10 dan 15% serta kontrol positif dan negatif. Selanjutnya, ekstrak dengan konsentrasi 0% (F0), 5% (FI), 10% (FII), dan 15% (FIII) diformulasikan ke dalam sediaan serum dan dievaluasi sifat fisiknya diantaranya pengamatan organoleptik, daya lekat, daya sebar, uji pH, homogenitas dan viskositas. Ekstrak menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap kedua bakteri yang ditandai dengan pembentukan zona hambat pada masing-masing sumuran dengan konsentrasi ekstrak 15% yaitu 5,83 dan 3,69 mm. Diameter zona hambat bertambah seiring dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak. Semua formula menunjukkan homogenitas yang baik, karakter organoleptik yang sesuai, serta pH stabil pada nilai 6,0. Daya sebar berkisar antara 9,0–10,0 cm, daya lekat antara 8–17 detik, dan viskositas berturut-turut sebesar 300 mPa·s (F0), 165 mPa·s (FI), 189 mPa·s (FII), dan 198 mPa·s (FIII). Ekstrak etanol 96% daun *Passiflora foetida* L. berpotensi sebagai antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Sediaan serum yang diformulasikan menunjukkan karakteristik fisik yang baik untuk aplikasi topikal dan berpotensi dikembangkan lebih lanjut sebagai produk kosmetik fungsional antijerawat.

Kata kunci: *Passiflora foetida* L.; aktivitas antibakteri; serum; sifat fisik.

Abstract

Passiflora foetida L. (rambusa) leaves contain bioactive compounds with potential antibacterial activity against acne-causing bacteria. This study aimed to evaluate the antibacterial effect of ethanolic extracts of *P. foetida* L. leaves against *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis*, and to formulate and assess the physical properties of serum preparations containing the extract. Ethanolic extracts at concentrations of 5%, 10%, and 15% were tested using the well diffusion method on Mueller Hinton Agar (MHA), with positive and negative controls. Serum formulations containing 0% (F0), 5% (FI), 10% (FII), and 15% (FIII) extract concentrations were prepared and evaluated for organoleptic characteristics, homogeneity, spreadability, adhesion, pH, and viscosity. The extract demonstrated antibacterial activity against both bacteria, producing inhibition zones at 15% concentration of 5.83 mm for *P. acnes* and 3.69 mm for *S. epidermidis*. The inhibition zone diameter increased with extract concentration. All formulations showed good homogeneity, stable pH (approximately 6.0), and acceptable organoleptic characteristics. Spreadability ranged from 9.0–10.0 cm, adhesion time from 8–17 seconds, and viscosity values were 300 mPa·s (F0), 165 mPa·s (FI), 189 mPa·s (FII), and 198

*Corresponding author: Elianasari, Institut Teknologi Sumatera, Lampung Selatan, Indonesia

E-mail : elianasari@km.itera.ac.id

Doi : 10.35451/h92bfr53

Received : September 29, 2025. Accepted: October 27, 2025. Published: October 31, 2025

Copyright: © 2025 Elianasari. Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

mPa-s (FIII). In conclusion, the 96% ethanolic extract of *P. foetida* L. leaves possesses antibacterial potential against acne-causing bacteria, while the formulated serum exhibits favorable physical characteristics for topical application and potential as a functional anti-acne cosmetic product.

Keywords: *Passiflora foetida* L; antibacteria activity; anti-acne serum; physical properties.

1. PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ pelindung utama tubuh yang berfungsi sebagai penghalang terhadap berbagai rangsangan Kulit merupakan organ pelindung utama tubuh yang berfungsi sebagai penghalang terhadap berbagai rangsangan dan gangguan dari lingkungan luar. Selain memiliki peran protektif, kulit juga berkontribusi dalam membentuk penampilan seseorang agar tampak lebih menarik. Berbagai faktor internal maupun eksternal dapat memicu timbulnya masalah kulit, terutama pada area wajah, salah satunya akibat produksi sebum yang berlebihan. Selain produksi minyak yang berlebih oleh kelenjar sebacea, keberadaan bakteri juga menjadi faktor penting dalam munculnya jerawat [1]. Jerawat merupakan salah satu masalah dermatologis yang umum dialami, terutama oleh remaja dan dewasa muda. Kondisi ini dipicu oleh beberapa faktor yaitu peningkatan produksi sebum, pembentukan dan penumpukan lapisan keratin yang berlebihan pada permukaan kulit atau folikel rambut, kolonisasi bakteri *Propionibacterium acnes* serta respon inflamasi pada unit pilosebacea [2].

Beberapa bakteri diketahui berperan dalam patogenesis jerawat, antara lain *Cutibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Staphylococcus aureus*, dimana *P. acnes* atau yang sekarang dikenal sebagai *Cutibacterium acnes* merupakan bakteri utama penyebab jerawat yang berkontribusi dalam proses inflamasi pada kulit. Selain *C. acnes*, beberapa mikroorganisme lain yang hidup di permukaan kulit juga diduga berkontribusi terhadap timbulnya akne vulgaris, meskipun mekanisme pastinya belum diketahui dengan jelas. [3]. Bakteri *C. acnes* termasuk Gram positif yang mampu tumbuh dalam kondisi dengan atau tanpa oksigen, sedangkan *Staphylococcus aureus* tergolong bakteri Gram positif yang secara alami dapat hidup sebagai flora normal pada kulit, rongga hidung, maupun tenggorokan manusia [4, 5]. Mekanisme patogenesis jerawat akibat infeksi bakteri melibatkan kerusakan lapisan stratum germinativum dan stratum corneum, yang disebabkan oleh sekresi senyawa kimia dari bakteri yang dapat merusak dinding pori kulit [6]. Penanganan jerawat umumnya melibatkan penggunaan antibiotik, misalnya tetrasiklin, eritromisin dan klindamisin. Meskipun efektif, penggunaan antibiotik topikal maupun sistemik dapat menimbulkan efek samping seperti iritasi kulit dan dalam jangka panjang berisiko memicu resistensi bakteri apabila tidak digunakan secara rasional [7]. Meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap konsep *back to nature* mendorong eksplorasi bahan alami sebagai alternatif dalam formulasi produk antijerawat. Bahan-bahan alami dinilai lebih aman, memiliki efek samping yang minimal, serta sejalan dengan prinsip *sustainable cosmetics*. Sejumlah penelitian membuktikan bahwa metabolit sekunder dari tumbuhan mampu memberikan efek antibakteri dan antiinflamasi yang efektif tanpa menimbulkan resistensi seperti pada antibiotik sintetis. Efek antibakteri tersebut diduga berasal dari kandungan senyawa metabolit sekundernya, seperti flavonoid, saponin, dan tanin [8].

Salah satu tanaman lokal yang memiliki potensi sebagai agen antijerawat adalah *Passiflora foetida* L., yang dikenal dengan nama rambusa di Indonesia. Daun tanaman ini telah dilaporkan mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, tanin, saponin dan flavanoin. Senyawa-senyawa tersebut memiliki aktivitas antibakteri dan antiinflamasi yang berperan dalam menghambat pertumbuhan *Cutibacterium acnes* serta mengurangi peradangan pada kulit berjerawat [8, 9]. *Passiflora foetida* L. diketahui memiliki aktivitas antibakteri yang signifikan terhadap *Propionibacterium acnes*, mikroorganisme utama penyebab jerawat, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai bahan aktif alami dalam sediaan topikal antijerawat [10]. Temuan ini menunjukkan bahwa *Passiflora foetida* L. memiliki potensi besar untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai bahan aktif alami dalam formulasi kosmetik topikal antijerawat, terutama karena efek sampingnya yang lebih minimal dibandingkan bahan sintetis dan sejalan dengan tren konsumen terhadap produk berbasis herbal yang berkelanjutan.

Serum merupakan salah satu bentuk sediaan kosmetik yang banyak digunakan dalam perawatan kulit berjerawat. Sediaan ini memiliki viskositas rendah sehingga dapat dengan mudah diserap melalui lapisan kulit. Mekanisme kerja serum melibatkan penghantaran bahan aktif ke permukaan kulit melalui pembentukan lapisan film tipis yang mengandung konsentrasi zat aktif lebih tinggi dibandingkan pelarutnya [11]. Keunggulan serum antara lain konsentrasi bahan aktif yang tinggi, kemampuan penyebaran yang baik di permukaan kulit, serta memberikan sensasi ringan dan nyaman saat digunakan [12]. Formulasi sediaan kosmetik, seperti serum, memerlukan karakteristik fisik yang baik, seperti homogenitas, viskositas sesuai, pH yang seimbang dengan kulit, serta daya sebar dan daya lekat yang optimal. Evaluasi sifat fisik ini penting untuk memastikan stabilitas dan kenyamanan

produk selama penggunaan [13].

Ekstrak etanol daun *Passiflora foetida* L. pada konsentrasi 5; 10; 15 dan 20% dilaporkan menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* dengan kategori hambatan *resistant* hingga *intermediate*, di mana zona hambat tertinggi tercatat sebesar $19,00 \pm 2,64$ mm pada konsentrasi 20%, hasil tersebut memperkuat potensi ekstrak daun rambusa sebagai sumber bahan aktif alami untuk sediaan topikal antijerawat [9]. Selain itu daun rambusa mengandung senyawa antioksidan yang berpotensi melindungi kulit dari proses penggelapan serta memperlambat terjadinya penuaan dini [14] dan telah digunakan sebagai bahan aktif dalam pembuatan serum anti-aging yang menunjukkan karakter organoleptik, pH stabil, homogenitas baik tanpa partikel kasar, viskositas dan daya sebar yang memenuhi standar mutu serum yang baik [15]. Pemilihan dan proporsi bahan pembentuk gel dalam sediaan serum juga menentukan karakteristik fisik serta kenyamanan penggunaan serum, variasi konsentrasi pembentuk gel pada serum antijerawat yang mengandung ekstrak berpengaruh terhadap sifat fisik sediaan [16].

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun *Passiflora foetida* L. terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*, serta mengevaluasi karakteristik fisik dari sediaan serum antijerawat yang diformulasikan, meliputi uji organoleptik, daya lekat, daya sebar, homogenitas, pH dan viskositas. Evaluasi terhadap formulasi serum dilakukan untuk mengetahui kestabilan fisik dan kelayakan keseluruhan sediaan sebagai produk topikal.

2. METODE

Bahan

Penelitian ini menggunakan bahan berupa daun rambusa (*Passiflora foetida* L.) yang dikumpulkan dari kabupaten Mesuji, Lampung sebagai sampel utama, etanol 96%, air suling (*aquadest*), serbuk magnesium (Mg), HCl 2 N, amonia 25% (NH_3), reagen Mayer, reagen Dragendorff, kloroform, pereaksi Liebermann–Burchard, pereaksi Steasny, alkohol amil, besi(III) klorida (FeCl_3), H_2SO_4 10%, dan NaOH, karbomer, trietanolamina, tokoferol (vitamin E), pewangi anggur, disodium EDTA, gliserin, natrium benzoate, isolat bakteri *S. aureus*, *S. epidermidis*, dan *P. acne*, antibiotik kloramfenikol, clindamycin, media MHA (Mueller Hinton Agar), NaCl steril, dan larutan standar McFarland 0.5 ($\approx 1.5 \times 10^8$ CFU/mL).

Alat

Penelitian ini menggunakan viskometer Brookfield (NDJ-8S) untuk pengukuran viskositas, indikator pH universal untuk pengujian pH, dan pembersih ultrasonik (Au Gri) untuk ekstraksi etanol daun *Passiflora foetida* L., neraca analitik (Osuka, Jepang) digunakan untuk memastikan penimbangan yang akurat, serta stopwatch dan *water bath* digunakan selama evaluasi formulasi, Erlenmeyer, tabung reaksi, rak tabung, cawan petri, hotplate stirrer, mikropipet dan mikrotip, pinset steril, spatula, jarum ose, jangka sorong, cotton steril, inkubator, LAF (Laminar Air Flow), spektrofotometer, jangka sorong, vortex, hot plate magnetic stirrer, gelas ukur, cuvet, botol semprot, Bunsen untuk uji aktivitas antibakteri.

Prosedur

Pembuatan simplisia

Daun rambusa (*Passiflora foetida* L.) dikumpulkan dari Kabupaten Mesuji, Provinsi Lampung. Tahap awal meliputi sortasi basah terhadap sampel segar untuk menyingkirkan bagian yang tidak layak, kemudian dilakukan penimbangan guna menentukan bobot awal. Sampel dicuci menggunakan air mengalir hingga bersih, lalu dikeringkan di bawah sinar matahari dengan posisi di atas nampan yang dilapisi kain tipis. Setelah mencapai kondisi kering, sampel mengalami sortasi kering, kemudian bagian daun dirajang dan digiling sampai menjadi serbuk halus. Serbuk hasil penggilingan disimpan dalam wadah bersih yang tertutup rapat dan tidak tembus udara..

Pembuatan ekstrak

Simplisia daun rambusa sebanyak 500 gram diekstraksi menggunakan etanol 96% dengan perbandingan bahan–pelarut 1:10 (b/v) dalam sonikator selama 45 menit per replikasi, dan prosedur diulangi tiga kali. Penggunaan sonikator ditujukan untuk menghasilkan kavitas akustik yang mempercepat penetrasi pelarut dan difusi zat aktif, mendisrupsi dinding sel tanaman, serta menurunkan waktu dan suhu proses. Setelah proses ekstraksi selesai,

campuran disaring menggunakan kertas saring untuk memisahkan bagian padat (ampas) dari cairan. Filtrat yang diperoleh kemudian diuapkan di atas penangas air sampai terbentuk ekstrak dengan konsistensi kental..

Uji organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan mengamati karakteristik fisik sediaan melalui pancaindra untuk menilai parameter tekstur, warna, bau, serta rasa.

Penetapan Susut Pengerinan

Ekstrak sebanyak 1 gram ditempatkan ke dalam krus yang ditutup dan telah dipanaskan pada 105 °C selama 30 menit dan ditimbang. Ekstrak kemudian diratakan dengan cara digetarkan perlahan hingga membentuk lapisan setebal 5–10 mm, lalu dilakukan penimbangan ulang. Proses pengeringan dilakukan di dalam oven pada suhu 105 °C dengan tutup krus dibuka hingga diperoleh bobot konstan. Sampel yang telah dikeringkan didinginkan dalam desikator sebelum dihitung persentase susut pengeringannya [17].

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia terhadap ekstrak daun *Passiflora foetida* L. dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa aktif seperti tanin, flavonoid, alkaloid, saponin, sterol, dan triterpenoid. Flavonoid diuji menggunakan serbuk magnesium dan HCl pekat; alkaloid dideteksi dengan HCl 2% dan pereaksi Wagner; saponin diidentifikasi melalui pembentukan buih stabil; tanin diuji dengan pereaksi FeCl₃; sedangkan sterol dan triterpenoid diidentifikasi menggunakan uji Salkowski dengan H₂SO₄ pekat dan kloroform. Perubahan warna spesifik menjadi indikator keberadaan masing-masing senyawa [18].

Uji aktivitas antibakteri

Pembuatan media MHA sebagai media uji antibakteri

Media Mueller Hinton Agar (MHA) digunakan sebagai medium pertumbuhan bakteri pada uji aktivitas antibakteri. Media dibuat dengan menimbang serbuk MHA sesuai takaran yang tercantum pada kemasan, yaitu 34 g/L, kemudian dilarutkan dalam akuades hingga mencapai volume yang diinginkan. Campuran tersebut dipanaskan sambil diaduk hingga homogen menggunakan vortex. Selanjutnya, larutan media disterilisasi menggunakan autoklaf selama ± 20 menit pada suhu 121 °C. Setelah proses sterilisasi, media dituangkan ke dalam cawan petri steril secara aseptis dengan ketebalan sekitar ±4 mm. Media yang telah memadat kemudian siap digunakan untuk pengujian aktivitas antibakteri..

Pembuatan suspensi bakteri

Suspensi bakteri dibuat dengan menyiapkan larutan natrium klorida (NaCl) fisiologis steril 0,9%. Koloni bakteri murni dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 5 mL larutan NaCl steril menggunakan ose steril. Suspensi yang dihasilkan dihomogenkan dengan menggunakan vortex hingga tercampur sempurna. Suspensi selanjutnya disesuaikan tingkat kekeruhan dengan membandingkan terhadap standar McFarland 0,5 ($\approx 1,5 \times 10^8$ CFU/mL) menggunakan latar belakang kertas bergaris hitam-putih (*zebra paper*) atau dengan mengukur nilai absorbansi menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang (λ) 625 nm hingga diperoleh nilai OD antara 0,08–0,13. Jika suspensi tampak terlalu pekat, dilakukan pengenceran dengan menambahkan larutan NaCl steril, sedangkan jika terlalu jernih, koloni bakteri ditambahkan hingga mencapai kekeruhan sesuai standar. Suspensi yang telah sesuai standar McFarland digunakan segera, dengan batas waktu maksimal 15 menit setelah penyiapan, untuk proses inokulasi pada media uji antibakteri.

Uji antibakteri ekstrak dengan metode difusi sumuran

Sebanyak 100 μ L suspensi bakteri diinokulasikan secara merata pada permukaan media MHA dengan teknik *spread plate* hingga terbentuk lapisan pertumbuhan bakteri (*lawn*) yang homogen. Sumuran berdiameter ± 6 mm dibuat menggunakan pelubang steril, kemudian masing-masing sumuran diteteskan 50 μ L larutan uji yaitu ekstrak daun rambusa konsentrasi 5; 10; 15% serta kontrol positif dan kontrol negatif. Cawan diinkubasi sesuai kondisi pertumbuhan tiap spesies. Zona bening di sekitar sumuran menunjukkan sensitivitas; ketiadaan zona menandakan resistensi. Diameter zona hambat diukur pada dua sumbu tegak lurus dan dirata-ratakan (mm) [19].

Pembuatan serum

Formula serum dibuat berdasarkan Tabel 1 dengan menggunakan ekstrak etanol daun rambusa (*Passiflora foetida* L.) pada variasi konsentrasi 0; 5; 10 dan 15%. Ekstrak terlebih dahulu didispersikan dalam air suling (akuades) di dalam gelas piala untuk memudahkan penggabungan ke dalam formula. Secara terpisah, disodium EDTA dan natrium benzoat dilarutkan dalam akuades menggunakan pengaduk magnet hingga larut sempurna. Basis gel dipersiapkan dengan memanaskan akuades hingga mendidih, kemudian karbomer ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam lesung (mortar). Sekitar 15 mL akuades panas ditambahkan ke karbomer sambil diaduk terus-menerus hingga terbentuk gel yang seragam. Larutan disodium EDTA yang telah dipersiapkan kemudian dimasukkan dan diaduk hingga homogen. Selanjutnya, natrium benzoat ditambahkan ke dalam basis gel dan diaduk hingga tercampur sempurna, diikuti penambahan trietanolamina secara bertahap sambil mempertahankan pengadukan konstan untuk menetralkan dan menstabilkan matriks karbomer. Ekstrak daun *Passiflora foetida* L. kemudian dimasukkan secara bertahap ke dalam formula sambil terus diaduk agar terdistribusi merata, gliserin ditambahkan sebagai humektan dan diaduk hingga diperoleh serum yang jernih dan homogen. Sediaan serum kemudian dievaluasi sifat fisiknya.

Tabel 2.1 Formula Serum Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Rambusa (*Passiflora foetida* L.)

Bahan	F0	FI	FII	FIII	Fungsi
Ekstrak daun rambusa	0	5	10	15	Bahan aktif
Carbomer	0	1	1	1	Gelling Agent
Trietanolamine	3	3	3	3	Buffering
Dinatrium EDTA	0,2	0,2	0,2	0,2	Chelating Agent
Gliserin	5	5	5	5	Humektan
Fragrance anggur	5	5	5	5	Corigen ododris
Vitamin. E/ tokoferol	0,1	0,1	0,1	0,1	Antioksidan
Natrium benzoate	0,15	0,15	0,15	0,15	Pengawet
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

Evaluasi sifat fisik sediaan serum ekstrak daun rambusa

Uji organoleptik

Sediaan serum sebanyak 0,5 gram diletakkan pada kaca arloji bersih. Uji organoleptik dilakukan dengan mengamati karakteristik fisik sediaan melalui pancaindra untuk menilai parameter tekstur, warna, bau, serta rasa, yang digunakan sebagai dasar penilaian tingkat penerimaan konsumen terhadap sediaan.

Uji homogenitas

Sediaan serum sebanyak 0,5 g serum dioleskan pada kaca objek bersih lalu diratakan menggunakan kaca penutup. Lapisan yang seragam tanpa agregat tampak atau pemisahan fase dinyatakan homogen.

Pengukuran pH

Nilai pH diukur menggunakan pH meter digital dengan cara mencelupkan elektroda ke dalam wadah yang berisi serum, kemudian nilai pH dibaca pada layar alat. Rentang pH 4,5–6,5 dianggap sesuai untuk aplikasi topikal.

Pengukuran viskositas

Viskositas diukur menggunakan Viskometer Brookfield (NDJ-8S) pada 25 ± 2 °C dengan spindel No. 64 pada 100 rpm. Sekitar 30 mL setiap serum dianalisis, dan viskositas dinyatakan dalam millipascal-detik (mPa·s).

Uji daya sebar

Sediaan serum sebanyak 0,5 gram dijepit di antara dua pelat kaca, kemudian meletakkan beban 125 g di atasnya. Setelah 1 menit, diameter sebar diukur pada dua arah saling tegak lurus dan dirata-ratakan.

Uji daya lekat

Sediaan serum sebanyak 0,5 g sediaan diletakan di antara dua kaca objek, kemudian pada kaca objek diberikan beban seberat 1 kilogram selama ± 5 menit. Kaca bagian atas kemudian ditarik secara vertikal, dan waktu yang dibutuhkan hingga kedua kaca terpisah sempurna diukur menggunakan stopwatch. Semakin lama waktu pemisahan menunjukkan tingkat daya lekat sediaan yang semakin tinggi.

3. HASIL

Uji skrining fitokimia terhadap ekstrak etanol daun rambusa dilakukan untuk mengidentifikasi golongan senyawa kimia yang terkandung di dalamnya. Hasil skrining fitokimia yang disajikan pada Tabel 3.1.

	Reagen	Hasil	Parameter	Keterangan
Flavanoid	Serbuk Mg, HCl, Amil alkohol	Kuning	Kuning, orange, merah	+
Tanin	FeCl ₃	Biru kehitaman	Biru hitam	+
Saponin	HCl	Berbusa	Berbusa	+
Alkaloid	Dragendroff	Endapan merah	Endapan merah	+
	Mayer	Endapan putih	Endapan putih	+

Hasil uji menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun rambusa positif mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid.

Uji sifat fisik dilakukan untuk menilai stabilitas dan mutu sediaan serum yang diformulasikan dengan variasi konsentrasi ekstrak daun rambusa (*Passiflora foetida* L.). Parameter yang diuji adalah organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, dan viskositas. Data hasil uji sifat fisik sediaan serum disajikan pada Tabel 3.2.

Formula	Organoleptik	Homogeneitas	pH	Daya sebar (centimeter)	Daya lekat (detik)	Viskositas (mPa.s)
F0	Tidak berbau, tidak berwarna semi padat	Homogen	6	9,00	8,00	300
FI	Bau khas daun, hijau pudar, semi padat	Homogen	6	9,30	9,00	165
FII	Bau khas daun, hijau cerah, semi padat	Homogen	6	10,00	11,00	189
FIII	Bau khas daun, hijau pekat, semi padat	Homogen	6	10,00	17,00	198

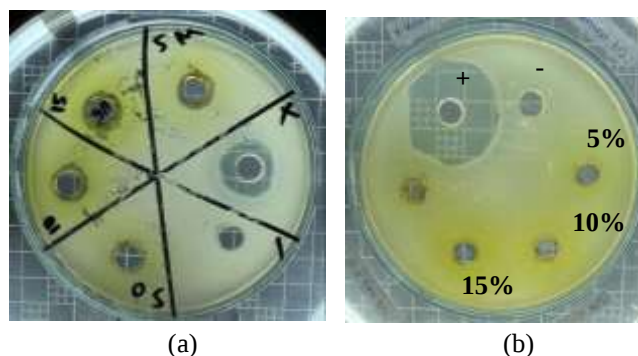
Berdasarkan hasil pengujian, seluruh formula menunjukkan karakteristik organoleptik yang seragam, beraroma khas daun, berwarna hijau dengan tingkat kecerahan bervariasi, dan memiliki konsistensi semi padat. Sediaan menunjukkan homogenitas yang baik tanpa adanya partikel kasar. Nilai pH berada pada kisaran 6, daya sebar berada antara 9,0–10,0 cm dan daya lekat berkisar 8–17 detik. Nilai viskositas berkisar antara 165–300 mPa.s.

Uji aktivitas antibakteri dilakukan untuk mengetahui kemampuan ekstrak etanol daun rambusa (*Passiflora foetida* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat, yaitu *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Pengujian dilakukan menggunakan metode difusi sumuran pada ekstrak daun rambusa 5; 10 dan 15% dibandingkan dengan kontrol positif berupa kloramfenikol untuk *S. epidermidis* dan klindamisin untuk *P. acnes*, serta kontrol negatif. Hasil pengamatan berupa diameter zona hambat di sekitar sumuran disajikan pada Tabel 3.3, sedangkan visualisasi zona hambat dapat dilihat pada Gambar 3.1.

Tabel 3.3 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Rambusa (*Passiflora foetida* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*

Sampel	Rataan Aktivitas Antibakteri (mm)	
	<i>Propionibacterium acnes</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
Kloramfenikol	-	24,87

Clindamycin	12,76	-
Ekstrak 5%	3,71	3,69
Ekstrak 10%	5,36	3,44
Ekstrak 15%	5,83	3,69



Gambar. 3.1 Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Rambusa (*Passiflora foetida* L.) terhadap
(a) *Propionibacterium acnes* (b) *Staphylococcus epidermidis*

Hasil uji ekstrak etanol daun rambusa memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan kedua bakteri uji dengan pembentukan diameter zona hambat. Pada konsentrasi ekstrak 15% menghasilkan zona hambat terbesar, yaitu 5,83 mm terhadap *P. acnes* dan 3,69 mm terhadap *S. epidermidis*.

4. PEMBAHASAN

Sebanyak 2 kg daun *Passiflora foetida* L. diolah menjadi simplisia melalui serangkaian tahapan, yaitu pencucian menggunakan air mengalir, pemisahan tangkai, serta pengeringan di bawah sinar matahari langsung hingga diperoleh simplisia kering dengan bobot lebih dari 10% dari bobot basah awal. Pengeringan pada simplisia dilakukan untuk menurunkan kadar air dalam sampel guna mencegah degradasi senyawa aktif dan pertumbuhan mikroorganisme. Hasil rendemen simplisia yang diperoleh sebesar 25% dinyatakan memenuhi persyaratan minimal yaitu >10% [20]. Proses ekstraksi terhadap simplisia dilakukan menggunakan pelarut etanol 96% karena bersifat semi-polar dan mampu melarutkan berbagai senyawa metabolit sekunder seperti flavanoid, alkaloid, tanin dan senyawa fenolik lainnya. Filtrat hasil ekstraksi diuapkan menggunakan metode pemanasan hingga diperoleh ekstrak kental. Rendemen ekstrak yang dihasilkan sebesar 10,4%, yang berada dalam rentang standar yang ditetapkan, yaitu <11% [20].

Uji organoleptik terhadap ekstrak etanol daun *Passiflora foetida* L. menunjukkan karakteristik berupa warna hijau kecoklatan, bentuk semi padat, bau khas, dan rasa pahit kelat [17]. Uji kadar air dilakukan dengan metode gravimetri, ekstrak dioven pada suhu 105 °C selama 3 jam, kemudian ditimbang dan diperoleh hasil kadar air sebesar $5,5 \pm 0,5\%$. Nilai ini telah memenuhi standar kadar air maksimal, yaitu kadar air tidak lebih dari 10% [20]. Pada daun rambusa mengandung beragam senyawa metabolit sekunder, antara lain tanin, alkaloid, saponin, steroid dan flavonoid [21]. Senyawa-senyawa tersebut, khususnya saponin, tanin dan alkaloid, merupakan metabolit sekunder pada tumbuhan dan diketahui memiliki berbagai aktivitas biologis, salah satunya sebagai agen antibakteri atau antibiotik alami [22, 23]. Hasil skrining fitokimia (Tabel 3.1) menunjukkan ekstrak positif terhadap alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Uji alkaloid menghasilkan larutan berwarna kuning kemerahan hingga merah dengan reagen Dragendorff, pada reagen Mayer diperoleh endapan putih. Uji flavonoid memperlihatkan pewarnaan kuning pada lapisan alkohol amil—warna kuning/oranye/merah dianggap positif. Uji saponin membentuk buih ± 3 cm yang stabil ≥ 10 menit; kriteria positif ialah buih setinggi 1 sampai dengan 10 cm dan tetap stabil selama ≥ 10 menit. Uji tanin dengan FeCl_3 memberikan warna biru-hitam, menegaskan keberadaan polifenol [18].

Pengujian aktivitas bakteri dapat dilakukan melalui beberapa metode antara lain metode difusi agar, difusi-dilusi dan dilusi, di antara beberapa metode tersebut metode difusi merupakan teknik yang paling umum digunakan untuk mengukur efektivitas antibakteri [24]. Pada penelitian digunakan metode difusi sumuran dengan membuat lubang secara tegak lurus pada media agar padat yang telah diinokulasi dengan bakteri uji *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Jumlah dan posisi lubang dibuat sesuai dengan rancangan penelitian,

kemudian setiap lubang diisi dengan ekstrak etanol daun rambusa pada variasi konsentrasi 5; 10 dan 15%. Setelah proses inkubasi, pertumbuhan bakteri diamati untuk melihat terbentuknya zona hambat di sekitar lubang [25]. Pada Gambar 3.1 diamati terdapat zona hambat di sekitar sumuran pada kedua bakteri. Hasil diameter zona hambat ekstrak daun rambusa terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* pada adalah sebesar 3,71 mm untuk 5%; 5,36 mm untuk 10% dan 5,83 mm untuk 15%. Sedangkan pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* adalah sebesar 3,69 mm untuk 5%; 3,44 mm untuk 10% dan 3,69 mm untuk 15% (Tabel 3.3). Pembentukan zona hambat dipengaruhi oleh peningkatan konsentrasi ekstrak, semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar zona hambat yang terbentuk.

Sediaan serum dibuat menggunakan variasi konsentrasi ekstrak daun rambusa 0;5;10 dan 15 %. Sediaan serum selanjutnya diuji sifat fisiknya meliputi pengamatan organoleptis, homogenitas, daya sebar, daya lekat, pH dan uji viskositas. Uji organoleptik bertujuan mengamati karakteristik fisik sediaan serum, meliputi tekstur, warna, bau, dan rasa [26]. Penambahan konsentrasi ekstrak berpengaruh terhadap uji organoleptis pada F0 menghasilkan serum yang berwarna bening, tidak berbau, bentuk semi padat dan berasa pahit. Pada FI menghasilkan serum berwarna hijau pudar, berbau khas, bentuk semi padat dan rasa pahit sedikit kelat. FII menghasilkan serum berbau khas, berwarna hijau cerah, bentuk semi padat dan rasa pahit sedikit kelat, dan pada FIII menghasilkan serum berbau khas, berwarna hijau pekat, bentuk semi padat dan rasa pahit kelat (Tabel 3.2). Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh komponen penyusun serum tercampur secara merata. Sejumlah kecil sediaan serum dioleskan secara tipis pada kaca objek yang bersih dan kering, kemudian ditutup menggunakan kaca penutup (*cover glass*) sehingga membentuk lapisan tipis untuk diamati. Pada hasil uji homogenitas serum penambahan konsentrasi ekstrak tidak berpengaruh terhadap uji homogenitas pada F0, FI, FII dan FIII menghasilkan sediaan serum yang homogen yang artinya serum memenuhi standar. Serum mempunyai tekstur yang tampak rata dan tidak menggumpal ataupun terdapat butiran kasar [27].

Pengujian daya sebar bertujuan untuk melihat kemampuan kecepatan penyebaran serum jika dioleskan dikulit. Serum yang baik harus memenuhi parameter nilai daya sebar yaitu pada kisaran diameter 5–7 cm. Semakin besar nilai daya sebar, maka area kontak zat aktif dalam sediaan serum dengan permukaan kulit juga akan semakin luas. sehingga meningkatkan penyebarannya [28]. Konsentrasi ekstrak daun rambusa berpengaruh terhadap hasil uji daya sebar pada F0, FI, FII dan FIII didapatkan rata-rata 9; 9,3; 10; dan 10 cm (Tabel 3.2). Serum belum memenuhi standar karena sediaan serum lebih encer. Kemampuan daya sebar suatu sediaan dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti konsentrasi bahan aktif, suhu, teknik pencampuran, pH, ukuran partikel, serta viskositas. Secara umum, peningkatan kadar ekstrak dalam formulasi cenderung menyebabkan penurunan daya sebar [27]. Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan serum untuk melekat pada kulit saat digunakan dengan syarat daya lekat serum yang baik yaitu >1 detik [29]. Pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.2 penambahan konsentrasi ekstrak berpengaruh terhadap uji daya lekat F0, FI, FII dan FIII didapatkan rata-rata 8; 9; 11 dan 17 detik. Sediaan serum memenuhi standar daya lekat karena hasil rata-rata yang didapat pada semua formula adalah >1 detik.

Uji pH dilakukan untuk menentukan tingkat keasaman sediaan sehingga sesuai dengan rentang pH yang dianjurkan untuk sediaan topikal. Pengukuran dilakukan menggunakan pH meter digital dengan cara mencelupkan elektroda ke dalam wadah yang berisi serum, kemudian nilai pH dibaca pada layar alat. Sediaan dikatakan sesuai apabila memiliki pH dalam rentang pH kulit, yaitu pada rentang pH 4,5–6,5 [30]. Pada hasil uji pH dapat dilihat pada tabel 3.2 didapatkan hasil F0, FI, FII, dan FIII dengan rata-rata pH serum 6. Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan sediaan serum. Pengujian viskositas dilakukan menggunakan alat Brookfield Viscometer. Pemilihan spindle dan kecepatan rotasi dilakukan berdasarkan karakteristik fisik sediaan serum yang akan diuji. Sampel serum ditempatkan dalam bejana pengukuran hingga spindle sepenuhnya terendam dalam sediaan. Alat dijalankan hingga nilai viskositas terbaca secara stabil dan dinyatakan dalam satuan millipascal-sekon (mPas) [31]. Pengujian ini mengacu pada standar viskositas sediaan topikal sesuai SNI 16-4399-1996. Berdasarkan hasil yang disajikan pada Tabel 3.2, nilai viskositas yang diperoleh untuk masing-masing formulasi F0, FI, FII, dan FIII berturut-turut adalah 300, 165, 189, dan 198 mPas. Data ini menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi ekstrak *Passiflora foetida* L. memengaruhi peningkatan viskositas sediaan. Meskipun viskositas F0 sebagai formula kontrol menunjukkan nilai tertinggi, terdapat tren peningkatan viskositas dari FI ke FIII seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak, yang dapat disebabkan oleh kontribusi senyawa aktif terhadap peningkatan kekentalan sistem.

5. KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun rambusa (*Passiflora foetida* L.) memiliki aktivitas antibakteri paling tinggi pada konsentrasi 15%, dengan diameter zona hambat 5,83 mm terhadap *Propionibacterium acnes* dan 3,69 mm terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Semakin besar konsentrasi ekstrak daun rambusa maka diameter yang dihasilkan juga semakin besar. Ekstrak pada konsentrasi 0 ; 5; 10 dan 15% berhasil diformulasikan menjadi serum antijerawat topikal. Seluruh formula memenuhi parameter fisik standar untuk pH, karakteristik organoleptik, dan daya lekat. Konsentrasi ekstrak berpengaruh terhadap hasil uji daya sebar dan viskositas sediaan serum, di mana konsentrasi yang lebih tinggi meningkatkan viskositas sekaligus diameter sebar. Sebaliknya, tidak ditemukan pengaruh bermakna terhadap hasil pengamatan organoleptik, homogenitas, dan pH, yang tetap konsisten pada semua formula, sehingga ekstrak daun rambusa (*Passiflora foetida* L.) memiliki potensi yang menjanjikan sebagai bahan aktif dalam formulasi kosmetik topikal untuk penatalaksanaan jerawat yang stabil dan dapat diterima secara fisik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat berdasarkan SK Nomor 0419/C3/DT.05.00/2025 tanggal 22 Mei 2025 tentang penerima program BOPTN penelitian dan PkM Tahun Anggaran 2025 serta Kontrak Induk Penelitian Nomor 018/C3/DT.05.00/PL/2025 dan Kontrak Turunan Nomor 1483bb/IT9.2.1/PT.01.03/2025 tanggal 28 Mei 2025 yang telah membiayai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rusdian, R. (2018). Pengaruh ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap aktivitas antibakteri *Propionibacterium acnes*. Jurnal Sains dan Kesehatan, 10(2), 112–118.
- [2] Zaenglein, A. L., Pathy, A. L., Schlosser, B. J., Ali Khan, A., Baldwin, H. E., Berson, D. S., et al. (2016). Guidelines of care for the management of acne vulgaris. Journal of the American Academy of Dermatology, 74(5), 945–973.e33. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2015.12.037>
- [3] Sari L, Jusuf NK, Putra IB. Bacterial identification of acne vulgaris. Bali Medical Journal. 2020;9(3):753–756.
- [4] Zahrah H, Mustika A, Debora K. Aktivitas Antibakteri Dan Perubahan Morfologi dari *Propionibacterium Acnes* Setelah Pemberian Ekstrak *Curcuma xanthorrhiza*. Jurnal Biosains Pascasarjana Universitas Airlangga. 2018;20:1–8.
- [5] Khairunnisa N, Yuniati L, Aرسال SF, Hermiaty, Syamsu RF. Efektifitas ekstrak daun kemangi dan ekstrak daun sirih merah sebagai anti mikroba *Staphylococcus aureus* penyebab furunkle. Fakumi Medical Journal. 2023;3(2):1–8.
- [6] 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.
- [7] Khairunnisa N, Yuniati L, Aرسال SF, Hermiaty, Syamsu RF. Efektifitas Ekstrak Daun Kemangi Dan Ekstrak Daun Sirih Merah Sebagai Anti Mikroba *Staphylococcus aureus* Penyebab Furunkle. Fakumi Medical Journal. 2023;3(2):1–8.
- [8] Zahki M. Efektifitas Antibakteri Senyawa Metabolit Sekunder Pada Beberapa Tanaman Obat Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. USADHA: Jurnal Integrasi Obat Tradisional. 2023;2(2):25–30.
- [9] Sari RN, Rejeki D. Aktivitas antioksidan ekstrak daun rambusa (*Passiflora foetida* L.) dan potensinya sebagai bahan pencegah penuaan dini pada kulit. Jurnal Farmasi dan Kesehatan Indonesia. 2023;13(1):45–52.
- [10] Susanti, R., Hidayati, D. and Wulandari, S., 2022. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Rambusa (*Passiflora foetida* L.) terhadap *Propionibacterium acnes*. Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 9(1), pp. 50–55.
- [11] Hasrawati, H., Santoso, A. and Ramli, M., 2020. Formulasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Serum Antiaging Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.). Jurnal Ilmiah Farmasi, 13(2), pp. 89–97.

- [12] Kurniawati, R. and Wijayanti, T., 2018. Formulasi Serum Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) sebagai Anti Acne. *Majalah Farmaseutik*, 14(1), pp. 117–123.
- [13] Purnomo, H., Hastuti, P. and Wahyuningsih, S., 2019. Uji Stabilitas Sediaan Serum Anti Jerawat dari Ekstrak Daun Sirih Merah. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 17(2), pp. 152–157.
- [14] Mulyani E, Fauzia H, Bersiani. Potensial ekstrak etanol daun rambusa (*Passiflora foetida* L.) sebagai antibakteri [Potential ethanol extracts of rambusa leaves (*Passiflora foetida* L.) as antibacteria]. *Jurnal Surya Medika (JSM)*. 2022;8(2):92–98. Available from: <http://jurnal.umpalangkaraya.ac.id/index.php/jsm>
- [15] Jati IW, Wardani TS, Ardibyantoro B. Formulasi serum anti-aging ekstrak etanol daun rambusa (*Passiflora foetida* L.) dengan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2024;5(4):45–53.
- [16] Elianasari, Paramita A. The effect of HPMC gelling agent concentration on the physical properties of anti-acne serum formulation with lemon peel extract. *Indonesian Journal of Cosmetic (IJCos)*. 2024;2(1):26–31.
- [17] Depkes RI, 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [18] Harborne, J.B., 1996. *Phytochemical Methods: A Guide to Modern Techniques of Plant Analysis*. 3rd ed. London: Chapman & Hall.
- [19] Winastri, N. L. A. P., Muliasari, H., & Hidayati, E. (2020). Aktivitas Antibakteri Air Perasan dan Rebusan Daun Calincing (*Oxalis corniculata* L.) terhadap *Streptococcus mutans*. *Berita Biologi*, 19(2), 223–230.
- [20] Farmakope Herbal Indonesia, 2017. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- [21] Rohmania S, Budiyanto AB, Astuti RA. Efektivitas ekstrak daun rambusa (*Passiflora foetida* L.) sebagai analgesik. *Jurnal Promotif Preventif*. 2024;7(3):607–616.
- [22] Ferdinal N, Jannah M, Afrizal A. Analisis senyawa metabolit sekunder dari ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) serta uji aktivitas antibakteri dan antijamur. *Jurnal Kimia Unand*. 2025;14(2):1–9.
- [23] Putri M, Rusmiyanto PW, Kurniatuhadi R. Potensi ekstrak metanol akar dan batang kratom (*Mitragyna speciosa* Korth.) sebagai antibakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 6919 penyebab jerawat. *Protobiont*. 2023;12(2):43–49.
- [24] Jawetz, Melnick, Aldebergs. *Mikrobiologi kedokteran*. Jakarta: Salemba medika; 2005.
- [25] Pelczar, M. J. & Chan, E. C. S. (2006). *Dasar-Dasar Mikrobiologi Jilid 2*. UI Press. Jakarta.
- [26] Pertiwi, D., Khotimah, S., dan Wardoyo, E.R.P., 2023. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Metanol, Etil Asetat, Dan N-Heksana Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata*, K. Schum.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*, *Jurnal Protobiont*, 12(1), 1–8.
- [27] Bijauliya RK, Alok S, Kumar M, Chanchal DK, Yadav S. A comprehensive review on herbal cosmetics. *Int J Pharm Sci Res*. 2017;8(12):4930–9.
- [28] Mardhiani, R., Sulastri, D. and Ardiansyah, F., 2018. Formulasi Gel Antijerawat dari Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.). *Pharmacon*, 7(1), pp. 55–62.
- [29] Yusuf, M., Fathoni, A. and Astuti, E., 2017. Uji Stabilitas dan Sifat Fisik Gel Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea indica*). *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi Indonesia*, 8(2), pp. 23–29.
- [30] Fadzil, M.A., 2016. *Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Krim Ekstrak Daun Pepaya (Carica papaya L.) sebagai Obat Jerawat*. Skripsi. Universitas Andalas.
- [31] Abriyani, A., Utami, L.D. and Santika, M., 2021. Uji Aktivitas Antibakteri dan Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia*). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 8(2), pp. 122–130