

FORMULASI SEDIAAN SERUM DARI EKSTRAK ETANOL DAUN NANGKA (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) SEBAGAI ANTIJERAWAT TERHADAP *Propionibacterium acnes*

¹Andi Wilda Angraini, ¹Muhammad Asri SR*, ¹Widya Ariati

¹Fakultas Farmasi, Universitas Megarezky, Makassar, Sulawesi Selatan

Info Article

Submitted :

9 Oktober 2023

Revised :

25 November 2023

Accepted :

15 Juli 2024

Corresponding Author :

Muhammad Asri SR

Email :

muhammadasri324@unimerz.ac.id

ABSTRAK

Ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) mengandung senyawa flavonoid, tanin, dan saponin yang berfungsi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak etanol daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) dapat diformulasikan menjadi sediaan serum yang stabil secara fisika dan kimia dan untuk mengetahui aktivitas sediaan serum ekstrak etanol daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) terhadap *Propionibacterium acnes*. Metode penelitian dilakukan secara eksperimental laboratorium, ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) dilakukan identifikasi senyawa kimia serta diformulasikan dalam sediaan serum dengan variasi konsentrasi 1%, 3%, dan 5%. Evaluasi sediaan meliputi organoleptik, pH, homogenitas, viskositas dan kelembapan menggunakan metode *cycling test* serta uji aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan serum ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) stabil secara fisik dan kimia, uji aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* dengan zona hambat masing masing F1 (1%) sebesar 12,4 mm, F2 (3%) sebesar 13,5 mm dan F3 (5%) sebesar 14,6 mm. Dapat disimpulkan bahwa konsentrasi optimum sediaan serum daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) yang paling efektif yaitu formula 3 (5%) sebesar 14,6 mm dengan kategori kuat dalam menghambat *Propionibacterium acnes*.

Kata Kunci: Daun nangka, Serum, Antibakteri

Access this article



ABSTRACT

Jackfruit leaf extract (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) contains flavonoids, tannins, and saponins that function as antibacterials. This study aims to determine whether the ethanol extract of jackfruit leaves (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) can be formulated into a serum preparation that is physically and chemically stable and to determine the activity of the ethanol extract serum preparation of jackfruit leaves (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) against *Propionibacterium acnes*. The research method was carried out experimentally in a laboratory. Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) leaf

extract was identified for chemical compounds and formulated in serum preparations with varying concentrations of 1%, 3%, and 5%. Evaluation of the preparation includes organoleptics, pH, homogeneity, viscosity, and moisture using the cycling test method, as well as testing antibacterial activity against *Propionibacterium acnes*. The results showed that the serum preparation of jackfruit leaf extract (*Artocarpus heterophyllus* Lam) was physically and chemically stable; the antibacterial activity test against *Propionibacterium acnes* with respective inhibition zones F1 (1%) was 12.4 mm, F2 (3%) was 13.5 mm, and F3 (5%) was 14.6 mm. It can be concluded that the optimum concentration of the most effective jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) leaf serum preparation is formula 3 (5%) of 14.6 mm with a strong category of inhibition of *Propionibacterium acnes*.

Keywords: *Jackfruit leaves, Serum, Antibacterial*

1. PENDAHULUAN

Indonesia ialah negara yang kaya akan tumbuhan obat. Berbagai jenis tanaman obat tumbuh dengan baik. Tanaman obat ini digunakan masyarakat Indonesia, khususnya di pedesaan selama ratusan tahun. Meskipun hanya empiris, tumbuhan obat ini masih digunakan sampai sekarang dengan alasan ekonomis dan aman. Salah satu tumbuhan obat yang terdapat banyak manfaat yaitu nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) (Gurning *et al.*, 2020).

Tanaman nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) memiliki banyak manfaat. Bagian tanaman yang sering dipergunakan yaitu akar, batang, buah, biji dan daun (Simanjuntak *et al.*, 2022). Nangka merupakan tanaman tropis, yang banyak dimanfaatkan secara empiris dengan masyarakat. Biasanya daun nangka dimanfaatkan dalam pengobatan berbagai penyakit. Daun nangka pada pengobatan tradisional dipergunakan untuk antipiretik, antibakteri, bisul, cedera, masalah kulit. Pemanfaatan daun nangka

sebagai antibakteri yang di dalamnya mengandung senyawa yang menghambat bakteri penyebab jerawat (Lasut *et al.*, 2019).

Jerawat ialah keadaan kulit abnormal yang dimulai oleh kulit menghasilkan sebum berlebih mengakibatkan tersumbatnya folikel rambut dan pori-pori kulit. Jerawat juga bisa diakibatkan mikroorganisme seperti, bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*. Bakteri ini dapat menghidrolisis lemak memecah asam lemak bebas dari lipid kulit sehingga menghasilkan radang. Peradangan ini memungkinkan bakteri tumbuh dan memperburuk lesi jerawat (Zam *et al.*, 2021).

Pengobatan alternatif untuk jerawat salah satunya yaitu penggunaan agen antimikroba berasal dari bahan alami seperti daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.). Skrining fitokimia menunjukkan simplisia dan ekstrak daun nangka mempunyai kandungan flavonoid, saponin dan tannin, ini merupakan

senyawa kimia yang berpotensi menjadi antibakteri (Zam *et al.*, 2021). Berdasarkan penelitian (Armansyah, 2017) pada hasil ekstrak etanol daun nangka menunjukkan aktivitas penghambatan terhadap bakteri uji pada konsentrasi 1% yaitu pada bakteri *Propionibacterium acnes* dengan diameter 12 mm, dan pada konsentrasi ekstrak 0,1% dan 0,05% menunjukkan aktivitas penghambatan dalam kategori sedang terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

Menurut (Zam *et al.*, 2021) dari hasil formula gel *facial wash* yang memiliki diameter zona hambat terbesar yaitu konsentrasi ekstrak 4% tergolong kategori kuat dengan zona hambat bakteri *Propionibacterium acnes* berdiameter 20,75 mm tergolong kategori sangat kuat. Sedangkan hasil penelitian (Abadi *et al.*, 2021) bahwa krim ekstrak etanol 96% daun nangka memiliki efek dalam menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes*, dosis terbaik ekstrak etanol daun nangka yaitu krim yang diekstraksi konsentrasi 40%.

Satu dari perawatan yang baik pada jerawat dengan penggunaan serum. Serum adalah kosmetik viskositas rendah yang mudah penyerapannya ke dalam kulit, serum melepaskan bahan aktif dari permukaan kulit dengan menghasilkan lapisan tipis film yang terdapat lebih banyak zat aktif daripada bahan pelarutnya. Keunggulan serum antijerawat adalah formulasi sediaan semi padat mengandung air lebih banyak sehingga dapat menembus ke bagian dinding sel bakteri gram positif yang sifatnya lebih polar (Tilarso *et al.*, 2022).

Oleh karena itu berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk membuat formulasi sediaan serum dari ekstrak etanol daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) sebagai antijerawat terhadap *Propionibacterium acnes*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ekstrak etanol daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) dapat diformulasikan menjadi sediaan serum yang stabil secara fisika dan kimia, serta mengetahui aktivitas sediaan serum ekstrak etanol daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) terhadap *Propionibacterium acnes*.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Alat

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, batang pengaduk, cawan petri kaca, cawan porselen, labu erlenmeyer (Pyrex[®]), gelas ukur (Pyrex[®]), gelas kimia (Pyrex[®], hot plate (B-ONE[®]), incubator (B-ONE[®]), rak tabung, corong (Pyrex[®]), oven (B-ONE[®]), wadah serum, vial, lumpang dan alu, pencadangan (MIMEDIA[®]), pH meter (Mediatech[®]), pisau, pipet skala, pipet tetes, rotary evaporator (B-ONE[®]), tabung reaksi (Pyrex[®]), timbangan analitik (B-ONE[®]), jangka sorong, ose bulat dan viskometer rion (B-ONE[®]).

2.2 Bahan

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquadest, asam klorida (HCl), asam sulfat (H₂SO₄) pekat, asetat anhidrida (C₄H₆O₃), besi (III) klorida (FeCl₃) 1%, ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.), etanol 96% (Sentana Sempurna), Hanasu[®] anti acne serum, kloroform (CHCl₃), magnesium, metil paraben, Mueller Hinton Agar (MHA), propilen glikol,

Propionibacterium acnes (PT. Agritama Sinergi Inovasi). trietanolamin dan xanthan gum.

2.3 Prosedur Penelitian

2.3.1 Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) yang dikumpulkan pada pagi hari, dari Desa Salipolo Kecamatan Cempa Kabupaten Pinrang, Sulawesi Selatan.

2.3.2 Determinasi Tanaman Uji

Determinasi tanaman daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) dilakukan di Laboratorium Botani Departemen Biologi FMIPA Universitas Hasanuddin Makassar.

2.3.3 Pengolahan Sampel

Sampel yang telah diambil disortasi basah untuk memisahkan sampel dari benda-benda asing lainnya. Kemudian dilakukan pencucian dengan air bersih untuk menghilangkan kotoran yang melekat pada daun, ditiriskan. Dilakukan perajangan pada sampel, kemudian dikeringkan dengan cara dijemur selama kurang lebih 10 hari lalu disortasi kering, setelah itu dihaluskan menggunakan blender, dan dilakukan penimbangan (Handoyo, 2020).

2.3.4 Ekstraksi

Daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) diekstraksi menggunakan metode maserasi. Pembuatan ekstrak daun nangka dilakukan dengan 500 g simplisia daun

nangka dilarutkan dengan 5000 mL pelarut etanol 96% dengan perbandingan (1:10), selama 3 x 24 jam sambil dilakukan pengadukan sesekali. Disaring hasil maserat dipekatkan dengan *rotary evaporator* hingga didapatkan ekstrak kental daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) (Abadi *et al.*, 2021).

2.3.5 Uji Skrining Fitokimia

A. Flavonoid

Ekstrak daun nangka sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan tambahkan 1 mL etanol, kocok, panaskan dan dikocok kembali. Tambahkan serbuk magnesium 0,1 g, HCl pekat 1 mL ke dalam tabung reaksi. Flavonoid positif jika warnanya merah, kuning atau jingga (Priyatno *et al.*, 2022).

B. Saponin

Ekstrak daun nangka sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 10 mL aquadest panas lalu didinginkan. Kocok kuat tabung reaksi selama 10 detik, selanjutnya tambahkan dengan 1 tetes HCl 2N. Uji saponin berhasil jika terbentuk buih (Priyatno *et al.*, 2022).

C. Tanin

Ekstrak daun nangka dilarutkan sebanyak 1 mL dimasukkan ke tabung reaksi dengan 10 mL aquadest panas, diaduk dan diamkan sampai suhu ruangan, ditambahkan 2-3 tetes NaCl 10%, diaduk dan disaring dan ditambahkan larutan FeCl₃. Uji tanin positif jika terbentuk warna biru atau hijau kehitaman (Priyatno *et al.*, 2022).

2.3.6 Pembuatan Sediaan Serum

Tabel 1. Formulasi Serum Ekstrak Daun Nangka

Bahan	Kegunaan	Konsentrasi (%) (b/v)			
		F1	F2	F3	Range
Ekstrak Daun Nangka	Zat Aktif	1%	3%	5%	
Xanthan Gum	Basis serum	0,5	0,5	0,5	0,5-1% (Aprilia, 2022)
Metil Paraben	Pengawet	0,2	0,2	0,2	0.02%-0,3% (Cahyotomo, 2022)
Trietanolamin	Penetral pH	1,0	1,0	1,0	0,4-1,0% (Tsabitah, 2020)
Propilen glikol	Humektan	15	15	15	5-30% (Tsabitah, 2020)
Aquadest ad (mL)	Pelarut	20	20	20	

Formulasi sediaan serum dari ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) dibuat dengan berbagai konsentrasi yaitu 1%, 3%, dan 5%. Proses pembuatan serum dengan cara xanthan gum dicampurkan dengan aquadest sedikit demi sedikit hingga terbentuk massa serum. Metil paraben dilarutkan dalam propilen glikol, setelah itu ditambahkan ke dalam massa serum yang telah terbentuk di dalam lumpang, diikuti dengan penambahan trietanolamin. Basis serum yang telah terbentuk selanjutnya ditambahkan ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) yang telah disaring lalu gerus hingga homogen. Serum dimasukkan ke dalam wadah serum setelah selesai (Hasrawati *et al.*, 2020).

2.3.7 Evaluasi Sediaan Serum

A. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan mengamati secara visual bentuk fisik seperti warna, bau, dan tekstur dari setiap formulasi sediaan serum (Herliningsih *et al.*, 2022).

B. Uji Homogenitas

Sediaan serum dioleskan secara merata pada kaca objek, dan sediaan harus homogen dan bebas dari butiran partikel yang menggumpal (Herliningsih *et al.*, 2022).

C. Uji pH

Uji pH sediaan serum dilakukan dengan menggunakan pH meter. Pengukuran dilakukan dengan cara mencelupkan pH meter ke dalam sediaan dan diamkan beberapa saat. Nilai pH wajah yaitu pada kisaran 4,5-6,5 (Raharjeng *et al.*, 2021).

D. Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan menggunakan viskometer, memasukkan spindel viskometer ke dalam sediaan serum pada kedalaman yang sesuai, spindel yang digunakan yaitu No. 3, diatur kecepatan menjadi 3 rpm, dan catat hasil pengukuran viskositasnya. Nilai viskositas serum yang ideal antara 230-1150 cPs atau 0,23-1,150 P (Salsabya *et al.*, 2022).

E. Uji Kelembaban

Pengujian ini dilakukan menggunakan *skin analyzer* pada bagian lengan bawah yang belum diolesi serum wajah, lalu dicatat hasilnya. Kemudian, bagian lengan bawah yang sudah diolesi serum wajah diukur dengan *skin analyzer* dengan rentan waktu 1 menit, 30 menit, 60 menit, dan 2 jam. Setelah itu dibandingkan hasil kelembaban yang sebelum diolesi serum wajah (Wahyuningsih *et al.*, 2021).

F. Uji Stabilitas Fisik

Stabilitas sediaan dievaluasi menggunakan metode *cycling test* dengan menyimpan sediaan pada suhu 4°C selama 24 jam, kemudian dipindahkan ke oven pada suhu 40°C selama 24 jam dan proses ini dihitung 1 siklus. Uji ini dilakukan sebanyak 6 siklus, pada setiap siklus diamati perubahan fisik sediaan meliputi organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, dan kelembaban (Lumentut *et al.*, 2020). Kondisi fisik sediaan dibandingkan selama percobaan dengan sediaan sebelumnya (Zam *et al.*, 2022).

2.3.8 Uji Aktivitas Antibakteri

A. Sterilisasi Alat

Alat yang digunakan dicuci hingga bersih dengan aquadest, setelah kering dibungkus dengan kertas dan sterilkan dalam oven bersuhu 180°C selama 2 jam. Alat berskala dan tidak tahan terhadap panas dan peralatan dari plastik disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Sterilkan ose dengan cara dipijarkan pada bunsen (Zam *et al.*, 2021).

B. Pembuatan *Mueller Hinton Agar* (MHA)

Mueller Hinton Agar MHA sebanyak 3,8 g dimasukkan ke dalam gelas Erlenmeyer, kemudian dilarutkan menggunakan 100 mL aquadest, panaskan diatas hot plate hingga larut dan mendidih, setelah itu sterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah sterilisasi, media didinginkan, dan dituang 20 mL ke masing-masing cawan petri (Muttaqin *et al.*, 2022).

C. Peremajaan Bakteri

Bakteri *Propionibacterium acnes* diambil dengan menggunakan ose steril dari kultur murninya. Lalu ose digoreskan

pada media agar miring, dan diinkubasi 1 x 24 jam dalam inkubator pada suhu 37°C (Retnaningsih *et al.*, 2019).

D. Pembuatan Suspensi Bakteri

Ambil 1 ose bakteri *Propionibacterium acnes* yang telah diremajakan, dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 10 mL larutan NaCl fisiologi 0,9%, dengan biakan murni didalam tabung reaksi dan dihomogenkan (Rizki *et al.*, 2021).

E. Uji Aktivitas Antibakteri Metode Difusi

Disiapkan cawan petri steril, dimasukkan media MHA sebanyak 5 mL ke dalam cawan petri sebagai lapisan dasar dibiarkan sampai memadat. Kemudian diletakkan 5 pencadang baja ke dalam cawan petri, ditambahkan 0,1 mL suspensi bakteri ke dalam botol yang berisi medium MHA sebanyak 15 mL dituangkan ke dalam cawan petri sebagai lapisan kedua lalu homogenkan dan dibiarkan memadat. Selanjutnya, pencadang diangkat dari cawan petri, dan diisi lubang sumuran dengan masing-masing sediaan serum dengan konsentrasi 1%, 3%, 5% secukupnya. Kontrol positif menggunakan *Hanasu*[®] anti acne serum yang beredar dipasaran dan kontrol negatif menggunakan basis serum. Setiap masing-masing cawan petri diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Zona hambat yang dihasilkan diukur dengan jangka sorong (Alouw *et al.*, 2022).

2.3.9 Analisis Data

Pada penelitian ini digunakan analisis statistik yaitu ANOVA satu jalur untuk melihat perbedaan zona hambat dari berbagai konsentrasi formulasi ekstrak

daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) dengan beberapa konsentrasi dan kontrol positif sebagai pembanding untuk pengujian zona hambat bakteri (Abdilah *et al.*, 2022). Uji kestabilan analisis data yang digunakan yaitu dengan menggunakan metode paired sample T-test pada uji pH, viskositas, kelembaban, dan pengujian antibakteri. Sehingga dapat dilihat perbedaan data sebelum dan sesudah dilakukan *cycling test* (Isya *et al.*, 2022).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) dilakukan di Laboratorium Botani Departemen Biologi FMIPA Universitas Hasanuddin Makassar. Determinasi daun nangka bertujuan menetapkan kebenaran sampel daun nangka, untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam pengumpulan sampel dan menghindari tercampurnya sampel dengan tumbuhan lain.

Berdasarkan sertifikat hasil determinasi nomor 063/UN4.11.9/BIO-BOT/PL-03/2024 dapat dipastikan bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah benar tumbuhan nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.). Hasil determinasi tumbuhan adalah sebagai berikut:

1b-2b-3b-4b-6b-7b-9b-106-116-126-136-14a-15a (Golongan 8. Tanaman dengan daun Tunggal dan tersebar) 1096-1196-120-121b-124a-(Fam 38. *Moraceae*).

Sampel daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) di ekstraksi sebanyak 500 gram dengan metode maserasi. Metode maserasi digunakan karena lebih aman untuk simplisia atau bahan alam yang tidak tahan panas untuk mencegah kerusakan dan penguraian beberapa komponen kimia aktif. Kandungan kimia dalam simplisia yang akan ditarik aman karena tidak menggunakan pemanasan (Handoyo, 2020).

Tabel 2. Hasil Ekstraksi Sampel Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.)

Sampel	Jenis Pelarut	Berat Sampel Kering	Berat Ekstrak Kental	Rendemen%
Daun nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.)	Etanol 96%	500 gram	61,82 gram	12,36%

Proses ekstraksi dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol 96%, penggunaan etanol 96% karena etanol bersifat polar dimana pelarut polar akan melarutkan senyawa polar yang terdapat

dalam simplisia (Dewatisari, 2020). Kemudian hasil maserasi diangin-anginkan hingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 61,82 gram dengan rendemen 12,36% seperti pada tabel 2.

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia

Uji Kandungan	Pereaksi	Hasil Pengamatan	Keterangan
Flavonoid	HCl pekat	Terbentuk warna jingga	+
Saponin	HCl 2N	Terbentuk buih	+
Tanin	FeCl ₃	Terbentuk warna hijau kehitaman	+

Keterangan:

(+) Menunjukkan Keberadaan Senyawa
 (-) Menunjukkan Tidak Adanya Senyawa

Pada tabel 3 hasil skrining fitokimia daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) positif mengandung senyawa flavonoid, saponin, dan tanin yang ditandai dengan perubahan warna pada ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.). Mekanisme kerja flavonoid sebagai agen antibakteri adalah dengan menghambat fungsi membran sel, mengakibatkan rusaknya membran sel bakteri dan selanjutnya melepaskan senyawa intraseluler. Saponin mempunyai efek antibakteri dikarenakan surfaktannya menyerupai detergen. Dengan demikian, saponin menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan merusak permeabilitas membrane (Maghfiroh, 2021). Tanin bekerja sebagai antibakteri dengan menghambat enzim ekstraseluler bakteri serta mengecilkan membran sel atau dinding sel sehingga mengganggu permeabilitas sel serta menghambat pertumbuhan sel sehingga dapat terjadi kematian (Sadiah *et al.*, 2022).

Pada penelitian ini, ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) diformulasikan ke dalam 4 formula dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 1%, 3%, 5% dan kontrol negatif (tanpa ekstrak), serta untuk kontrol positif digunakan *Hanasul*[®] anti acne serum (kontrol positif). Selain ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) bahan tambahan lain yang digunakan yaitu xanthan gum 0,5%, metil paraben 0,2%, trietanolamin 1,0%, propilen glikol 15% dan aquadest. Penggunaan xanthan gum dalam sediaan

ini adalah sebagai basis serum atau agen penambah kekentalan. Xanthan gum umumnya digunakan dalam bidang farmasi, terutama dalam formulasi topikal. Xanthan gum menunjukkan stabilitas yang baik dan viskositas yang baik pada rentang pH dan suhu yang luas, sehingga pada pengujian stabilitas sediaan serum nilai viskositas dan pH masuk dalam ranges (Aprilia *et al.*, 2022).

Pengawet yang digunakan yaitu metil paraben digunakan sebagai pengawet yang efektif dalam melawan mikroba dalam sediaan kosmetik digunakan dalam konsentrasi 0,02%-0,3% (Rowe *et al.*, 2009), sehingga dalam sediaan serum tetap stabil dalam penyimpanan. Trietanolamin digunakan sebagai basa penetral sehingga dapat menetralkan pH, adapun range TEA yaitu 0,4-1,0% (Tsabitah, 2020), pH yang diperoleh sebelum dan sesudah dilakukan pengujian stabilitas tetap stabil. Propilen glikol sebagai humektan berfungsi menjaga kulit tetap terhidrasi, melembutkan dan menjaga kelembaban. Konsentrasi propilen glikol yang digunakan sebagai humektan adalah 5%-30% (Tsabitah, 2020), pada uji kelembaban sebelum dan sesudah dilakukan stabilitas sediaan nilai kelembaban sediaan serum masuk dalam ranges. Sedangkan aquadest digunakan sebagai pelarut pembawa obat dan sediaan farmasi (Rowe *et al.*, 2009) digunakan untuk melarutkan bahan sediaan serum.

Tabel 4. Hasil Pengamatan Uji Organoleptis

Formula	Uji Organoleptis					
	Sebelum <i>cycling test</i>			Sesudah <i>cycling test</i>		
	Bentuk	Bau	Warna	Bentuk	Bau	Warna
F1	Cair	Khas ekstrak	Oranges	Cair	Khas ekstrak	Oranges
F2	Cair	Khas ekstrak	Coklat	Cair	Khas ekstrak	Coklat
F3	Cair	Khas ekstrak	Coklat	Cair	Khas ekstrak	Coklat
F4	Cair	Khas	Kurang jernih	Cair	Khas	Kurang jernih
F5	Cair	Khas basis	Jernih	Cair	Khas basis	Jernih

Keterangan:

- F1 : Formulasi sediaan serum ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) konsentrasi 1%.
- F2 : Formulasi sediaan serum ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) konsentrasi 3%.
- F3 : Formulasi sediaan serum ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) konsentrasi 5%.
- F4 : Sediaan serum *Hanasui* (kontrol positif).
- F5 : Formulasi sediaan serum tanpa zat aktif (kontrol negatif).

Pada tabel 4 dimana hasil yang didapatkan pada ketiga formulasi dengan variasi konsentrasi, 1%, 3%, 5% dan K- (basis serum) sebelum *cycling test* dan sesudah *cycling test* tidak memiliki perbedaan hal ini telah sesuai dengan

yang ada pada teori bahwa uji organoleptis dilakukan untuk melihat apakah terjadi perubahan pada masa penyimpanan dimana telah memenuhi parameter stabil berdasarkan pengujian bentuk, bau, dan warna (Zam *et al.*, 2022).

Tabel 5. Hasil Pengamatan Uji Homogenitas

Formula	Uji Homogenitas		Syarat
	Sebelum <i>Cycling test</i>	Sesudah <i>Cycling test</i>	
F1	Homogen	Homogen	Bebas dari partikel yang menggumpal (Herliningsih <i>et al.</i> , 2022).
F2	Homogen	Homogen	
F3	Homogen	Homogen	
F4	Homogen	Homogen	
F5	Homogen	Homogen	

Pengujian homogenitas bertujuan untuk mengetahui bahwa sediaan yang dibuat tercampur dengan sempurna, yang ditandai dengan tidak adanya gumpalan dalam suatu formulasi serum, dan jika ada komponen formulasi yang tidak homogen maka dapat mempengaruhi efektivitas serum yang dihasilkan (Herliningsih *et al.*, 2022). Berdasarkan uji homogenitas pada

tabel 5 yang dilakukan terhadap sediaan serum menunjukkan bahwa setiap formula 1%, 3%, 5% dan K- (basis serum) sebelum *cycling test* dan sesudah *cycling test* memiliki homogenitas baik yang ditandai dengan tidak adanya butiran kasar pada sediaan. Sehingga dapat dinyatakan bahwa sediaan serum tersebut tercampur sempurna secara homogen.

Tabel 6. Hasil Pengamatan Uji pH

Formula	Uji pH		Syarat	Sig
	Sebelum <i>Cycling test</i>	Sesudah <i>Cycling test</i>		
F1	5,23	4,78		
F2	5,30	4,66	4,5-6,5	0.183
F3	5,31	4,55	(Raharjeng <i>et al.</i> , 2021)	($p > 0,05$)
F4	5,86	5,00		
F5	5,20	4,84		

Keterangan:

>0,05 Tidak terdapat perbedaan bermakna.
 <0,05 Terdapat perbedaan bermakna.

Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui apakah pH sediaan serum daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) mengalami penurunan atau peningkatan. Berdasarkan tabel 6 didapatkan hasil pengujian bahwa sesudah *cycling test* menunjukkan adanya penurunan pH. Perubahan nilai pH

disebabkan karena kondisi selama waktu penyimpanan sehingga sediaan kurang stabil, dapat juga disebabkan oleh faktor lain seperti suhu, lingkungan, dan kombinasi eksipien dalam sediaan sehingga mengalami oksidasi (Yuniarsih *et al.*, 2021).

Tabel 7. Hasil Pengamatan Uji Viskositas

Formula	Uji Viskositas (cps)		Syarat	Sig
	Sebelum <i>Cycling test</i>	Sesudah <i>Cycling test</i>		
F1	680	880		
F2	680	920	230-1150 cPs	0,001
F3	760	960	(Salsabya <i>et al.</i> , 2022).	($p < 0,05$)
F4	600	760		
F5	640	760		

Pengujian viskositas yang dilakukan selama 6 siklus menunjukkan bahwa sediaan serum telah memenuhi standar viskositas yang baik. Viskositas sediaan tidak boleh terlalu tinggi atau terlalu rendah. Jika viskositas serum terlalu tinggi (kental), maka akan sulit dikeluarkan dari kemasannya, dan jika viskositasnya

terlalu rendah (encer), waktu lama tinggal pada kulit saat digunakan menjadi lebih pendek (Tilarso *et al.*, 2022). Pada sediaan serum pada tabel 7 hasil yang didapatkan terjadi perubahan viskositas sesudah penyimpanan pada formula F1, F2, dan F3 dan K- (basis serum).

Tabel 8. Hasil Pengamatan Uji Kelembaban

Formula	N	Nilai Rerata Uji Kelembaban (%) Selama 2 Jam		Sig
		Sebelum Cycling test	Sesudah Cycling test	
F1	10	44,7	42,9	0,001 (P<0,05)
F2	10	44,8	43,2	
F3	10	46,2	43,3	
F4	10	46,8	44,9	
F5	10	43,5	41,3	

Pengujian selanjutnya yaitu uji kelembaban bertujuan untuk mengukur kelembaban kulit sebelum dan sesudah penggunaan serum wajah pada menit 1, 30, 60 dan 120 menit. Berdasarkan tabel 8 didapatkan hasil dari uji *paired sample T-Test* yang memiliki nilai signifikansi $P < 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan yang

bermakna dari masing-masing konsentrasi sebelum dan sesudah *cycling test*. Namun, nilai kelembaban kulit yang diperoleh sebanding dengan rantang pengujian kelembaban yaitu <33% sangat kering, 34-37% kulit kering, 38-42% kulit normal, 43-46% kulit lembab, dan >47% sangat lembab (Wahyuningsih *et al.*, 2021).

Tabel 9. Hasil Pengamatan Uji Aktivitas Antibakteri

Kelompok	Diameter Zona Hambat			Rata-rata (mm)	Kategori	Sig
	R1 (mm)	R2 (mm)	R3 (mm)			
F1	12,3	12,3	12,7	12,4	Kuat	P<0,05
F2	13,5	13,6	13,6	13,5	Kuat	
F3	14,7	14,7	14,6	14,6	Kuat	
F4	16,2	16,1	16,3	16,2	Kuat	
F5	0	0	0	0	0	

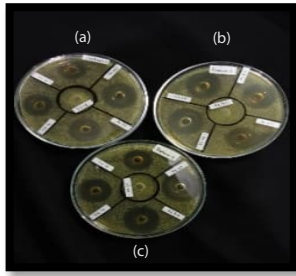
Keterangan:

- R1 : Replikasi 1
- R2 : Replikasi 2
- R3 : Replikasi 3

Pengujian aktivitas antibakteri pada penelitian ini menggunakan formula serum ekstrak etanol daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.). Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa sediaan serum ekstrak etanol daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) memiliki daya hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

Hal ini dapat dilihat pada tabel 9 hasil pengamatan yang masing-masing memiliki nilai rata-rata daya hambat yaitu F1 (1%) sebesar 12,4 mm yang masuk dalam kategori kuat, F2 (3%) sebesar 13,5 mm yang masuk dalam kategori kuat, F3

(5%) sebesar 14,6 mm yang masuk dalam kategori kuat, untuk kontrol positif (*Hanasui* anti acne) sebesar 16,2 mm yang masuk dalam kategori kuat dan untuk kontrol negatif (basis tanpa ekstrak) tidak memiliki daya hambat, dikarenakan tidak mengandung zat aktif yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Berdasarkan (Amira, 2021) bahwa kategori zona hambat bakteri yaitu > 20 mm (sangat kuat), 11-20 mm (kuat), 5-10 mm (sedang), dan < 5 mm (lemah).



Gambar 1. Zona hambat bakteri (a) replikasi 1, (b) replikasi 2, dan (c) replikasi 3

Berdasarkan analisa data dengan pengujian ANOVA diperoleh nilai signifikan ($P < 0,05$), menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antar perlakuan. Konsentrasi sediaan serum ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) yang paling efektif terhadap *Propionibacterium acnes* adalah pada Formula 3 dengan konsentrasi ekstrak 5%.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) dapat diformulasikan sebagai sediaan serum yang stabil secara fisika dan kimia. Sediaan serum ekstrak etanol daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 1% sebesar 12,4 mm (kuat), konsentrasi 3% sebesar 13,5 mm (kuat) dan pada konsentrasi 5% sebesar 14,6 mm (kuat).

DAFTAR PUSTAKA

Abadi, H., Eulis, V. D., Tarigan, J., Noverita, T. K., & Sundari, T. (2021). Efektivitas anti jerawat sediaan krim ekstrak etanol daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 7(1), 66–72.

Abdilah, N. A., Rezaldi, F., Kusumiyati, K.,

Sasmita, H., & Somantri, U. W. (2022). Aktivitas Antibakteri Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) yang Difermentasi Dengan Gula Aren Pada Konsentrasi Berbeda. *Tirtayasa Medical Journal*, 1(2), 29. <https://doi.org/10.52742/tmj.v1i2.15139>

Alouw, G., Fatimawali, F., & Lebang, J. S. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Pseudomonas aeruginosa* Dengan Metode Difusi Sumuran. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 5(1), 36. <https://doi.org/10.35799/pmj.v5i1.41430>

Amira, K. J. (2021). *Formulasi Sediaan Serum Dari Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.) Terhadap Bakteri Propionibacterium acnes Secara In Vitro*. Stikes Karya Putra Bangsa: Tulungagung.

Aprilia, C., Faisal, M., & Prasetya, F. (2022). Formulasi dan Optimasi Basis Serum Xanthan Gum dengan Variasi Konsentrasi. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 15, 30–34. <https://doi.org/10.25026/mpc.v15i1.613>

Armansyah. (2017). *Uji Aktivitas Antibakteri Hasil Fraksinasi Ekstrak Etanol 96% Daun Nangka (Artocarpus heterophyllus Lamk.) Terhadap Bakteri Penebab Jerawat*. Uin Alauddin Makassar: Makassar.

Cahyotomo, A., Panglipur, H. S., Tirta, A. P., Hayat, M., & Madiabu, M. J. (2022). Deteksi Metil Paraben secara Voltametri Menggunakan Elektrode Pasta Karbon. *Warta Akab*, 46(1), 16–20. <https://doi.org/10.55075/wa.v46i1.79>

- Dewatisari, W. F. (2020). Perbandingan Pelarut Kloroform dan Etanol terhadap Rendemen Ekstrak Daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata* Prain.) Menggunakan Metode Maserasi. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Di Era Pandemi COVID-19, September*, 127–132. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb/>
- Gurning, K., Siahaan, D., & Iksen, I. (2020). Antibacterial Activity Test Of Extract Ethanol Of Jackfruit Leaves (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) Of Bacteria *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis* and *Salmonella typhi*. *Journal of Pharmaceutical And Sciences*, 2(2), 49–54. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v2i2.28>
- Handoyo, D. L. Y. (2020). Pengaruh Lama Waktu Maserasi (Perendaman) Terhadap Kekentalan Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle*). *Jurnal Farmasi Tinctura*, 2(1), 34–41.
- Hasrawati, A., Hardianti, H., Qama, A., & Wais, M. (2020). Pengembangan Ekstrak Etanol Limbah Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Sebagai Serum Antijerawat. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.33096/jffi.v7i1.458>
- Herliningsih, & Sholihah, G. M. (2022). *Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Serum Wajah Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa oleifera Lam.) Sebagai Antioksidan*. 4(2), 94–103. <http://ojs.stikes-muhammadiyahku.ac.id/index.php/herbapharma>
- Isya Syamsu, A. S., Muhammad Yusuf, Arfiani, & Dedy Maruf. (2022). Formulasi Dan Uji Aktivitas Sediaan Sabun Mandi Cair Ekstrak Etanol Daun Kapuk (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Sehatmas: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 7(1), 92–104. <https://doi.org/10.55123/sehatmas.v1i1.53>
- Lasut, T. M., Tiwow, G., Tumbel, S., & Karundeng, E. (2019). Uji Stabilitas Fisik Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Nangka *Artocarpus heterophyllus* Lamk. *Biofarmasetikal Tropis*, 2(1), 63–70. <https://doi.org/10.55724/jbiofartrop.v2i1.40>
- Lumentut, N., Edi, H. J., & Rumondor, E. M. (2020). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa acuminata* L.) Konsentrasi 12.5% Sebagai Tabir Surya. *Jurnal MIPA*, 9(2), 42. <https://doi.org/10.35799/jmuo.9.2.20.20.28248>
- Maghfiroh, A. (2021). *Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Serum Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper betle) Terhadap Bakteri Propionibacterium acnes Secara In-Vitro*. Stikes Karya Putra Bangsa: Tulungagung.
- Muttaqin, A. Z., Abun, & Sujana, E. (2022). *Pengaruh Jenis Pelarut Pada Ekstraksi Jahe Merah (Zingiber officinale var. rubrum) Terhadap Aaktivitas Bakteri Penyebab Penyakit Pada Hewan Ternak In Vitro*. 10(2), 746–755.
- Priyatno, E., & Suryandari, M. (2022). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 80% Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) Dengan Metode Ekstraksi Digesti. *Suparyanto Dan Rosad (2015, 5(3)*, 248–253.
- Raharjeng, S. W., Ikhda, C., Hamidah, N., & Pangestuti, Z. (2021). Formulasi Dan Evaluasi Serum Aanti Jerawat Berbasis Minyak Atsiri Curcuma zedoaria. *Artikel Pemakalah Paralel*, 6, 406–415.

- Retnaningsih, A., Primadimanti, A., & Febrianti, A. (2019). *Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Ungu (Graptophyllum pictum (L.) Griff) Terhadap Bakteri Staphylococcus epidermidis Dan Bakteri Propionibacterium acnes Penyebab Jerawat Dengan Metode Cakram*. 4(1), 1–9.
- Rizki, S. A., Latief, M., Fitriyaningsih, & Rahman, H. (2021). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak N-Heksan, Etil Asetat, Dan Etanol Daun Durian (Durio zibethinus Linn .) Terhadap Bakteri Propionibacterium acnes dan Staphylococcus epidermidis*.
- Rowe, R. C., & Quinn, P. J. S. and M. E. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients (Sixth Editon)*. Pharmaceutical Press: Amerika Serikat.
- Sadiah, H. H., Cahyadi, A. I., & Windria, S. (2022). *Kajian Daun Sirih Hijau (Piper betle L) Sebagai Antibakteri*. *Jurnal Sain Veteriner*, 4(2), 128. <https://doi.org/10.22146/jsv.58745>
- Salsabya Asky, Benazir Evita Rukaya, & Mustamin, F. (2022). *Uji stabilitas fisik serum anti-aging ekstrak etil asetat daun cempedak (Arthocarpus champeden Spreng.)*. *Journal Borneo*, 2(2), 50–58. <https://doi.org/10.57174/jborn.v2i2.37>
- Simanjuntak, H. A., Singarimbun, N. B., Zega, D. F., Sinaga, S. P., Simanjuntak, H., & Situmorang, T. S. (2022). *Kajian Potensi Tumbuhan Nangka (Artocarpus heterophyllus Lam.) dalam Pengobatan Penyakit Infeksi*. *Herbal Medicine Journal*, 5(1), 1–7. <http://hmj.jurnalsenior.com/index.php/hmj/article/view/36>
- Tilarso, D. P., Maghfiroh, A., & Amira, K. H. (2022). *Pengaruh Gelling Agent Pada Sediaan Serum Jerawat Kombinasi Ekstrak Daun Sirih Hijau Dan Buah Belimbing Wuluh*. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 3(1), 1–7.
- Tsabitah, A. F., Zulkarnain, A. K., Wahyuningsih, M. S. H., & Nugrahaningsih, D. A. A. (2020). *Optimasi Carbomer, Propilen Glikol, dan Trietanolamin Dalam Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Kembang Bulan (Tithonia diversifolia)*. *Majalah Farmaseutik*, 16(2), 111. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v16i2.45666>
- Wahyuningsih, S., Bachri, N., Awaluddin, N., & Andriani, I. (2021). *Serum wajah fraksi etil asetat daun beluntas (Pluchea indica L.) sebagai antibakteri*. *Jurnal Katalisator*, 6(2), 270–283. <http://doi.org/10.22216/jk.v5i2.5717> <http://ejournal.kopertis10.or.id/index.php/katalisator>
- Yuniarsih, N., & Meilinda Sari, A. (2021). *Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Gel Face Scrub Ekstrak Cucumis sativus L. dan Ampas Kelapa*. *Majalah Farmasetika*, 6(Suppl 1), 152. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i0.36706>
- Zam, A. N. Z., Yasir, Y., & Mira. (2021). *Aktivitas Antibakteri Gel Facial Wash Ekstrak Etanol Daun Nangka (Arthocarpus heterophyllus L .) Terhadap Propionibacterium acnes Dan Staphylococcus epidermidis*. 1(1), 38–47.
- Zam Zam, A. N., & Musdalifah, M. (2022). *Formulasi dan Evaluasi Kestabilan Fisik Krim Ekstrak Biji Lada Hitam (Piper nigrum L.) Menggunakan Variasi Emulgator*. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 4(2), 304–313. <https://doi.org/10.37311/jsscr.v4i2.14146>



Copyright © 2024 The author(s). You are free to **Share** — copy and redistribute the material in any medium or format. **Adapt** — remix, transform, and build upon the material. Under the following terms: **Attribution** — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use. **NonCommercial** — You may not use the material for commercial purposes. **ShareAlike** — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. **No additional restrictions** — You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.