

FORMULASI DAN UJI ANTIBAKTERI MASKER GEL EKSTRAK ETANOL DAUN SIRSAK (*Annona muricata L.*) DAN DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia (Ten.) Steenis*) TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes*

IIS RISMAWATI¹, NUNUNG KURNIASIH^{1*}, DAN TINA DEWI ROSAHD¹.

¹Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung, Jalan A.H Nasution No.105, Cipadung, Cibiru, Kota Bandung, Jawa Barat, 40614, Indonesia.

*Penulis korespondensi email: nunungkurniasih@uinsgd.ac.id

Informasi Artikel	Abstrak/Abstract
Kata Kunci: antibakteri; daun binahong; daun sirsak; masker gel; <i>Propionibacterium acnes</i> ; total fenolik.	Jerawat merupakan penyakit kulit yang salah satu penyebabnya adalah pertumbuhan bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> . Penggunaan antibiotik secara terus-menerus dapat meningkatkan risiko resistensi sehingga diperlukan alternatif antibakteri dari bahan alam. Daun sirsak (<i>Annona muricata L.</i>) dan daun binahong (<i>Anredera cordifolia (Ten.) Steenis</i>) diketahui mengandung senyawa yang berpotensi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan mengetahui kandungan metabolit sekunder, kadar total fenolik, mutu fisik, dan antibakteri masker gel kombinasi ekstrak etanol daun sirsak dan daun binahong terhadap <i>Propionibacterium acnes</i> . Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol redist, dilanjutkan dengan skrining fitokimia, penetapan kadar total fenolik metode Folin–Ciocalteu, formulasi masker gel (F0–F3), evaluasi mutu fisik, dan uji antibakteri menggunakan metode difusi sumuran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua ekstrak mengandung flavonoid, tanin, saponin, dan terpenoid/steroid, sedangkan alkaloid tidak terdeteksi. Kadar total fenolik ekstrak etanol daun sirsak dan daun binahong berturut-turut sebesar 266,962 mg GAE/g ekstrak dan 204 mg GAE/g ekstrak. Seluruh formula memenuhi persyaratan mutu fisik, tidak menimbulkan iritasi, dan dapat diterima panelis. Hasil uji antibakteri menunjukkan rata-rata diameter zona hambat F1, F2, dan F3 berturut-turut sebesar 9,40 mm, 12,60 mm, dan 15,30 mm, dengan Formula F3 memiliki antibakteri terbaik. Dengan demikian, kombinasi ekstrak etanol daun sirsak dan daun binahong berpotensi dikembangkan sebagai sediaan masker gel antibakteri terhadap <i>Propionibacterium acnes</i> .

Keywords:
antibacterial activity;
binahong leaves;
soursop leaves; gel
mask;
Propionibacterium
acne; total phenolic
content.

Acne is a skin disorder associated with the growth of Propionibacterium acnes. Continuous use of antibiotics may increase bacterial resistance, highlighting the need for natural antibacterial alternatives. Soursop (Annona muricata L.) and binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) leaves are known to contain antibacterial compounds. This study aimed to determine the secondary metabolites, total phenolic content, physical quality, and antibacterial activity of a gel mask containing a combination of ethanol extracts of soursop and binahong leaves against Propionibacterium acnes. The extracts were prepared by maceration using redist ethanol, followed by phytochemical screening, determination of total phenolic content using the Folin-Ciocalteu method, gel mask formulation (F0–F3), physical quality evaluation, and antibacterial testing using the agar well diffusion method. The results showed that both extracts contained flavonoids, tannins, saponins, and terpenoids/steroids, while alkaloids were not detected. The total phenolic contents of the soursop and binahong leaf ethanol extracts were 266.962 mg GAE/g extract and 204 mg GAE/g extract, respectively. All formulations met the physical quality requirements, caused no irritation, and were acceptable to the panelists. The inhibition zone diameters of F1, F2, and F3 were 9.40 mm, 12.60 mm, and 15.30 mm, respectively, with Formula F3 showing the highest antibacterial activity. Thus, the combination of ethanol extracts of soursop leaves and binahong leaves has the potential to be developed as an antibacterial gel mask preparation against Propionibacterium acne

PENDAHULUAN

Jerawat (*acne vulgaris*) adalah kondisi kulit akibat pori-pori tersumbat yang menimbulkan bintik merah, abses, dan peradangan pada pria maupun wanita [1]. Kasus *acne vulgaris* tercatat menyumbang 40-48% kunjungan pasien kosmetik medik di RSUD Dr. Soetomo Surabaya pada 2005-2007 [2], dengan tren peningkatan nasional hingga 80-90% pada 2007-2009 [3]. Faktor penyebab meliputi peningkatan produksi sebum, pengelupasan keratinosit, inflamasi, hormon, kosmetik, makanan, dan stres [4], yang diperparah oleh infeksi bakteri seperti *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*, dengan proporsi *P. acnes* dilaporkan mencapai 32-34% dari lesi jerawat [5], [6]

Daun sirsak (*Annona muricata* L.) dan daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) secara empiris digunakan sebagai antibakteri, antioksidan, dan antijamur. Ekstrak

etanol daun sirsak dilaporkan mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, dan polifenol serta mampu menghambat *P. acnes* [7]. Ekstrak tanaman juga telah diaplikasikan pada sediaan topikal seperti gel antibakteri [8]. Penelitian ini bertujuan menganalisis kandungan metabolit sekunder dan kadar total fenolik ekstrak etanol daun sirsak dan daun binahong, mutu fisik masker gel berdasarkan SNI 16-6070-1999, serta pengaruh kombinasi kedua ekstrak terhadap pertumbuhan *P. acnes*, dengan harapan kombinasi tersebut menghasilkan aktivitas antibakteri yang lebih baik dibandingkan ekstrak tunggal.

EKSPERIMEN

Penelitian dilaksanakan pada April-Juni 2026 di Laboratorium Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Gunung Djati Bandung; uji antibakteri dilakukan di STABA, Bandung.

Ekstraksi. Daun sirsak dan daun binahong (masing-masing 3 kg) disortasi, dicuci, dikeringkan pada 40-50°C, dan dihaluskan menjadi serbuk simplisia. Sebanyak 200 g serbuk dimaserasi dengan etanol redest selama lima hari, disaring, diremaserasi, kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental [9].

Skrining fitokimia dilakukan terhadap alkaloid (pereaksi Mayer, Dragendorff, Bouchardat), flavonoid (Mg-HCl), tanin (FeCl₃ 1%), saponin (uji busa), serta terpenoid/steroid (pereaksi Liebermann-Burchard).

Kadar total fenolik ditentukan dengan metode Folin-Ciocalteu menggunakan asam galat sebagai standar (80-160 ppm); absorbansi diukur pada 778 nm dan dinyatakan sebagai mg GAE/g ekstrak.

Tabel 1. Formulasi Sediaan Masker Gel Ekstrak Daun Sirsak dan Daun Binahong

Bahan	F0 (g)	F1 (g)	F2 (g)	F3 (g)
Ekstrak daun sirsak	-	1,5	1	0,5
Ekstrak daun binahong	-	0,5	1	1,5
HPMC	1	1	1	1
Propilen glikol	6	6	6	6
Metil paraben	0,01	0,01	0,01	0,01
Akuades	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

Formulasi masker gel dibuat 100 g dalam empat formula (F0-F3) dengan variasi rasio ekstrak sirsak-binahong pada konsentrasi total 4%, berbasis HPMC (gelling agent), propilen glikol (humektan), dan metil paraben (pengawet) (Tabel 1). Evaluasi mutu meliputi organoleptik, pH, daya sebar (pembebanan 150 g) [10], homogenitas, uji hedonik (30 panelis), dan uji iritasi *patch test* pada 12 relawan.

Uji antibakteri dilakukan dengan metode difusi sumuran pada media BHIA. Peralatan disterilkan menggunakan autoklaf pada 121°C

selama 15 menit [11], dan bakteri *P. acnes* diremajakan pada media *Nutrient Agar* miring selama 24-48 jam [12]. Suspensi bakteri (setara McFarland 0,5) diinokulasikan, sumur dibuat dengan *cork borer* 6 mm, kemudian sampel F1-F3, kontrol positif (klindamisin 1% dan produk komersial), dan kontrol negatif (basis gel) diinkubasi pada 35-37°C selama 48 jam secara anaerob. Diameter zona hambat diukur dan dikategorikan menurut klasifikasi Davis dan Stout (1971) [13]. Data hedonik dianalisis dengan uji Kruskal-Wallis dan Mann-Whitney ($\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi dan skrining fitokimia. Pengeringan 3 kg daun segar menghasilkan simplisia dengan rendemen 16,67%. Rendemen ekstrak daun sirsak dan daun binahong berturut-turut 23,25% dan 16,71%, dipengaruhi oleh jenis pelarut, ukuran partikel, dan durasi ekstraksi [14]. Etanol dipilih karena bersifat semipolar, selektif, dan mampu menarik alkaloid maupun flavonoid [15]. Skrining fitokimia menunjukkan kedua ekstrak positif flavonoid, tanin, saponin, dan terpenoid/steroid, sedangkan alkaloid tidak terdeteksi, hasil yang dapat dipengaruhi oleh jenis tanaman, umur, dan metode ekstraksi [16]. Hasil positif flavonoid ditandai warna merah/jingga akibat reduksi oleh Mg-HCl [17], [18]; tanin oleh kompleks Fe³⁺-fenolik [19]; dan steroid oleh reaksi Liebermann-Burchard [20].

Kadar total fenolik. Kurva kalibrasi asam galat menghasilkan $y = 0,0027x - 0,0036$ ($R^2 = 0,9978$). Kadar total fenolik ekstrak daun sirsak dan daun binahong berturut-turut sebesar 266,962 dan 204 mg GAE/g, sejalan dengan hasil positif flavonoid dan tanin pada skrining fitokimia [21]. Nilai ini berbeda dengan penelitian Nguyen dkk. (609,08 mg GAE/g untuk daun sirsak) [22] dan Herawati dkk. (223,76 mg GAE/g untuk daun binahong) [23], yang dapat disebabkan oleh perbedaan asal tanaman dan kondisi ekstraksi.

Karakteristik fisik dan penerimaan panelis. Seluruh formula (F0-F3) stabil selama penyimpanan 21 hari dengan pH 5,72-6,32 (memenuhi SNI 16-6070-1999: 4,5-6,5), daya sebar 6,08-6,81 cm (memenuhi 5-7 cm), dan homogenitas baik tanpa gumpalan [24]. Uji

hedonik terhadap 30 panelis menunjukkan penambahan ekstrak berpengaruh nyata terhadap warna, aroma, dan tekstur (Kruskal-Wallis, $p < 0,001$); F2 dan F3 memperoleh penerimaan tertinggi (skor 4,4-4,7 dari skala 5), sedangkan F1 memiliki nilai warna terendah karena warnanya lebih pekat [25]. Uji iritasi pada 12 panelis tidak menunjukkan eritema, edema, gatal, atau rasa panas hingga 72 jam, sehingga seluruh formula tergolong tidak mengiritasi [26].

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Sirsak dan Daun Binahong

Uji Fitokimia	Ekstrak Daun Sirsak	Ekstrak Daun Binahong
Alkaloid	-b	-
Flavonoid	+	+
Tanin	+	+
Saponin	+	+
Terpenoid/Steroid	+	+

Aktivitas antibakteri. Metode difusi sumuran menunjukkan seluruh formula (F1-F3) aktif terhadap *P. acnes*, dengan diameter zona hambat meningkat seiring bertambahnya proporsi ekstrak daun binahong (Tabel 2).

Tabel 3. Diameter Zona Hambat Masker Gel terhadap *Propionibacterium acnes*

Sampel	Zona Hambat (mm)	Kategori
Kontrol (+) Antibiotik	24,50	Sangat kuat
Kontrol (+) Komersial	18,40	Kuat
F3 (0,5:1,5)	15,30	Kuat
F2 (1:1)	12,60	Kuat
F1 (1,5:0,5)	9,40	Sedang
Kontrol (-)	0,00	Tidak aktif

Meskipun kadar total fenolik daun sirsak lebih tinggi, Formula F3 dengan proporsi ekstrak daun binahong lebih besar justru menghasilkan zona hambat tertinggi, menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri tidak semata ditentukan oleh kadar total fenolik, melainkan juga struktur kimia dan interaksi senyawa dengan membran sel bakteri, sejalan dengan Novisa (2024) [27] dan Sasebohe dkk. (2023) [28] yang melaporkan aktivitas serupa pada kombinasi ekstrak sirsak-binahong. Flavonoid bekerja merusak membran sel dan menghambat sintesis asam nukleat [29], sedangkan tanin mengendapkan protein dan menghambat pembentukan dinding sel bakteri [30], sehingga kombinasi kedua ekstrak memberikan efek antibakteri yang saling melengkapi terhadap *P. acnes*.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun sirsak dan daun binahong mengandung flavonoid, tanin, saponin, dan terpenoid/steroid, dengan kadar total fenolik berturut-turut 266,962 dan 204 mg GAE/g ekstrak. Masker gel kombinasi kedua ekstrak memenuhi standar mutu fisik SNI 16-6070-1999, tidak mengiritasi, dan diterima secara hedonik oleh panelis. Seluruh formula (F1-F3) aktif terhadap *Propionibacterium acnes*, dengan Formula F3 (rasio sirsak:binahong = 0,5:1,5) memberikan aktivitas antibakteri terbaik pada kategori kuat (15,30 mm). Penelitian lanjutan disarankan untuk menentukan KHM/KBM, identifikasi senyawa aktif dengan HPLC/LC-MS, serta uji stabilitas jangka panjang dan uji in vivo.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu baik secara moril dan materil untuk mendukung dalam penelitian, penyusunan serta penulisan artikel ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Afriyanti, "Acne Vulgaris pada Remaja," *Jurnal Majority*, no. 4(6):10-17., 2015.
- [2] H. Widjajanto, "Identifikasi dan Pola Kepekaan *Propionibacterium acnes* terhadap Antibiotika dari Isolat Acne Vulgaris Tipe Papulopustular," *Skripsi*, 2008.
- [3] Kelompok Studi Dermatologi Kosmetik Indonesia, *Akne*. Jakarta, Indonesia, 2018.
- [4] S. Athikomkulchai, "The Development of Anti-Acne Products from *Eucalyptus globulus* and *Psidium guajava* Oil," *J. Health Res.*, vol. 22, no. 3, pp. 109-113, 2008.
- [5] K. S. Dhillon and K. R. Varshney, "Study of Microbiological Spectrum in Acne Vulgaris: An In Vitro Study," *Scholars Journal of Applied Medical Sciences*, vol. 1(6), pp. 724-727, 2013, doi: 10.36347/SJAMS.2013.v01i06.0017.
- [6] M. S. Shamsi, A. Gupta, A. B. Chhoker, and A. Surana, "An Appraisal of Microbiological Spectrum in Acne Vulgaris from a Tertiary Care Teaching Institution," *IAIM (International Archives of Integrated Medicine)*, 2015.
- [7] Y. Zai, A. Y. Kristino, S. L. Ramadhani Nasution, and O. Natali, "Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn.) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*," *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, vol. 6, no. 1, pp. 65-72, Jun. 2019, doi: 10.31289/biolink.v6i1.2244.
- [8] N. Z. Wakhidatul Kiromah and W. Rahmatulloh, "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol dan Akuades Daun Ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb.) terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*," *Acta Pharmaciae Indonesia*, vol. 8, no. 2, p. 89, Dec. 2020, doi: 10.20884/1.api.2020.8.2.3237.
- [9] M. Christiningtyas Eryani, H. Barru, H. Fajar Siddiq, D. Rashati, and R. K. Safitri, "Pengaruh Variasi Konsentrasi HPMC terhadap Sifat Fisik Gel Ekstrak Kulit Pisang Agung Semeru (*Musa paradisiaca* L.)," *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, vol. 5, no. 1, 2023.
- [10] C. E. L. Marpaung, "Formulasi Sediaan Masker Gel dari Ekstrak Etanol Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Duch.)," *Skripsi, Universitas Prima Indonesia*, vol. 5, no. 3, 2024.
- [11] W. Yusmaniar, *Mikrobiologi dan Parasitologi*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 2017.
- [12] H. B. Aviany and D. S. Pujiyanto, "Analisis Efektivitas Probiotik di dalam Produk Kecantikan sebagai Antibakteri terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*," *Berkala Bioteknologi*, vol. 3, no. 2, 2020.
- [13] W. W. Davis and T. R. Stout, "Disc Plate Method of Microbial Antibiotic Assay," *Appl. Microbiol.*, vol. 22(4), pp. 659-665, 1971.
- [14] F. Umainah Sineke, E. Suryanto, and S. Sudewi, "Penentuan Kandungan Fenolik dan Sun Protection Factor (SPF) dari Ekstrak Etanol Beberapa Tongkol Jagung (*Zea mays* L.)," *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, vol. 5, no. 1, 2016.
- [15] E. B. Kristiani, S. Kasmiyati, and M. M. Herawati, "Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri In Vitro Ekstrak Heksana-Petroleum Eter *Artemisia cina* Berg. ex Poljakov," *AGRIC*, vol. 27, no. 1, pp. 30-37, 2015, doi: 10.24246/agric.2015.v27.i1.p30-37.
- [16] M. Fildzah Arifah, A. Muhammad Rusydan, F. Ummu Sayyidah Yahya, N. Putra

- Pratama, and D. Permana Saputra, "Pengaruh Variasi Waktu Ekstraksi terhadap Aktivitas Peredaman Radikal Bebas DPPH Ekstrak Biji Kopi Robusta Lampung Barat," Yogyakarta, 2024.
- [17] A. Rahman Wahid, "Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder terhadap Ekstrak Tanaman Ranting Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.)," *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, vol. 1, no. 1, 2020.
- [18] S. A. Lilyawati, N. Fitriani, and F. Prasetya, "Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Biji Pinang Muda (*Areca catechu*)," vol. 10, pp. 135-138, 2019, doi: 10.25026/mpc.v10i1.378.
- [19] P. A. R. Fernandes and M. A. Coimbra, "The Antioxidant Activity of Polysaccharides: A Structure-Function Relationship Overview," Elsevier Ltd, Aug. 2023, doi: 10.1016/j.carbpol.2023.120965.
- [20] T. Robinson, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, 6th ed. Bandung, Indonesia: Penerbit ITB, 1995.
- [21] J. Sihombing, M. Yunus, and F. Piska, "Uji Aktivitas Antioksidan dan Profil Kandungan Fenol serta Flavonoid pada Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.)," *Jurnal Ilmiah Penelitian Mahasiswa (JIPM)*, vol. 4, no. 1, pp. 1265-1272, 2026, doi: 10.61722/jipm.v4i1.2165.
- [22] M. T. Nguyen, "Determination of the Phytochemical Screening, Total Polyphenols, Flavonoids Content, and Antioxidant Activity of Soursop Leaves (*Annona muricata* Linn.)," in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, Mar. 2020, doi: 10.1088/1757-899X/736/6/062011.
- [23] I. Erika Herawati, I. Inayah, and L. Dewi, "Kadar Fenolik Total, Flavonoid Total, dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)," 2025, doi: 10.52943/jifarmasi.v9i1.1916.
- [24] N. Sarifuddin, S. Dewi, G. Amalia, and R. Dyah Pertiwi, "Optimasi Gel Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan Kombinasi HPMC dan Na-CMC Menggunakan Metode Simplex Lattice Design," *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia (JMPI)*, vol. 11, no. 2, pp. 575-584, 2025, doi: 10.35311/jmpi.v11i2.1057.
- [25] I. N. Reinard, H. Jaya Edy, and P. Siampa, "Formulasi dan Uji Efektivitas Antioksidan Gel Ekstrak Daun Murbei (*Morus alba* L.) Menggunakan Metode DPPH," *PHARMACON*, vol. 11, no. 4, 2022, doi: 10.35799/pha.11.2022.41996.
- [26] S. M. Wasitaatmadja, *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta, Indonesia: UI-Press, 1997.
- [27] V. T. Novisa, "Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dan Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*," Skripsi, 2024.
- [28] V. Y. Sasebohe, V. Cantya Prakasita, and D. D. Aditiyarini, "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Binahong terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes* Penyebab Jerawat," *Sciscitatio*, vol. 4, no. 1, pp. 1-14, 2023, doi: 10.21460/sciscitatio.2023.41.107.
- [29] T. Cushnie and A. Lamb, "Recent Advances in Understanding the Antibacterial Properties of Flavonoids," *Int J Antimicrob Agents*, vol. 38(2), pp. 99-107, 2011, doi: 10.1016/j.ijantimicag.2011.02.014.
- [30] I. G. Darsana, I. N. Besung, and H. Mahatmi, "Potensi Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) dalam Menghambat Pertumbuhan



Gunung Djati Conference Series,
Volume 69, Halaman 7-13
Seminar Nasional Nasional Kimia Tahun 2026
ISSN: 2774-6585



Bakteri Escherichia coli secara In Vitro,"
Agricultural and Food Sciences,