

Manufacture and Activities of Anti-Acne Nano Essence of Pineapple Tubers Extract Sheet Mask (*Ananas comosus* (L.) Merr)

Pembuatan dan Aktivitas Anti-Acne Nano Essence Sheet Mask Ekstrak Bonggol Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr)

Nur Sakina Ritonga^a, Minda Sari Lubis^{a*}, Rafita Yuniarti^a, Zulmai Rani^a

^a Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah, Medan, Sumatera Utara, Indonesia.

*Corresponding Authors: mindasarilubis37@gmail.com

Abstract

Pineapple tubers, which are often considered waste, contain chemical compounds such as flavonoids, alkaloids, saponins, tannins, and glycosides. This compound has antibacterial effects, especially against *Propionibacterium acnes*, which are gram-positive bacteria that cause acne. Anti-acne masks effectively prevent acne by disrupting the growth or killing bacteria through inhibiting microbial metabolism. This research is experimental in nature with Independent Variables: Extract, pineapple tuber simplicia, essence preparation, and nano essence sheet mask. Dependent variables include the physical characteristics of the preparation, as well as anti-acne activity. The extract was made using the maceration method, and then the antibacterial test of the extract was conducted. The preparations were subjected to physical quality tests, irritation tests, and antibacterial tests using the disc method. Orientation test results for the antibacterial activity of pineapple tuber extract against *Propionibacterium acnes* using the agar diffusion method with disc paper, namely, 3.25% (4.1 mm), 6.25% (4.9 mm), 12.5% (6.4 mm), 25% (7.5 mm), 50% (7.8 mm). The concentration of the preparation was obtained at 12.5% and then tested by PSA (Particle Size Analyzer). All particles were below 1000 nm, meeting the requirements. The results of the antibacterial activity test of the preparation showed the following inhibition zones: Blank (0 mm), Essence (9.5 mm), Nano Essence (11.13 mm), Comparator (25.3 mm), Clindamycin (32.3 mm). Good physical quality and can be used as an anti-acne.

Keywords: Pineapple weevil, Nano Essence Sheet mask, *Propionibacterium acne*.

Abstrak

Bonggol nanas, yang sering dianggap limbah, mengandung senyawa kimia seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tannin, dan glikosida. Senyawa ini memiliki efek antibakteri, khususnya terhadap *Propionibacterium acnes*, bakteri gram positif yang menyebabkan jerawat. Masker anti *acne* efektif mencegah jerawat dengan mengganggu pertumbuhan atau membunuh bakteri melalui penghambatan metabolisme mikroba. Penelitian ini bersifat eksperimental dengan variabel bebas: ekstrak, simplisia bonggol nanas, sediaan *Essence* dan nano *Essence sheet mask*. Variabel terikat meliputi karakteristik fisik sediaan, serta aktivitas anti *acne*. Ekstrak dibuat melalui metode maserasi, kemudian dilakukan pengujian aktivitas antibakteri dari ekstrak menggunakan metode cakram. Sediaan dilakukan uji mutu fisik dan uji iritasi, serta uji antibakteri menggunakan metode cakram. Hasil uji pengujian aktivitas antibakteri ekstrak bonggol nanas terhadap *Propionibacterium acnes* menggunakan metode difusi agar dengan kertas cakram yaitu, 3.25% (4,1 mm), 6.25% (4,9 mm) ,12.5% (6,4 mm), 25% (7,5 mm) , dan 50% (7,8 mm). Didapatkan konsentrasi sediaan 12,5% lalu di Uji PSA (*Particle Size Analyzer*) Semua partikel dibawah 1000 nm, memenuhi persyaratan. Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan menunjukkan zona hambat sebagai berikut Blanko (0 mm), *Essence* (9,5 mm), Nano *Essence* (11,13 mm), Perbandingan (25,3 mm), Klindamisin (32,3 mm) Sediaan memiliki mutu fisik yang baik dan dapat dijadikan sebagai anti *acne*.

Kata Kunci: Bonggol Nanas, Nano Essence Sheet mask, *Propionibacterium acne*.



Copyright © 2020 The author(s). You are free to : **Share** (copy and redistribute the material in any medium or format) and **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. Content from this work may be used under the terms of the [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-NC-SA 4.0\) License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Article History:

Received: 12/02/2025,
Revised: 09/05/2025
Accepted: 09/05/2025
Available Online: 09/05/2025

QR access this Article



<https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v8i1.852>

Pendahuluan

Bonggol nanas memang memiliki tekstur keras dan seringkali dianggap sebagai limbah karena belum dimanfaatkan secara optimal Menurut Arlian (2021), bonggol nanas merupakan bagian yang bersifat buangan dari buah nanas [1]. Penelitian oleh Roswita et al. (2022) menunjukkan bahwa limbah buah nanas dapat mencapai 48,6% dari total berat buah nanas yang terdiri dari bonggol dan kulit buah nanas [2]. Oleh karena itu, penanganan limbah ini menjadi penting untuk mengurangi potensi dampak negatifnya terhadap lingkungan.

Bonggol nanas mengandung berbagai senyawa kimia seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tannin dan glikosid. Salah satu senyawa yang memiliki efek antibakteri adalah flavonoid. Flavonoid dapat berinteraksi dengan protein ekstraseluler dan terlarut, menghasilkan senyawa kompleks yang merusak membran sel bakteri. Di sisi lain, tanin juga memiliki sifat antibakteri dengan menghambat aktivitas enzim *reverse transcriptase* dan *DNA topoisomerase*, sehingga mengganggu pembentukan sel bakteri [3,4].

Bakteri penyebab Jerawat yaitu *Propionibacterium acnes* yang merupakan bakteri gram positif anaerob yang mendominasi lesi jerawat. Peran utamanya dalam patogenesis jerawat adalah menguraikan trigliserida, salah satu komponen sebum, menjadi asam lemak bebas yang bertindak sebagai mediator peradangan [5].

Salah satu produk yang efektif dalam mencegah jerawat yaitu penggunaan masker anti *acne*. Dimana masker ini merupakan produk perawatan kulit yang populer digunakan oleh pria maupun wanita. Biasanya, masker dioleskan ke kulit wajah, namun area disekitar mata, bibir, dan alis dihindari. Jenis masker yang cukup terkenal adalah *sheet mask* yang memiliki daya lekat yang baik, mampu meningkatkan kelembapan kulit secara efisien. *Sheet mask* telah mengalami peningkatan yang signifikan dalam popularitasnya. Masker ini terbuat dari bahan *non-woven*, kertas, bio selulosa, atau material lainnya, yang membuatnya mudah digunakan, memiliki profil penetrasi dan absorpsi yang optimal, serta menjaga tingkat kebersihan yang tinggi [6]. *Sheet mask* juga memiliki karakteristik yang disebut sebagai teknologi absorpsi perkutan (ODT) dalam bidang dermatologi. Teknologi ini melibatkan pemasangan suatu membran pada kulit untuk membentuk ruang semi-tertutup antara masker dan kulit, membantu dalam penyerapan produk perawatan kulit. *Sheet mask* juga mudah dilepas setelah digunakan, tidak memerlukan pembilasan, yang membedakannya dari jenis masker lainnya [7].

Nano Essence sheet mask merupakan produk perawatan kulit yang dirancang untuk mengantarkan bahan aktif yang terkonsentrasi ke kulit melalui masker berbahan seperti kain yang tipis. Masker ini memanfaatkan nanoteknologi untuk meningkatkan pengiriman dan penyerapan bahan aktif, sehingga lebih efektif dalam menangani masalah kulit tertentu seperti hidrasi, pencerahan, anti-penuaan, dan perawatan jerawat [8].

Anti *acne* adalah zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme mikroba yang merugikan. Mikroorganisme dapat menyebabkan bahaya karena kemampuan menginfeksi dan menimbulkan penyakit serta merusak bahan pangan. Antibakteri termasuk kedalam antimikroba yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri [9].

Berdasarkan hasil penelitian air perasan daging buah nanas (*Ananas comosus* (L) Merr Var. Queen) memiliki efektivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 25% (6,65mm), 50% (7,35mm), 75% (7,95mm), dan 100% (9,05 mm), bisa disimpulkan bahwa efektivitas antibakteri air perasan

daging buah nanas (*Ananas comosus* (L) Merr) memiliki pengaruh antibakteri yang sedang terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*, karena rata-rata diameter berada di kisaran 5-10 mm [10]. Penelitian yang dilakukan oleh Novitasari et al. (2022) yaitu Efektivitas Ekstrak Kulit, Daging Dan Bonggol Buah Nanas (*Ananas comosus* L.Merr) Dalam Menghambat *Propionibacterium acnes*. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa rerata daya hambat ekstrak kulit 50% (1,5 mm) 75% (3,3 mm), 100% (12,7 mm), ekstrak daging buah 50% (0,7 mm), 75% (2,5 mm), 100% (4,6 mm), ekstrak bonggol 50% (2,1 mm), 75% (5 mm), 100% (12,9 mm), kontrol DMSO (0,2 mm), serta kontrol Doksisisiklin (20,4 mm). Hasil analisis data menunjukkan bahwa ekstrak bonggol nanas lebih efektif dibandingkan dengan ekstrak kulit nanas dan ekstrak daging buah nanas [11].

Penelitian ini penting dilakukan karena penelitian tentang pembuatan nano *Essence sheet mask* dari ekstrak bonggol nanas sebagai *anti-acne* masih jarang dilakukan, padahal bonggol nanas mengandung senyawa aktif seperti flavonoid dan tanin yang berpotensi menghambat *Propionibacterium acnes*. Inovasi ini tidak hanya menawarkan solusi alami untuk perawatan jerawat, tetapi juga mendukung pemanfaatan limbah pertanian secara berkelanjutan.

Metode Penelitian

Rancangan Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimental (*True experimental*). Sampel yang digunakan adalah bonggol nanas. data yang dikumpulkan berupa data kuantitatif dan kualitatif.

Alat dan Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ekstrak bonggol nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr), asam klorida (HCl) pekat, raksa (II) klorida, aquadest, kalium iodide, iodium, bismut (II) nitrat, asam nitrat pekat, timbal (II) asetat, α -naftol, etanol, asam nitrat, besi (III) klorida, asam asetat anhidrat, asam klorida 2 N, media Muller Hinton Agar (MHA), bakteri *Propionibacterium acnes*, Gliserin (humko), Butilen glikol (Eastman Chemical Company), PEG-40 *Hydrogenated* castor oil (Nikko Chemicals) Xanthan Gum (Jungbunzlauer), Nipagin (Sigma-Aldrich), Nipasol (Sigma-Aldrich), Etanol 96%, Parfum.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas laboratorium, kertas saring, lumpang dan alu, pipet tetes (Onemed), pinset (Onemed), kaca objek (Onelab), timbangan analitik (Mettler Toledo), oven (Mettler UN55), ultrasonic homogenizer (Biostellar Ultrasonic Cell Disrupter), homogenizer (Diab), wadah kedap udara, penyaring, *Particle Size Analyser* (Fritsch), lemari pendingin (Aqua), stopwatch, plat tetes, *rotary evaporator* (R-3 Buchi), hotplate (Thermo), blender (Philips), mikroskop, *cover glass*, inkubator, cawan petri, pH meter.

Pengumpulan dan Pembuatan Sampel

Objek penelitian ini berupa bonggol buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) yang diperoleh dari penjual rujak di Jalan Garu IIA, dengan metode pengambilan sampel dilakukan secara acak tanpa perbandingan dengan daerah lain. Sebanyak 50 buah bonggol nanas dipisahkan dari daging buahnya, dicuci menggunakan air mengalir, dan dipotong kecil-kecil. Bonggol nanas basah seberat 6 kg kemudian ditimbang dan dikeringkan dalam oven pada suhu 40–50°C selama kurang lebih empat hari hingga diperoleh simplisia kering. Simplisia kering tersebut selanjutnya diblender dan diayak menggunakan ayakan berukuran 60 mesh.

Karakterisasi Simplisia

Karakterisasi simplisia bonggol nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) dilakukan melalui serangkaian pengujian meliputi pemeriksaan makroskopik dan mikroskopik serta penetapan parameter kimia. Pemeriksaan makroskopik dilakukan dengan mengamati warna, bentuk, bau, dan ukuran simplisia. Selanjutnya, pemeriksaan mikroskopik dilakukan dengan meletakkan serbuk simplisia di atas kaca objek yang telah ditetesi kloralhidrat, kemudian ditutup dengan *cover glass*, difiksasi hingga transparan, dan diamati menggunakan mikroskop. Penetapan kadar abu total dilakukan dengan memijarkan 2–3 gram serbuk simplisia hingga arang habis dan diperoleh berat abu tetap, kemudian kadar abu dihitung terhadap simplisia yang telah dikeringkan di udara. Kadar abu tidak larut asam ditentukan dengan mendidihkan abu total menggunakan asam klorida encer, menyaring bagian yang tidak larut, kemudian dipijarkan dan ditimbang. Penetapan kadar air dilakukan dengan metode azeotrope menggunakan toluen, di mana simplisia dipanaskan

bersama toluen dan volume air hasil destilasi dibaca untuk menghitung kadar air. Selanjutnya, penetapan kadar sari larut etanol dilakukan dengan maserasi 5 gram serbuk menggunakan etanol 95% selama 24 jam, dilanjutkan dengan penyaringan dan penguapan filtrat, lalu residunya ditimbang setelah dipanaskan pada suhu 105°C hingga bobot tetap. Penetapan kadar sari larut air dilakukan dengan cara serupa menggunakan pelarut air kloroform P, lalu dihitung kadar sari yang larut dalam air terhadap simplisia kering. Seluruh prosedur ini mengikuti metode yang telah ditetapkan dalam Farmakope Indonesia [12,13].

Pembuatan Ekstrak Bonggol Nanas

Pembuatan ekstrak bonggol nanas dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Masukkan 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat halus yang cocok kedalam sebuah bejana, tuangi dengan 75 bagian cairan penyari, tutup, dibiarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil sering diaduk, serkai, peras, cuci ampas dengan cairan penyari secukupnya hingga diperoleh 100 bagian. Pindahkan ke dalam bejana tertutup, biarkan ditempat sejuk, terlindung dari cahaya, selama 2 hari. Enap tuangkan atau saring (Depkes, 1979). Maserat lalu dipekatkan dengan alat rotary evaporator lalu ditimbang.

$$\% \text{ rendemen} = \frac{\text{Berat Ekstrak Kental Etanol}}{\text{Berat Simplisia Kering}} \times 100\%$$

Skrining Fitokimia Ekstrak

Skrining fitokimia terhadap ekstrak bonggol nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) dilakukan untuk mengetahui keberadaan senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalamnya. Pemeriksaan dilakukan terhadap beberapa golongan senyawa, yaitu alkaloid, flavonoid, steroid/triterpenoid, tanin, saponin, dan glikosida. Setiap golongan senyawa diuji menggunakan metode dan pereaksi spesifik untuk mengidentifikasi keberadaannya secara kualitatif berdasarkan perubahan warna atau pembentukan endapan yang khas.

Formulasi *Essence Sheet mask* Ekstrak Bonggol Nanas

Penelitian ini menggunakan variasi konsentrasi ekstrak bonggol nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr). F0 (0), F1(12,5), F2 (12,5). Formulasi sediaan ini adalah sebagai berikut [14]:

Tabel 1. Formula Sediaan *Essence Sheet mask* Ekstrak Bonggol Nanas

No	Nama bahan	Kegunaan bahan	Formulasi (g)		
			F0	F1 (<i>Essence</i>)	F2 (<i>Nano Essence</i>)
1.	Ekstrak Bonggol Nanas	Zat aktif	0	12,5	12,5
2.	Gliserin	Pelembab	5	5	5
3.	Butiran glikol	Pelembab	5	5	5
4.	PEG-40 <i>Hydrogenated castor oil</i>	Pengemulsi	0,1	0,1	0,1
5.	Xanthan Gum	Pengental	0,1	0,1	0,1
6.	Nipagin	Pengawet	0,18	0,18	0,18
7.	Nipasol	Pengawet	0,02	0,02	0,02
8.	Etanol 96%	Pelarut	2	2	2
10.	Aquadest	Pelarut	ad 100	ad 100	ad 100

Keterangan :

F0 : Formula Blanko *Essence Sheet mask* mengandung 0g Ekstrak bonggol nanas

F1 : Formulasi *Essence Sheet mask* mengandung 12,5 g ekstrak bonggol nanas

F2 : Formulasi *Nano Essence Sheet mask* mengandung 12,5 g Ekstrak bnggol nanas

Pembuatan *Essence Sheet mask* Ekstrak Bonggol Nanas

Dikembangkan 0,33 g xantan gum sedikit demi sedikit dengan menambah beberapa aquades dalam lumpang (massa I). Dilarutkan 0,198 g nipagin dalam air panas dan 0,022 gram nipasol dalam etanol (massa II). Dicampur massa I dengan II (massa III). Sebanyak 5,5 g gliserin dan 0,11 mL PEG-40 *Hydrogenated Castor Oil* dimasukkan ke cawan penguap lalu dihomogenkan (massa IV). Masing-masing ekstrak dalam tiap formula (0 dan 12,5 g) dilarutkan dengan penambahan 5,5 mL butilen glikol dalam lumpang berdasarkan variasi yang sudah ditetapkan ke basis essence (massa V), kemudian dicampurkan massa III dengan massa

IV sampai homogen (massa VI). Kemudian massa V ditambahkan ke dalam massa VI Ditambahkan etanol, dan dicukupkan dengan aquades lalu dihomogenkan. *Sheet mask* atau compressed mask yang digunakan dari serat kertas non woven merk "ELOV". Dilipat compressed mask kosong berdasarkan ukuran kemasan (9 × 13 cm) lalu dimasukkan ke kemasan *foil bag*. Ditimbang 30 mL sediaan lalu dituangkan ke foil bag yang sudah terisi compressed mask [15].

Pembuatan Nano Essence Sheet mask Ekstrak Bonggol Nanas

Sediaan *Essence Sheet mask* bonggol nanas diaduk dengan *homogenizer* dengan kecepatan 1.700 rpm selama 1 jam. Kemudian dimasukkan ke dalam *ultrasonic homogenizer* selama 1 jam (Yosephine et al., 2023).

Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis dilaksanakan dengan mengamati secara langsung, bertujuan untuk memahami bentuk, warna, dan aroma sediaan. Observasi organoleptis untuk semua formulasi *sheet mask* dilakukan pada hari 0, 7, 14, dan 21 [16].

Uji Homogenitas

Homogenitas diuji dengan mengambil sediaan dan mengoleskannya secara merata di atas suatu objek kaca atau bahan transparan yang sesuai, sehingga susunan yang homogen dapat diamati tanpa adanya partikel kasar yang terlihat. Pengujian ini dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan [17].

Uji pH Sediaan

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan alat pengukur pH. Sediaan ditempatkan di alat pengukur pH tersebut. Tiap formulasi diharuskan mencakup kisaran pH yang sesuai dengan kisaran pH kulit sekitar 4,5-6,5 dilakukan tiga kali pengulangan (Kusumawati et al., 2020).

Uji Ukuran Partikel Sediaan

Sediaan dari masing-masing formula diukur partikelnya menggunakan PSA (*Partikel Size Analyzer*).

Uji Daya Serap

Ditimbang Kertas *sheet mask* sebanyak 5 buah, kemudian ditetesi dengan air, menggunakan buret. Lalu diamati jumlah air yang mampu diserap sampai sediaan dan air memisah, uji daya serap air diukur sebagai bilangan air yang digunakan untuk mengkarakterisasi basis absorpsi [19].

$$\text{Daya serap} = \frac{\text{Berat basah} - \text{Berat kering}}{\text{Bobot basah}} \times 100\%$$

Uji Keseragaman Bobot Sediaan

Sediaan *sheet mask* ditimbang sebanyak 10 sediaan, hitung bobot rata-rata tiap sediaan. Jika ditimbang satu persatu, tidak boleh lebih dari dua sediaan *sheet mask* yang masing-masing bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih besar dari harga yang ditetapkan kolom A dan tidak satu buahpun yang bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih dari harga yang ditetapkan kolom B [20].

Uji Anti Iritasi

Uji iritasi dilakukan dengan patch test dengan penutup berupa plester Dermafix t, dilakukan pada enam sukarelawan yang memenuhi kriteria. Sediaan uji akan dioleskan/ditempelkan pada kulit lengan kanan bagian atas peserta selama 48 jam. Tiap 24 jam reaksi kulit dievaluasi dengan mengamati reaksi berupa merah, gatal, dan edema. Dalam 48 jam uji, peserta tidak boleh mencuci lengan kanan bagian atas, lengan yang sedang diuji tidak boleh terkena air dan tidak boleh diusap [21].

Peremajaan Bakteri *Propionibacterium acnes*

Bakteri *Propionibacterium acnes* yang berasal dari biakan murninya, diambil sebanyak 1 Ose kemudian diinokulasikan dengan cara digores pada media MHA dengan metode agar miring kemudian diinkubasi pada suhu 37 ° C selama 18-24 jam [22].

Identifikasi Bakteri

Pewarnaan gram dilakukan dengan cara satu tetes akuades di teteskan pada kaca objek, selanjutnya koloni bakteri diambil dan dihomogenkan pada aquadest selanjutnya dikeringkan dan difiksasi diatas Bunsen. Olesan bakteri ditetesi dengan Kristal violet selama 3-5 menit, lalu dialiri dengan air. Olesan bakteri selanjutnya ditetesi larutan lugol selama 1 menit, selanjutnya ditetesi alkohol 96% selama 10 detik sampai zat warna luntur, lalu dialiri dengan air. Pewarna safranin ditetesi pada olesan bakteri selama 1 menit, lalu dialiri dengan air. Hasil pewarnaan gram diamati dengan mikroskop [23].

Uji Anti acne Dengan Metode Cakram

Uji aktivitas antibakteri dari ekstrak bonggol nanas dan sediaan *Essence* dan *Nano Essence sheet mask* nanopartikel ekstrak bonggol nanas dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram (disc). Kertas cakram ditotolkan kedalam masing-masing serial konsentrasi sediaan *sheet mask*. Kemudian Suspensi bakteri di masukan kedalam erlenmeyer yang berisi 150 ml media padat kemudian dihomogenkan hingga bakteri suspense tercampur dengan media, selanjutnya media dituang kedalam cawan petri sebanyak 30 ml dan dibiarkan hingga memadat. Setelah memadat, letakkan kertas cakram pada media pengujian dan di inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Selanjutnya diukur zona hambat menggunakan jangka sorong. lakukan pengulangan pada konsentrasi selanjutnya. Sebagai kontrol positif digunakan dua produk antibiotik Klindamisin dan *sheet mask* dari ekstrak buah nanas dan sebagai kontrol negatif digunakan DMSO. Penelitian diulangi sebanyak tiga kali [24].

Metode Pengolahan Data

Berdasarkan data yang diperoleh, untuk menilai dampak aktivitas antibakteri pada formulasi sediaan *Essence* dan *nano Essence sheet mask* Bonggol Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.). Dalam penelitian ini, metoda pengolahan data menggunakan komputer dengan software SPSS (Statistical Package For Social Sciences) versi 26. SPSS digunakan untuk mendapatkan hasil perhitungan yang akurat serta cepat dalam pengolahan data. Data yang diperoleh dalam penelitian ini akan disajikan dalam bentuk tabel agar sistematis untuk menganalisis dan lebih mudah dipahami.

Hasil Dan Pembahasan

Hasil Pemeriksaan Karakterisasi Bonggol Nanas

Pada pemeriksaan makroskopik bonggol nanas, bagian dalam (tengah) buah nanas ditemukan agak keras, dengan aroma khas dan rasa sedikit tawar. Warnanya kuning muda, dengan panjang 12 cm dan lebar 3,5 cm. Pemeriksaan mikroskopik serbuk bonggol nanas menggunakan mikroskop dengan perbesaran 40x mengungkapkan adanya sel batu, berkas pembuluh yang mengalami penebalan, kristal kalsium oksalat berbentuk rafida, serabut, floem, dan epidermis, yang semuanya merupakan karakteristik dari serbuk bonggol nanas. Hasil pemeriksaan karakterisasi serbuk simplisia ekstrak bonggol nanas dapat dilihat pada Tab 1.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Karakterisasi Simplisia Bonggol nanas

No	Parameter	Hasil (%)	Syarat MMI edisi V (%)	Hasil Persyaratan
1	Kadar Air	2	≤ 10	Memenuhi syarat
2	Kadar sari larut air	43,7	≥ 37	Memenuhi syarat
3	Kadar sari larut etanol	26,5	≥ 3	Memenuhi syarat
4	Kadar abu total	3,2	≤ 9	Memenuhi syarat
5	Kadar abu tidak larut asam	0,35	≤ 2,5	Memenuhi syarat

Keterangan:
 ≥ (lebih dari)
 ≤ (kurang dari)

Berdasarkan Tabel 1, pada pemeriksaan karakteristik penetapan kadar air pada serbuk bonggol nanas didapat sebesar 2% dan apabila melihat persyaratan dari MMI yang menyatakan bahwa kandungan air dari simplisia tidak boleh lebih dari 10%. Jika kadar air pada simplisia lebih dari 10% akan mempengaruhi atau

mudah ditumbuhi kapang atau bakteri pada simplisia tersebut. Tujuannya yaitu untuk memastikan kualitas dan stabilitas simplisia bonggol nanas.

Penetapan kadar sari larut air pada serbuk bonggol nanas didapatkan hasil 43,7% dan memenuhi persyaratan dari MMI yaitu lebih dari 37%. Tujuannya adalah untuk memberikan gambaran kadar persentase senyawa yang dapat tersari dengan menggunakan pelarut air dalam suatu simplisia.

Pemeriksaan kadar sari larut etanol pada Serbuk bonggol nanas di maserasi selama 24 jam dengan pelarut etanol untuk menarik komponen kimia yang terdapat pada bonggol nanas. dan didapatkan hasil 26,5 %. Dan hasil ini telah memenuhi syarat MMI yang menyatakan bahwa kadar sari larut etanol lebih dari 3%. Tujuannya untuk memberikan gambaran kadar persentase senyawa yang dapat tersari dengan menggunakan pelarut etanol dalam suatu simplisia.

Pemeriksaan kadar abu total pada Serbuk bonggol nanas didapatkan hasil 3,2 % dan memenuhi syarat dari MMI yaitu kurang dari 9%. Tujuannya untuk memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya Ekstrak. Pada pemeriksaan kadar abu tidak larut asam menggunakan abu yang sebelumnya digunakan pada penetapan kadar abu total dengan menggunakan pelarut berupa asam klorida 2N. Dan didapatkan hasil 0,35%. Tujuannya yaitu untuk memberikan gambaran ada atau tidaknya kontaminan anorganik seperti pasir, tanah, atau bahan mineral lainnya yang tidak diinginkan.

Hasil Ekstraksi Sampel

Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi karena merupakan metode dingin sehingga senyawa yang terkandung dalam sampel tidak rusak. Pelarut etanol digunakan karena memiliki sifat menembus bahan dinding sel sehingga mampu melakukan difusi sel dan menarik senyawa bioaktif lebih cepat (Prayitno and Rahim, 2020).

Setelah mendapatkan ekstrak, lalu diuapkan kembali di atas waterbath hingga membentuk ekstrak kental. Hasil ekstraksi tersebut menghasilkan 0,3210g ekstrak bonggol nanas dengan rendemen sebesar 64,2%. Perhitungan rendemen dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas metode ekstraksi yang digunakan, di mana semakin tinggi nilai rendemen menandakan jumlah senyawa kimia yang tertarik pada proses ekstraksi semakin besar.

Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Bonggol Nanas

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kelompok senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak bonggol nanas. Skrining ini mencakup pemeriksaan terhadap alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid/triterpenoid, dan glikosida. Hasil skrining ekstrak bonggol nanas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Bonggol Nanas

No	Pemeriksaan	Hasil Skrining Fitokimia
1	Alkaloid	+
2	Flavanoid	+
3	Tanin	+
4	Saponin	+
5	Steroid/Triterpenoid	+
6	Glikosida	+

Keterangan:

(+) Positif : Mengandung golongan senyawa

(-) Negatif : Tidak mengandung golongan senyawa

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa ekstrak bonggol nanas mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid, dan glikosida. Uji alkaloid pada ekstrak bonggol nanas menghasilkan endapan dengan tiga pereaksi berbeda, endapan jingga dalam larutan coklat dengan pereaksi Dragendorff, endapan coklat kehitaman dalam larutan coklat dengan pereaksi Bouchardat, dan endapan putih dalam larutan coklat dengan pereaksi Mayer.

Pemeriksaan flavonoid dinyatakan positif jika muncul warna merah, kuning, atau jingga pada lapisan amil alkohol. Ini menunjukkan bahwa sampel mengandung senyawa flavonoid [26]. Pada ekstrak bonggol nanas, warna kuning jingga yang terbentuk pada lapisan amil alkohol menunjukkan bahwa ekstrak tersebut mengandung flavonoid. Pada skrining ekstrak bonggol nanas dengan penambahan FeCl₃ terjadi perubahan warna menjadi hijau kehitaman, yang menunjukkan bahwa ekstrak tersebut positif mengandung senyawa tanin [26]. Pada uji senyawa golongan saponin pada ekstrak bonggol nanas, dinyatakan bahwa ekstrak tersebut mengandung saponin karena menghasilkan busa yang stabil setelah ditambahkan asam klorida [26]. Terpenoid ditandai dengan warna ungu yang terbentuk, sedangkan steroid ditandai dengan warna hijau yang muncul dengan menggunakan pereaksi Liebermann-Burchard [26]. Pada ekstrak bonggol nanas, warna hijau yang terbentuk menunjukkan positif steroid. Dalam uji glikosida, hasil yang positif ditandai dengan pembentukan cincin berwarna ungu [26]. Pada ekstrak bonggol nanas, terbentuknya cincin ungu menandakan positif glikosida.

Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bonggol Nanas terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Tujuan sterilisasi pada alat dan media agar semua alat dan media yang digunakan terbebas dari kontaminasi yang tidak diinginkan selama proses pengujian. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode difusi agar dengan menggunakan kertas cakram. Metode ini dipilih karena prosedurnya mudah dilakukan dan hasilnya akurat dalam menunjukkan aktivitas antibakteri. Uji daya antibakteri dilakukan dengan mengukur diameter zona hambat atau daerah bening. Zona bening di sekitar kertas cakram menunjukkan tidak adanya pertumbuhan mikroba; semakin besar diameter zona hambat, semakin tinggi aktivitas antibakteri sampel tersebut, dan sebaliknya. Ini menunjukkan bahwa sampel memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan mikroba.

Prinsip dasar penelitian ini adalah pemberian ekstrak bonggol nanas dengan 4 variasi konsentrasi yaitu 3,25%, 6,25%, 12,5%, 25% dan 50% yang diujikan terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* untuk menentukan konsentrasi sediaan. Daya hambat antibakteri ekstrak bonggol nanas dapat dilihat pada tabel 3.

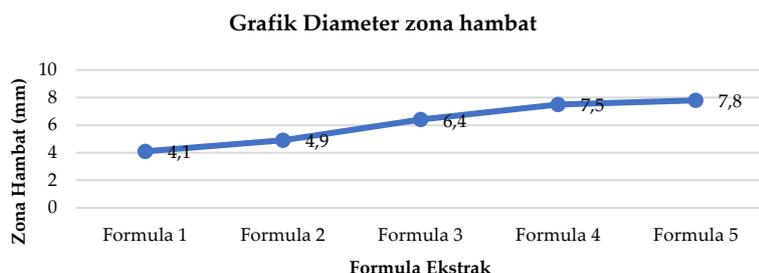
Tabel 3. Daya Hambat Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bonggol Nanas

Konsentrasi Zat Uji	Zona Hambat (mm)			Rata-rata (mm)	Keterangan
	P1	P2	P3		
F1	4,7	3,6	4,1	4,1	Zona Hambat Lemah
F2	5,4	4,1	5,2	4,9	Zona Hambat Lemah
F3	6,8	5,7	6,8	6,4	Zona Hambat Sedang
F4	7,7	7,2	7,6	7,5	Zona Hambat Sedang
F5	8,0	8,1	7,3	7,8	Zona Hambat Sedang

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa Ekstrak Bonggol Nanas ternyata semakin meningkat konsentrasinya maka semakin besar rata – rata zona hambatnya. Pada F1 diperoleh hasil rata-rata 4,1 mm dengan kategori lemah, F2 4,9mm dengan kategori lemah, F3 6,4mm dengan kategori zona hambat sedang, F4 7,5mm dengan kategori sedang, F5 7,8mm dengan kategori sedang. Ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara konsentrasi dengan efek antibakteri ekstrak bonggol nanas terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Konsentrasi yang digunakan untuk sediaan yaitu pada konsentrasi 12,5% dengan kategori zona hambat sedang.

Berdasarkan hasil yang diperoleh data uji aktivitas antibakteri ekstrak bonggol nanas dilanjutkan pada uji SPSS untuk melihat analisis statistik pada setiap data yang diperoleh. Adapun data uji SPSS dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan data zona hambat hasil uji antibakteri bonggol nanas terdistribusi normal dan homogen. Uji *One Way ANOVA* ini digunakan untuk melihat perbedaan efektivitas Ekstrak bonggol nanas dengan konsentrasi 3,125, 6,25, 12,5, 25 dan 50%. Dari hasil uji diperoleh nilai signifikan $p < 0,000$ ($p < 0,05$), menunjukkan adanya perbedaan aktivitas antibakteri yang signifikan diantara seluruh kelompok uji. Pada data yang diuji dilanjutkan dengan uji *Tukey HSD* dan *Duncan*.



Gambar 1. Grafik Diameter Zona Hambat

Keterangan :

F1 : Ekstrak bonggol nanas 3,125%

F2 : Ekstrak bonggol nanas 6,25%

F3 : Ekstrak bnggol nanas 12,5%

F4 : Ekstrak bonggol nanas 25%

F5 : Ekstrak bnggol nanas 50%

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Data Daya Hambat Antibakteri

Konsentrasi (%)	Rata-rata \pm SD	<i>p-value</i>
3,125	4,1333 \pm 0,55076	0,900
6,25	4,8000 \pm 0,65574	0,747
12,5	6,3000 \pm 0,55678	0,702
25	7,4667 \pm 0,25166	0,780
50	7,9667 \pm 0,15275	0,637

Keterangan : $p \geq 0,05$ = data terdistribusi normal

$p \leq 0,05$ = data tidak terdistribusi normal

Tabel 5. Hasil Uji *One Way* ANOVA Data Daya Hambat Antibakteri

Konsentrasi	Rata-rata \pm SD	<i>p-value</i>
	4,1333 \pm 0,55076	0,000
	4,8000 \pm 0,65574	
Diameter	6,3000 \pm 0,55678	
	7,4667 \pm 0,25166	
	7,9667 \pm 0,15275	
	6,1333 \pm 1,58325	

Keterangan : $p \geq 0,05$ = data terdistribusi normal

$p \leq 0,05$ = data tidak terdistribusi normal

Hasil Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis bertujuan untuk melihat sifat fisik sediaan secara visual dengan melihat wujud dari warna, bau dan bentuk sediaan yang telah dibuat. Hasil pengamatan organoleptis pada sediaan *Essence* dan *nano Essence sheet mask* dapat dilihat pada Tabel 6.

Hasil pengamatan uji organoleptis terhadap 3 formula sediaan *Essence sheet mask* menunjukkan bahwa dari formula 0 (blanko) hingga formula 2, semuanya berbentuk cairan kental. Ketiga formula sediaan *Essence sheet mask* memiliki aroma khas nanas, namun memiliki perbedaan warna. Formula 0 (blanko) memiliki warna putih karena tidak mengandung ekstrak bonggol nanas. Formula 1 memiliki warna coklat, sedangkan formula 2 memiliki warna coklat yang lebih muda dari pada formula 1 dan pada hari ke 7,14 dan 21 sediaan tetap stabil.

Tabel 6. Data Hasil Pengamatan Organoleptis Sediaan

Formula	Hasil Pengamatan		
	Bentuk	Aroma	Warna
F0	Cairan Kental	Tidak berbau	Putih
F1	Cairan Kental	Bau khas	Coklat
F2	Cairan Kental	Bau khas	Coklat

Keterangan :

F0 : Formula Blanko *Essence sheet mask* mengandung 0g ekstrak bonggol nanasF1 : Formulasi *Essence sheet mask* mengandung 12,5 g ekstrak bonggol nanasF2 : Formulasi nano *Essence sheet mask* mengandung 12,5 g ekstrak bnggol nanas**Hasil Uji Homogenitas**

Pengujian ini bertujuan untuk melihat apakah terdapat partikel-partikel kasar pada sediaan yang telah dibuat, pengamatan homogenitas dapat dilakukan dengan mengolekan sediaan pada kaca objek atau bahan kaca transparan lain. Kemudian di tutup menggunakan *deck* glas lalu diamati.

Tabel 7. Data Pengamatan Homogenitas Sediaan *Essence Sheet mask*

Keterangan	Minggu 0			Minggu 8		
	F0	F1	F2	F0	F1	F2
Terdistribusi secara merata	√	√	√	√	√	√
	√	√	√	√	√	√
	√	√	√	√	√	√

Keterangan :

F0 : Formula blanko *Essence sheet mask* mengandung 0g ekstrak bonggol nanasF1 : Formulasi *Essence sheet mask* mengandung 12,5 g ekstrak bonggol nanasF2 : Formulasi nano *Essence sheet mask* mengandung 12,5 g ekstrak bonggol nanas

- : Tidak homogen

√ : Homogen

Berdasarkan data pengamatan homogenitas sediaan *Essence sheet mask* pada Tabel 7 diatas menunjukkan bahwa sediaan yang dibuat tidak adanya gumpalan dan mempunyai susunan yang homogen, maka semua sediaan dikatakan homogen dan memenuhi persyaratan yang baik.

Hasil Pengamatan pH

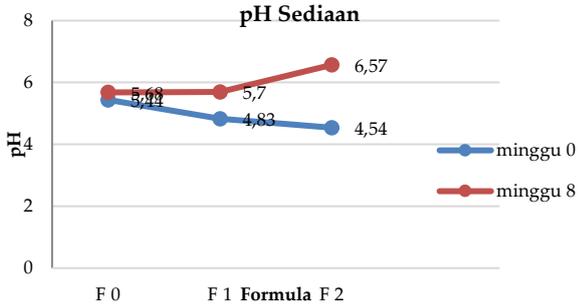
Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman atau kebasaaan suatu sediaan agar tidak mengiritasi kulit, maupun membuat kulit kering. Berdasarkan SNI 16-4399-1996 bahwa nilai pH produk kosmetik kulit disyaratkan berkisar antara (4,5– 8,0).

Tabel 8. Data pengukuran pH Sediaan *Essence Sheet mask*

Pengulangan pengukuran pH	Minggu 0			Minggu 8			Syarat pH
	F0	F1	F2	F0	F1	F2	
1	5,38	4,86	4,52	5,55	5,31	6,49	4,5-8,0
2	5,48	4,98	4,54	5,67	5,91	6,52	
3	5,46	4,66	4,58	5,83	5,88	6,72	
Rata-rata	5,44	4,83	4,64	5,68	5,7	6,57	

Berdasarkan data Tabel 8 diatas menunjukkan bahwa pH dari ketiga formula sediaan *Essence sheet mask* masih berada pada rentang persyaratan berdasarkan SNI 16-4399-1996 berkisar antara (4,5– 8,0). Yaitu hasil pengukuran Ph yang didapatkan dari masing- masing formula pada pengujian minggu ke 0 yaitu F0 5,44, pada F1 pH yang didapatkan 4,86, pada F2 pH yang didapatkan 4,66. Pada pengujian minggu ke 8 didapatkan hasil rata pada F0 5,68, F1 5,7 dan pada F2 yaitu 6,57 dapat disimpulkan bahwa dari ketiga

formula sediaan memenuhi persyaratan yang baik untuk sediaan *Essence sheet mask* dan tidak mengiritasi kulit.



Gambar 2. Grafik pH Sediaan

Keterangan:

F0 : Formula blanko *Essence sheet mask* mengandung 0g ekstrak bonggol nanas

F1 : Formulasi *Essence sheet mask* mengandung 12,5 g ekstrak bonggol nanas

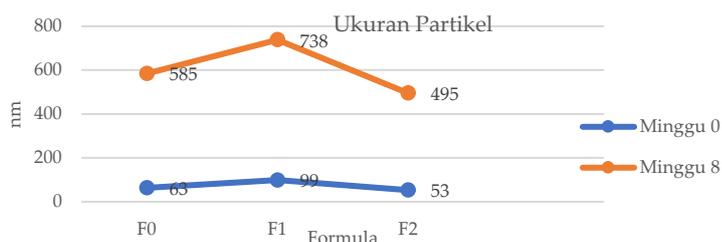
F2 : Formulasi nano *Essence sheet mask* mengandung 12,5 g ekstrak bonggol nanas

Hasil Uji PSA

Sediaan essnes dan nano *Essence sheet mask* tidak memiliki perbedaan fisik yang spesifik. Perbedaannya hanya terletak pada ukuran partikel sediaan saja, dimana sediaan nano *Essence* memiliki ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan sediaan *Essence*. Hal ini disebabkan karena pada pembuaatn nano *Essence* melewati proses *homogenizer* dan *ultrasoc homogenizer* dengan waktu masing-masing 1 jam.

Tabel 9. Hasil pengukuran partikel *Essence* dan nano *Essence sheet mask*

Formula	Ukuran partikel (nm) Minggu	
	0	8
F0	63	585
F1	99	738
F2	53	495



Gambar 3. Grafik Ukuran Partikel Sediaan

Keterangan:

F0: Formula blanko *Essence sheet mask* mengandung 0g ekstrak bonggol nanas

F1: Formulasi *Essence shee mask* mengandung 12,5 g ekstrak bonggol nanas

F2: Formulasi nano *Essence sheet mask* mengandung 12,5 g ekstrak bonggol nanas

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan hasil pengujian yang dilakukan menggunakan PSA (*Particle Size Analyzer*) dengan tipe *dynamic light scattering*. Data yang diperoleh mencakup ukuran partikel Standar kualitas yang diperlukan adalah ukuran partikel harus kurang dari 1000 nm. Hasil yang didapatkan pada pengujian minggu ke 0 yaitu F0 63nm, F1 99nm μm dan pada F2 53nm. Pada minggu ke 8 yaitu F0 585nm, F1 738 nm dan pada F2 495 nm. Hasil pada semua formula menunjukkan bahwa ukuran partikelnya sudah memenuhi syarat mutu yaitu ukuran partikel ≤ 1000 nm, maka dikatakan bahwa sediaan memenuhi syarat yaitu dibawah 1000 nm.

Hasil Uji Daya Serap

Pengujian daya serap bertujuan untuk mengetahui seberapa besar volume air yang dapat diserap oleh kertas *sheet mask*, semakin tinggi volume yang diserap maka semakin bagus pula hasil yang didapatkan, pengujian ini dilakukan pada 5 buah kertas *sheet mask* kemudian ditetesi dengan air menggunakan buret. Lalu dihitung volume air yang diserap.

Tabel 4.10 Data Uji Daya Serap

No	Bobot Basah (g)	Bobot kering (g)	Persentasi (%)
1	5,6885	1,0227	97,204
2	6,0777	0,8502	95,045
3	5,0299	0,8493	104,515
4	5,9255	0,8595	112,6
5	5,6995	0,8590	100,612

Berdasarkan data Tabel 10 menunjukkan bahwa kertas *sheet mask* yang diuji, mendapatkan hasil yang baik yaitu pada pengujian pertama didapatkan hasil 97,204%, pada pengujian kedua didapatkan hasil 95,045%, pada pengulangan ketiga didapatkan 104,515%, pada pengulangan keempat didapatkan 112,6% dan pada pengulangan kelima didapatkan hasil persentasi yaitu 100,612%.

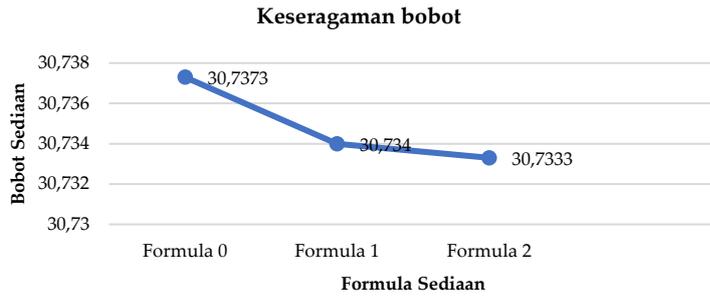
Hasil Keseragaman Bobot Sediaan

Sediaan *Sheet mask* dari masing-masing formula ditimbang sebanyak 10 sediaan, hitung bobot rata-rata setiap *sheet mask*, untuk rata-rata sediaan semuanya 30 g keatas maka dapat dikatakan bobot rata-rata lebih dari 300 mg yang artinya penyimpangan terhadap bobot rata-rata pada kolom A sebesar 5% dan pada kolom B sebesar 10%. Jika ditimbang satu persatu tidak boleh lebih dari dua sediaan yang masing-masing bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih besar dari harga yang ditetapkan kolom A yaitu 31,5 g dan tidak satu buahpun yang bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih dari harga yang ditetapkan kolom B yaitu 27 g.

Uji keseragaman bobot bertujuan untuk menjamin konsistensi satuan sediaan, masing-masing satuan dalam betas harus mempunyai kandungan zat aktif dalam rentang sempit yang mendekati kadar yang tertera pada kemasan.

Tabel 11. Data Uji Keseragaman Bobot Sediaan

Pegulangan	Formula			Syarat
	F0 (g)	F1 (g)	F2 (g)	
1	30,8941	30,0013	30,5534	$\geq 33 \text{ g} - \leq 26 \text{ g}$
2	30,0012	30,8931	30,9670	
3	30,5534	30,7612	30,7612	
4	30,7612	30,8885	30,8929	
5	30,5534	30,2824	30,5534	
6	30,9670	30,7067	30,8885	
7	30,8885	30,8837	30,7067	
8	30,8929	30,9673	30,7612	
9	30,9670	30,5534	30,2824	
10	30,8943	30,7612	30,9670	
Rata-rata	30,7373	30,7340	30,7333	
Keterangan	Memenuhi syarat	Memenuhi syarat	Memenuhi syarat	



Gambar 4. Grafik Keseragaman Bobot

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa F0,F1 dan F2 tidak ada satu sediaanpun yang bobotnya mempunyai dari harga yang ditetapkan pada kolom A begitupun sebaliknya pada kolom B. Untuk keseragaman bobot yang berbeda-beda nilainya kemungkinan dikarenakan pada saat dilakukannya pengukuran sediaan menggunakan gelas ukur.

Hasil Uji Iritasi

Pengujian Iritasi dilakukan dengan metode *Human Patc Test* dibagian lengan. Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi iritasi yang dapat disebabkan oleh suatu bahan atau produk terhadap kulit. Uji ini sangat penting dalam berbagai industri, terutama dalam perawatan kulit untuk memastikan bahwa produk yang akan digunakan oleh manusia aman dan tidak menimbulkan reaksi merugikan.

Pengujian dilakukan pada 6 sukarelawan pada masing-masing formula, pada perempuan berusia 20-35 tahun yang memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Jumlah 6 sukarelawan dipilih berdasarkan jumlah minimal dari perhitungan sampel dan memastikan keterwakilan. Pengamatan efek iritasi di lakukan pada jam ke 24 ,48 ,72 setelah bahan uji di lepaskan bertujuan untuk mengetahui reaksi iritasi kulit yang tertunda.

Tabel 12. Data Hasil Uji Iritasi Sediaan

No	Sukarelawan			Uji Iritasi		
	F0	F1	F2	Kemerahan Pada kulit	Gatal pada kulit	Kulit jadi kasar
1	1	1	1	-	-	-
2	2	2	2	-	-	-
3	3	3	3	-	-	-
4	4	4	4	-	-	-
5	5	5	5	-	-	-
6	6	6	6	-	-	-

Keterangan : (-) = Tidak terjadi iritasi

Data tabel diatas dapat disimpulkan bahwa sediaan *Essence sheet mask* dan nano *Essence sheet mask* ekstrak bonggol nanas tidak mengiritasi kulit karena pada pengujian pada sukarelawan tidak didapatkan gejala iritasi yaitu seperti kemerahan pada kulit, gatal pada kulit dan kulit jadi kasar sehingga aman digunakan secara topikal.

Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan *Essence* dan Nano *Essence sheet mask* terhadap Bakteri *Propionibakterium acnes*

Proses sterilisasi dalam uji aktivitas antibakteri untuk Sediaan *Essence* dan Nanao *Essence Sheet mask* dimulai dengan mensterilkan alat-alat gelas dan cakram menggunakan oven pada suhu 180°C selama 1 jam. Media Mueller Hilton Agar (MHA) disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Alat-alat berbahan logam seperti jarum ose dan pinset dipijarkan menggunakan lampu spiritus. Sterilisasi ini bertujuan untuk memastikan semua alat dan media yang digunakan bebas dari kontaminasi yang tidak diinginkan selama proses pengujian.

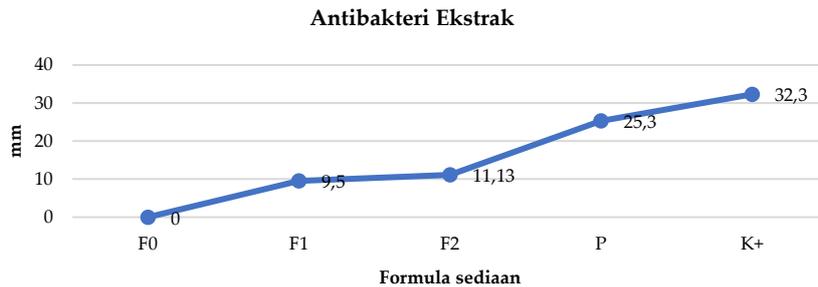
Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode difusi agar dengan menggunakan kertas cakram. Metode ini dipilih karena prosesnya sederhana dan hasilnya cukup akurat dalam menunjukkan

aktivitas antibakteri. Hasil uji antibakteri didasarkan pada pengukuran diameter zona hambat, atau daerah bening. Pembentukan zona bening di sekitar kertas cakram menunjukkan tidak adanya pertumbuhan mikroba. Semakin besar diameter zona hambat, semakin kuat aktivitas antibakteri sampel tersebut, dan sebaliknya. Ini menunjukkan bahwa sampel memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan mikroba.

Prinsip dasar penelitian ini adalah pemberian sediaan *Essence* dan Nano *Essence Sheet mask* Ekstrak Bonggol Nanas dengan 3 variasi konsentrasi yaitu Blanko, Konsentrasi 12,5% Sediaan *Essence Sheet mask* dan 12,5% sediaan Nano *Essence Sheet mask* Ekstrak Bonggol Nanas. Yang diujikan terhadap bakteri *Propionibacterium acne* ke dalam media agar sehingga diharapkan dapat terjadi penghambatan pertumbuhan bakteri. Penghambatan pertumbuhan bakteri dapat diamati melalui zona hambat (daerah bening di sekitar cakram) pada media agar. Adanya daerah bening di sekitar kertas cakram menunjukkan tidak ada bakteri yang tumbuh, yang menandakan bahwa sampel ekstrak tersebut memiliki aktivitas yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Untuk hasil dari zona hambat sediaan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 13. Kategori Daya Hambat Uji Aktivitas Antibakteri

Konsentrasi Zat Uji	Zona Hambat (mm)			Rata-rata (mm)	Keterangan
	P1	P2	P3		
F0	0	0	0	0	Zona Hambat Lemah
F1	9,4	9,7	9,4	9,5	Zona Hambat Sedang
F2	11,2	11	11,2	11,13	Zona Hambat kuat
Pembanding	25	26	25	25,3	Zona Hambat sangat kuat
Klindamisin	32	32	33	32,3	Zona Hambat sangat kuat



Gambar 5 Grafik antibakteri sediaan

Keterangan : F0 : Formula blanko *Essence sheet mask*
 F : Formulasi *Essence sheet mask*
 F2 : Formulasi nano *Essence sheet mask*
 P : Pembanding
 K+ : Klindamisin

Tabel 14. Hasil Uji Homogenitas Data Daya Hambat Antibakteri Sediaan

Konsentrasi	Rata-rata ± SD	p-value
Formula 0	0,0000 ± 0,00000	0,000
Formula 1	9,5000 ± 0,17321	0,750
Formula 2	11,1333 ± 0,11547	0,660
Pembanding	25,3333 ± 0,57735	0,766
Klindamisin	32,3333 ± 0,57735	0,780

Keterangan :
 p ≥ 0,05 = data terdistribusi normal
 p ≤ 0,05 = data tidak terdistribusi normal

Berdasarkan data Tabel 13 dapat disimpulkan bahwa sediaan nano *Essence sheet mask* dan sediaan *Essence sheet mask* dengan penambahan ekstrak bonggol nanas dengan konsentrasi 12,5% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acne* dengan kategori zona hambat kuat. Pada pengujian antibakteri

digunakan pembanding sediaan dan juga klindamisin sebagai kontrol positif, namun untuk perbedaan diameter zona hambat setiap formula tidak terlalu jauh perbedaannya.

Berdasarkan hasil yang diperoleh data uji aktivitas antibakteri Sediaan *Essence* dan nano *Essence sheet mask* dilanjutkan pada uji SPSS untuk melihat analisis statistik pada setiap data yang diperoleh. Adapun data uji SPSS dapat dilihat pada tabel 14 dan Tabel 15.

Tabel 15. Hasil Uji *one way* ANOVA Data Daya Hambat Antibakteri Sediaan

Konsentrasi	Rata-rata \pm SD	<i>p-value</i>
Diameter	0,0000 + 0,00000	0,003
	9,5000 + 0,17321	
	11,1333 + 0,11547	
	25,3333 + 0,57735	
	32,3333 + 0,57735	
	15,6600 + 12,03316	

Keterangan :

$p \geq 0,05$ = data terdistribusi normal

$p \leq 0,05$ = data tidak terdistribusi normal

Uji *One way* ANOVA digunakan untuk melihat perbedaan efektivitas sediaan *Essence* dan nano *Essence sheet mask*, Pembanding dan Klindamisin sebagai kelompok kontrol dalam pengujian antibakteri. Dari hasil uji diperoleh nilai signifikan $p < 0,000$ ($p < 0,05$), menunjukkan adanya perbedaan antibakteri yang signifikan diantara seluruh kelompok uji. Diuji data homogen didapatkan data yang homogen yaitu $\geq 0,05$ maka dilanjutkan dengan uji *tukey HSD* dan *Duncan*.

Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan sediaan nano essence sheet mask anti-acne berbahan dasar ekstrak bonggol nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) dengan konsentrasi optimal sebesar 12,5%. Sediaan F2 menunjukkan karakteristik fisik yang baik, termasuk homogenitas, pH sesuai kulit, ukuran partikel dalam rentang nanopartikel, dan daya serap tinggi. Aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* menunjukkan bahwa sediaan nano essence (F2) memiliki daya hambat lebih tinggi (11,13 mm) dibandingkan dengan essence biasa (F1) dan blanko (F0), meskipun masih di bawah kontrol positif (klindamisin). Hasil ini menunjukkan potensi pemanfaatan limbah bonggol nanas sebagai bahan aktif alami dalam produk kosmetik anti-jerawat yang mendukung prinsip keberlanjutan.

Conflict of Interest

Penelitian ini dilaksanakan secara mandiri dan objektif, tanpa adanya benturan kepentingan maupun campur tangan dari pihak luar yang berpotensi memengaruhi keabsahan serta integritas hasil yang diperoleh.

Acknowledgment

Keberhasilan penelitian ini merupakan wujud dari kolaborasi dan kontribusi berbagai pihak yang telah memberikan dukungan, baik dalam bentuk moral maupun material. Dengan segala hormat, kami menyampaikan apresiasi dan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada Universitas Muslim Nusantara atas segala bentuk bantuan serta fasilitasi yang telah diberikan.

Supplementary Materials

Referensi

- [1] Arlian RY. Uji Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Etanol Bonggol Nanas (Ananas Comosus (L.). Merr) Dalam Sediaan Lotion. UMN AL-Washliyah 17 FAR 2021, 2021.
- [2] Teknologi Pertanian J, Lulrahman F, Politeknik ATI Padang F. Pemanfaatan Hasil Samping Bonggol Nanas Dari Umkm Kue Kering Menjadi Serbuk Instan. vol. 11. 2022.
- [3] Alvi Rizqia, Martina Dwi, Rafika Suryawati ASAKSIKS. scrub gula dan madu untuk Merawat Bibir Kering 2021.
- [4] Susanti, E., Sri, M., Sri, R. D. A., Suryadi, B. U., and Bayu A. Phytochemical Screening of Honey Pineapple Peel Extract and Its Application As an Antibacterial Additive in Dish Soap Formulation. Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia 2021;6:49–58.
- [5] Khoyrill Muttiin, Lubis MS. Formulasi Dan Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Etanol Herba Rumput Laut (*Lopatherum gracile brongn*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. Jurnal farmasi sains 2021;1:1.
- [6] Kusumawati AH, Wulan IR, Ridwanuloh DP. Formulation and Rice, evaluation sheet mask from red Oil, (*Oryza Nivara*) and virgin coconut Journal, (*Cocos Nucifera L*). 2020;3:60–4.
- [7] Athaillah, Sitorus AS, Rambe R, Pangondean A, Chandra P. Formulation and Evaluation of Sheet Mask Containing Green Apple Fruit (*Malus Domestica*) Extract As Antioxidant. Journal of Pharmaceutical and Sciences 2022;5:45–53.
- [8] Prayoga T, Lisnawati N. Ekstrak Etanol Daun Iler (*Coleus Atropurpureus (L.) Benth*). Surabaya: Jakad Media Publisher; 2020.
- [9] Pelczar MJ, Chan ECS. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Jakarta: Universitas Indonesia Press.; 1988.
- [10] Sarwendah S, Yusliana Y, G Laia HC, Daely PJ, Chiuman L. Uji Daya Hambat Antibakteri Air Perasan Daging Buah Nanas (Ananas Comosus (L) Merr Var. Queen) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*. Jurnal Biologi Tropis 2020;20:87–93. <https://doi.org/10.29303/jbt.v20i1.1055>.
- [11] Novitasari D, Eka R, Mulyaningsih M, Meidianawaty RV. Efektivitas Ekstrak Kulit , Daging Dan Bonggol Buah Nanas (Ananas Comosus L.Merr) Dalam Menghambat *Propionibacterium Acnes*. InaBHS Indonesian Journal of Biomedicine & Health Sciences EISSN : XXXXXXXXX Vol 2022;1:1.
- [12] Depkes RI. Materia Medika (Indonesia Medical Materials). 1989.
- [13] Depkes RI. Farmakope Indonesia Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 1995.
- [14] Rauyani. “Formulasi Sediaan Masker Sheet Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) Sebagai Pelembab Alami,” Skripsi,. Medan: 2019.
- [15] Rauyani. “Formulasi Sediaan Masker Sheet Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) Sebagai Pelembab Alami,” Skripsi,. Medan: 2019.
- [16] Khoyrill Muttiin, Lubis MS. Formulasi Dan Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Etanol Herba Rumput Laut (*Lopatherum gracile brongn*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. Jurnal Farmasi Sains 2021;1:1.
- [17] Sinaga RM, Lubis MS, Dalimunthe GI, Rahayu YP. Skrining Fitokimia, Formulasi, dan Karakteristik Fisik Sediaan Soothing Gel Daging Daun Lidah Buaya (*Aloe vera (L.) Burm.f.*). Journal of Pharmaceutical and Sciences 2023;6:1729–37. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i4.274>.
- [18] Kusumawati AH, Wulan IR, Ridwanuloh D. Formulation and physical evaluation sheet mask from red rice (*Oryza Nivara*) and virgin coconut oil (*Cocos Nucifera L*). International Journal of Health & Medical Sciences 2020;3:60–4.
- [19] Voigth.R. Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. EdisiV. Yogyakarta.: Gajah University Press; 1995.
- [20] Depkes RI J. Farmakope Indonesia Edisi III 1979.
- [21] Ervina A, Sinulingga F, Rofiqi M, Erinanda TF, Tarman K, Manguntungi AB, et al. Formulasi Foot Spray Anti Bau Kaki Berbasis Nano Chitosan Dari Limbah Industri Udang. Jurnal Teknologi Perikanan Dan Kelautan 2022;12:135–41. <https://doi.org/10.24319/jtpk.12.135-141>.
- [22] Kurama GM, Maarisit W, Karundeng EZ, Potalangi NO. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Benalu Langsung (*Dendrophoe sp*) Terhadap Bakteri *Klebsiella Pneumoniae*. Biofarmasetikal Tropis 2020;3:27–33. <https://doi.org/10.55724/j.biofar.trop.v3i2.281>.
- [23] Ginting,S.T.M., Zahrial,T., Darmawi. Maryulia,D.H., Erina, Razali D. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Gram Negatif Pada Ambing Kambing Peranakan Etawa (Pe). Jimvet. Universitas Syiah Kuala 2018;2.

- [24] Kurama GM, Maarisit W, Karundeng EZ, Potalangi NO. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Benalu Langsung (*Dendrophloe* sp) Terhadap Bakteri *Klebsiella Pneumoniae*. *Biofarmasetikal Tropis* 2020;3:27–33. <https://doi.org/10.55724/j.biofar.trop.v3i2.281>.
- [25] Prayitno, S. A. and Rahim AR. The Comparison of Extracts (Ethanol And Aquos Solvents) *Muntingia calabura* Leaves on Total Phenol, Flavonid And Antioxidant (Ic50) Properties“, *Kontribusi (Research Dissemination for Community Development)*, 2020;3(2).
- [26] Depkes RI. *Materia Medika Indonesia*. jilid V. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 1989.