

The Potential of Nyamplung Seed Oil Extract and *Aloe Vera* as Anti-Inflammatory Against *Staphylococcus aureus* Bacteria in *Body Wash* Preparations

Suci Winda Lestari^{1*}, Zulfa¹, Sunniarti Ariani², Nurul Asriwanti³, St Khadijah⁴

¹Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

²Departemen Pendidikan Kimia, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

³Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

⁴Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

Article History

Received : October 16th, 2025

Revised : November 23th, 2025

Accepted : December 17th, 2025

*Corresponding Author:

Suci Winda Lestari,

Program Studi Pendidikan Kimia,
Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan, Universitas Mataram,
Mataram, Indonesia

Email:

suciwindalestari@gmail.com

Abstract: Skin problems caused by *Staphylococcus aureus* infection remain a challenge in healthcare and personal hygiene due to their ability to trigger inflammatory responses through the activation of pro-inflammatory cytokines. The extensive use of synthetic antibacterial agents such as *triclosan* in *body wash* products has contributed to bacterial resistance, highlighting the need for safer natural alternatives. Nyamplung seed oil contains bioactive compounds, including *calophyllolide*, *inophyllum B*, flavonoids, and triterpenoids, which exhibit antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*. *Aloe vera* also contains aloin, emodin, saponins, and polysaccharides with antimicrobial and anti-inflammatory properties. This study aimed to evaluate the potential of nyamplung seed oil and *aloe vera* extracts as active ingredients in *body wash* formulations to inhibit *Staphylococcus aureus* growth and alleviate skin inflammation. A laboratory experimental design was employed, in which nyamplung seed oil was extracted using the Soxhlet method, while *aloe vera* was processed by blending and concentrated through heating. The formulated *body wash* showed a pH of 9.45, homogeneous liquid consistency, yellow color, and a characteristic aroma of nyamplung oil. Antibacterial testing revealed an inhibition zone diameter of 28 mm against *Staphylococcus aureus*, indicating strong antibacterial potential.

Keywords: *Aloe vera*, Anti-inflammatory, *Body wash*, Nyamplung seed oil, *Staphylococcus aureus*

Pendahuluan

Indonesia sebagai negara tropis dengan iklim panas dan lembab menciptakan kondisi ideal bagi pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* adalah bakteri patogen yang termasuk gram positif, berbentuk kokus dengan ukuran sekitar 0,5-1µm, dan tersusun dalam kelompok atau grombolan. Bakteri ini mampu menimbulkan berbagai jenis infeksi kulit ringan, menghasilkan pigmen berwarna kuning, bersifat aerob fakultatif, serta membentuk koloni yang tampak berkelompok menyerupai buah anggur (Aji, 2020). *Staphylococcus aureus* adalah bakteri patogen yang terkait dengan virulensi toksin, invasi, dan resistensi terhadap

antibiotik (Anggita, *et al.*, 2022). *Staphylococcus aureus* memiliki kapsul polisakarida berupa selaput tipis yang berperan dalam meningkatkan virulensi bakteri tersebut, sehingga dapat menimbulkan beragam jenis infeksi, mulai dari infeksi pada kulit hingga infeksi yang bersifat sistemik (Nailufar, 2017). Masalah kulit akibat infeksi bakteri *Staphylococcus aureus* masih menjadi tantangan umum dalam perawatan kesehatan dan kebersihan tubuh (Tong *et al.*, 2015). Selain menyebabkan infeksi, *Staphylococcus aureus* juga dapat memicu respon inflamasi melalui aktivasi mediator imun seperti sitokin proinflamasi (Nowicka, *et al.*, 2022).

Laporan *Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System* (GLASS) tahun 2022 yang dirilis oleh WHO menyatakan bahwa secara global terdapat sekitar 4,95 juta kematian yang berhubungan dengan antibiotik bakteri, termasuk sekitar 1,27 juta kematian yang secara langsung disebabkan oleh AMR bakteri pada tahun 2019 (Murray, *et al.*, 2022). Pada tahun yang sama, tercatat sebanyak 34.500 kematian terkait AMR di Indonesia, menempatkan negara ini pada tingkat kematian tertinggi ke-78 di dunia dan ke-5 di kawasan GBD Asia Tenggara. AMR terjadi ketika mikroorganisme seperti bakteri (*Staphylococcus aureus*), virus, jamur, dan parasit menjadi kebal terhadap antimikroba (Gach, *et al.*, 2024). Oleh karena itu, diperlukan agen yang memiliki aktivitas antibakteri sekaligus antiinflamasi dalam produk pembersih kulit seperti *body wash* (Mohana *et al.*, 2018).

Salah satu bahan yang banyak dimanfaatkan untuk tujuan tersebut adalah *triclosan*, senyawa sintetis antibakteri yang umum ditambahkan dalam produk sabun antiseptik (Halden *et al.*, 2017). *Triclosan* dikenal memiliki efektivitas antibakteri yang kuat terhadap berbagai jenis mikroorganisme, termasuk *Staphylococcus aureus*, dengan mekanisme kerja berupa penghambatan enzim *enoyl-acyl carrier protein reductase* yang berperan penting dalam proses biosintesis asam lemak pada bakteri. Namun, penggunaan *triclosan* menimbulkan berbagai kekhawatiran, terutama terkait residunya di lingkungan dan kemampuannya memicu resistensi antimikroba. Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa *triclosan* dapat mengganggu sistem endokrin dan berkontribusi terhadap ketidakseimbangan hormonal (Weatherly & Gosse, 2017). Akibatnya, *Food and Drug Administration* (FDA) Amerika Serikat melarang penggunaan *triclosan* dalam sabun antiseptik cair sejak tahun 2016 karena tidak terbukti lebih efektif dari sabun biasa dan menimbulkan risiko kesehatan (FDA, 2016).

Kondisi tersebut memicu meningkatnya kajian terhadap sumber bahan alami yang memiliki potensi lebih aman bagi kesehatan dan lingkungan, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai substitusi *triclosan* (Mohana *et al.*, 2018). Ekstrak minyak dari biji nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.) telah dilaporkan sebagai bahan alami yang menjanjikan karena

kemampuannya yang kuat dalam menghambat bakteri sekaligus meredakan peradangan (Fitriyana, 2025). Kandungan senyawa bioaktif seperti *calophyllolide*, *inophyllum B*, dan flavonoid berperan penting dalam menghadapi bakteri gram positif termasuk *Staphylococcus aureus*, terbukti dari hasil analisis fitokimia terhadap minyak biji nyamplung bahwa terdapat senyawa bioaktif seperti kumarin, *xanthone*, flavonoid, steroid, dan triterpenoid senyawa marker *C. inophyllum*, *calophyllolide*, memiliki berbagai aktivitas sebagai antimikroba, *osteogenic*, antiinflamasi, dan mempercepat dalam proses penyembuhan luka (Setyawardhani, *et al.*, 2022). Senyawa *calophyllolide* dan flavonoid diketahui mampu menghambat pembentukan mediator inflamasi seperti prostaglandin dan sitokin proinflamasi serta dapat memberikan dasar farmakologis bagi penggunaan tradisionalnya pada luka dan kondisi inflamasi kulit (Andersen *et al.*, 2017). Selain itu, minyak nyamplung juga berfungsi sebagai emolien alami yang membantu menjaga kelembapan dan integritas kulit (Supratman, 2020). Riset yang dilakukan oleh Chasani (2022) berkenaan dengan formulasi sabun cair antimikroba dari minyak biji nyamplung dengan tambahan ekstrak temu giring dikabarkan mempunyai kekuatan antibakteri dengan penampang hambat sebesar 14,92 mm.

Tanaman Lidah buaya (*Aloe vera*) secara luas telah diaplikasikan dalam bidang kosmetika dan keafirmasian berkat keberadaan komponen bioaktif, antara lain aloin, emodin, saponin, dan polisakarida yang berfungsi sebagai agen antibakteri, pereda peradangan, dan pendukung regenerasi jaringan (Yusuf, *et al.*, 2024). Senyawa tersebut bekerja dengan menekan produksi prostaglandin meningkatkan aktivitas fibroblas dalam proses regenerasi kulit (Dewi, 2018). Aktivitas antimikroba yang kuat terhadap bakteri patogen, *Staphylococcus aureus*, dan jamur, sehingga menghasilkan zona penghambatan yang lebih tinggi dibandingkan antibiotik standar (Dena, *et al.*, 2023). Selain itu, lidah buaya juga dikenal mampu memberikan hidrasi kulit yang baik, menjadikannya bahan pelengkap ideal dalam sediaan sabun cair (Oktiani *et al.*, 2025). Berdasarkan hasil penelitian yang dilaporkan oleh Prabasari, *et al.*, (2019), estrak lidah buaya terbukti memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan

Staphylococcus aureus pada konsentrasi 50%, 75%, dan 100%. Zona inhibisi yang terbentuk masing-masing mencapai 7,125 mm; 8,375 mm; dan 9 mm yang termasuk dalam kategori daya hambat sedang. Selain itu, penelitian tersebut menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak lidah buaya sejalan dengan bertambahnya efektivitas penghambatan bakteri.

Bertolak dari permasalahan dan potensi yang telah diuraikan, diperlukan pemanfaatan kombinasi minyak biji nyamplung dan lidah buaya dalam formulasi *body wash* yang diharapkan mampu menghasilkan efek sinergis yang optimal dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* sekaligus meredakan peradangan pada kulit, tanpa menimbulkan efek samping sebagaimana yang berisiko terjadi pada penggunaan triclosan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi minyak biji nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.) dan lidah buaya (*Aloe vera*) sebagai bahan aktif dalam sediaan *body wash* dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* serta memberikan efek antiinflamasi secara aman dan efektif. Dengan demikian, studi ini dilakukan untuk

mengevaluasi bahan alami tersebut sebagai alternatif *body wash* yang lebih optimal dan ramah bagi kesehatan kulit.

Bahan dan Metode

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi seperangkat alat sokletasi, autoklaf (*Hirayama HVE-50*), batang pengaduk, blender (*Philips*), bunsen, cawan petri, corong kimia, desikator (*Lab-Line 3528-5*), erlenmeyer, gelas kimia, gelas ukur, hot plate magnetic stirrer (*Faithful*), inkubator (*Heratherm*), jarum ose, magnetic bar, mixer (*Philips*), timbangan analitik (*Kern*), oven (*Memmert*), penangas air (*Memmert*), penggaris, pH meter (*Hanna HI83141*), pinset, pipet tetes, rotary evaporator (*Heidolph*), tabung reaksi, mortal, alu dan termometer. Bahan yang digunakan meliputi agar, aluminium foil, aquades, asam sitrat, ekstrak minyak biji nyamplung, gliserin, kalium hidroksida, kertas cakram, kertas saring, kultur murni *Staphylococcus aureus*, lidah buaya, natrium benzoat, natrium sulfat anhidrat, n-heksana, parafilm, pepton, sukrosa, dan yeast.

Tahapan Riset



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

Preparasi Sampel Biji Nyamplung

Biji nyamplung dan lidah buaya dikumpulkan dari Desa Kubur Belo, Kecamatan Selong, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Setelah melalui proses pembersihan dan pengeringan awal, biji nyamplung dipotong-potong kemudian ditimbang sebanyak 50 gram sebagai bobot awal. Selanjutnya, sampel dikeringkan menggunakan oven pada suhu 105°C selama 2 jam. Setelah proses pengovenan, sampel didinginkan di dalam desikator selama 15 menit dan pengeringan diulangi hingga diperoleh berat yang stabil atau konstan.



Gambar 2. Biji Nyamplung

Ekstraksi Minyak Biji Nyamplung

Pada penelitian ini, minyak biji nyamplung diekstraksi menggunakan metode sokletasi. Sebanyak 50 gram biji nyamplung ditimbang dan dimasukkan ke dalam kertas saring yang disesuaikan dengan ukuran alat sokhlet. Perangkat sokletasi kemudian dirangkai, dan ke dalam labu alas bulat ditambahkan pelarut n-heksana sebanyak 250 mL. Selanjutnya, proses pemanasan dilakukan dengan penangas yang diatur hingga mencapai suhu 50°C, dan ekstraksi dijalankan selama 6 jam.



Gambar 3. Ekstraksi Sokletasi



Gambar 4. Pemisahan Pelarut dengan *Rotary Evaporator*

Minyak hasil ekstraksi kemudian dipisahkan dari pelarutnya menggunakan rotary evaporator pada suhu 40°C dengan kecepatan putar 120 rpm hingga diperoleh minyak murni berwarna kuning jernih. Minyak murni tersebut selanjutnya dipindahkan ke dalam labu Erlenmeyer dan dikeringkan dengan penambahan natrium sulfat anhidrat untuk menghilangkan sisa kadar air. Setelah proses pengeringan, minyak ditimbang dan beratnya dicatat.

Ekstraksi Lidah Buaya

Lidah buaya terlebih dahulu dicuci hingga bersih, kemudian bagian duri dibuang dan kulitnya dikupas untuk memisahkan dagingnya. Daging lidah buaya selanjutnya dihaluskan menggunakan blender, lalu disaring untuk mendapatkan filtrat yang lebih murni. Filtrat yang diperoleh dipanaskan hingga terbentuk gel lidah buaya berwarna kuning. Untuk menjaga kestabilan dan kualitas gel, ditambahkan natrium benzoat dengan konsentrasi 0,1% sebagai bahan pengawet.

Pembuatan *Body wash*

Minyak nyamplung, akuades, dan kalium hidroksida masing-masing ditimbang dengan massa 25 gram, 32,89 gram, dan 8,33 gram. Minyak nyamplung kemudian dipanaskan hingga mencapai suhu 70°C dan dijaga tetap pada suhu tersebut. Kalium hidroksida dilarutkan terlebih dahulu ke dalam akuades sambil diaduk hingga homogen, kemudian larutan tersebut ditambahkan ke dalam minyak nyamplung dan dicampur menggunakan mixer selama 20 menit hingga terbentuk massa yang mengental. Selanjutnya, campuran soap base dipanaskan menggunakan penangas air selama 3 jam disertai pengadukan. Soap base dan akuades kemudian ditimbang kembali masing-masing sebesar 21,93 gram. Akuades dipanaskan hingga mendidih, lalu

soap base dilarutkan ke dalam akuades panas tersebut. Campuran diaduk secara terus-menerus pada suhu konstan 50°C sampai diperoleh larutan yang seragam. Selanjutnya, asam sitrat sebanyak 0,20 gram yang telah dilarutkan dalam 0,81 gram akuades ditambahkan ke dalam campuran. Tahap akhir dilakukan dengan penambahan gel lidah buaya sebanyak 60 gram, kemudian diaduk perlahan selama 5–10 menit, didinginkan pada suhu ruang, disaring, dan dimasukkan ke dalam wadah sabun.

Pengujian *Body Wash* **Uji pH**

Uji pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. pH meter dilakukan kalibrasi dengan menggunakan aquades dan dikeringkan dengan tisu. Kemudian dilakukan pencelupan elektroda pada sampel *body wash* dan dicatat nilai pH yang dihasilkan. pH meter dibilas dengan aquades.

Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan melalui beberapa parameter penilaian, antara lain pengamatan visual yang mencakup warna, tingkat kejernihan, keberadaan endapan atau partikel, pemisahan fase, serta adanya gelembung berlebih yang menetap; penilaian aroma; evaluasi tekstur dan konsistensi yang meliputi tingkat kekentalan, homogenitas, keberadaan butiran atau gumpalan, serta kesan licin atau lengket; pengujian sensasi saat pemakaian dan kemudahan pembilasan; serta pengujian kemampuan pembentukan busa.

Uji Antibakteri **Pembuatan Media Agar**

Sebanyak 1 gram pepton, 0,5 gram yeast, dan 0,75 gram serbuk agar ditimbang lalu dimasukkan ke dalam labu Erlenmeyer. Setelah itu ditambahkan 50 mL akuades, kemudian campuran disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 29–110°C selama 3 jam. Media agar yang telah steril selanjutnya dituangkan ke dalam cawan petri dan diinkubasi di dalam inkubator selama 10 jam.

Inokulasi Bakteri pada Media Agar

Kultur murni bakteri *Staphylococcus aureus* terlebih dahulu disiapkan, kemudian bakteri tersebut diinokulasikan ke permukaan media agar. Cakram kertas selanjutnya direndam

dalam sampel *body wash* dan ditempatkan di atas media agar. Media yang telah diberi inokulum *Staphylococcus aureus* dan cakram berisi sampel kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 48 jam.

Pengamatan dan Pengukuran

Pengamatan dilakukan setelah masa inkubasi selama 48 jam. Terbentuknya zona bening di sekitar cakram menunjukkan tingkat sensitivitas bakteri terhadap sampel *body wash* yang diuji, yang dinyatakan dalam ukuran diameter zona hambat. Pengukuran diameter zona bening dilakukan menggunakan mistar berskala dengan mengukur diameter secara horizontal dan vertikal. Selanjutnya, Diameter zona hambat dihitung berdasarkan rata-rata diameter horizontal dan vertikal dengan mengurangi diameter cakram uji (Pratiwi, 2008; Cappuccino & Welsh, 2017).

Hasil dan Pembahasan

Sediaan *body wash* yang dihasilkan berupa cairan berwarna kuning tanpa penambahan zat pewarna. Warna tersebut sesuai dengan karakteristik alami minyak biji nyamplung yang digunakan sebagai bahan dasar dalam formulasi *body wash*. Penggunaan 25 gram minyak biji nyamplung, 8,33 gram kalium hidroksida (KOH), dan 60 gram gel lidah buaya menghasilkan produk *body wash* dengan berat total sebesar 100,04 gram. Perolehan ini dipengaruhi oleh jumlah trigliserida yang bereaksi dengan kalium hidroksida selama proses pembuatan. Tampilan *body wash* yang dihasilkan disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. *Body wash* dari minyak biji nyamplung dan lidah buaya

Pengujian *Body Wash* Ekstrak Minyak Biji Nyamplung dan Lidah Buaya

Uji pH

Nilai pH yang diperoleh dari pengujian selanjutnya dibandingkan dengan standar mutu sabun cair, yaitu berada pada rentang pH 8–11, di mana sediaan dengan nilai pH tersebut dianggap aman untuk digunakan. Penurunan pH setelah penambahan gel lidah buaya dan bahan pengatur pH menunjukkan bahwa pendekatan formulasi yang diterapkan berhasil meningkatkan aspek keamanan produk terhadap

kulit. Hasil pengukuran menggunakan pH meter menunjukkan bahwa sediaan *body wash* memiliki pH sebesar 9,45, yang mengindikasikan bahwa sediaan tersebut bersifat basa kuat.

Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dilaksanakan untuk mengevaluasi sifat sensoris dari sediaan *body wash*. Parameter yang diamati mencakup warna, aroma, tekstur, serta kemampuan pembentukan busa. Ringkasan hasil uji organoleptik ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Parameter Uji Organoleptik

No	Parameter	Hasil uji Organoleptis
1.	Uji Penampakan (Visual)	
	Warna	Kuning
	Kejernihan	Jernih
	Adanya endapan (partikel)	Tidak ada
	Pemisahan fase	Homogen
	Gelembung berlebih	Terdapat gelembung
2.	Uji Aroma	Aroma khas dari minyak biji nyamplung
3.	Uji Tekstur dan Konsistensi	
	Kekentalan	Sedikit kental
	Homogenitas	Sangat homogen
	Gumpalan	Tidak ada
	Licin atau lengket	Terasa licin
4.	Uji Sensasi Pemakaian dan kemudahan saat Dibilas	
	Saat pemakaian	
	a. Licin atau kesat	Licin
	b. Nyaman	Nyaman
	Saat <i>after feel</i>	
	a. Kering	Tidak
	b. Halus	Halus dan lembut
	c. Lengket	Tidak
	d. Ada residu	Tidak
5.	Uji Busa	Terdapat busa

Uji Antibakteri

Klasifikasi Daya Hambat

Berdasarkan diameter zona penghambatan, daya hambat diklasifikasikan menjadi empat kategori yaitu sangat kuat (> 20 mm), kuat (10–20 mm), sedang (5–9 mm), dan lemah (< 5 mm) (Pabundu *et al.*, 2024). Klasifikasi daya hambat antibakteri berdasarkan diameter zona inhibisi dibagi menjadi sangat kuat (>20 mm), kuat (10–20 mm), sedang (5–9 mm), dan lemah (<5 mm) (Pratiwi, 2008; Davis & Stout, 1971). Temuan penelitian menunjukkan bahwa diameter zona hambat lebih dari 20 mm yang dikaitkan dengan kategori sangat kuat. Sedangkan diameter zona hambat untuk kelompok lemah kurang dari 5 mm.

Zona Hambat *Body Wash* terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Pengujian antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi cakram untuk mengevaluasi daya hambat *body wash* terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Keberadaan aktivitas antibakteri ditandai dengan munculnya zona bening di sekitar sampel *body wash*, sedangkan hasil pengamatan uji tersebut disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Hasil Uji Antibakteri

Hasil pengujian memperlihatkan bahwa semua cakram menunjukkan adanya aktivitas antibakteri yang ditandai oleh terbentuknya zona bening di sekelilingnya. Zona hambat dengan diameter paling besar tercatat sebesar 34 mm pada salah satu cakram uji. Secara keseluruhan, nilai rata-rata diameter zona hambat yang diperoleh adalah 28 mm. Data diameter zona hambat yang dihasilkan oleh kombinasi ekstrak minyak biji nyamplung dan lidah buaya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Diameter Zona Hambat Ekstrak Minyak Biji Nyamplung dan Lidah Buaya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

No	Keterangan	Zona hambat
1.	Cakram 1	25 mm
2.	Cakram 2	34 mm
3.	Cakram 3	26,5 mm
4.	Cakram 4	26,5 mm

Pembahasan

Persiapan bahan Utama

Minyak biji nyamplung dan lidah buaya digunakan sebagai bahan utama dalam formulasi sediaan *body wash* pada penelitian ini. Minyak biji nyamplung diperoleh dari buah nyamplung yang telah matang, ditandai dengan warna kuning kecoklatan dan kondisi buah yang telah gugur dari pohonnya. Buah nyamplung pada tingkat kematangan tersebut dilaporkan memiliki kadar minyak yang lebih tinggi serta kandungan air yang lebih rendah dibandingkan dengan buah yang masih muda dan berwarna hijau (Setyawardhani et al., 2022). Minyak nyamplung dapat diekstraksi dari bijinya melalui berbagai metode, seperti penggunaan pelarut atau teknik pengepresan (Setyawardhani et al., 2022).

Dalam penelitian ini, proses ekstraksi minyak biji nyamplung dilakukan menggunakan metode sokletasi dengan pelarut n-heksana.

Metode sokletasi merupakan teknik ekstraksi kontinu yang menempatkan serbuk sampel di dalam wadah berupa kertas saring, kemudian dimasukkan ke dalam alat sokhlet yang diposisikan di antara labu alas bulat dan kondensor. Pelarut dimasukkan ke dalam labu dan dipanaskan pada suhu di bawah titik didihnya agar proses ekstraksi berlangsung optimal. Pemilihan metode ini didasarkan pada kemampuannya menghasilkan rendemen ekstrak yang lebih tinggi dengan penggunaan pelarut dan waktu yang relatif efisien (Handayani et al., 2020; Triyanti et al., 2025). Pelarut n-heksana dipilih karena mampu melarutkan minyak biji nyamplung secara efektif, sebagaimana dilaporkan oleh Laili et al. (2023) bahwa penggunaan n-heksana mempermudah proses pemisahan minyak. Lidah buaya dikombinasikan dengan minyak biji nyamplung dalam formulasi *body wash* karena memiliki sifat melembapkan yang baik bagi kulit, sehingga berfungsi sebagai bahan pendukung yang ideal untuk meningkatkan kualitas dan kenyamanan penggunaan sediaan (Ningsih & Ambarwati, 2021).

Karakteristik Fisik Sediaan

Sediaan *body wash* yang dihasilkan memiliki warna kuning jernih tanpa adanya penambahan pewarna. Warna kuning terbentuk karena adanya pigmen alami dari biji nyamplung yang terikut bersama minyak (Setyawardhani, et al., 2022). Sediaan *body wash* sebanyak 100,04 gram dihasilkan dari 25 gram minyak biji nyamplung, 8,33 gram KOH dan 60 gram gel lidah buaya. Hasil ini dipengaruhi oleh banyaknya trigliserida yang bereaksi dengan KOH (Mulyani & Sujarwanta, 2018).

Hasil Uji pH dan Stabilitas Sediaan

Pengujian pH dilakukan untuk menentukan sifat keasaman atau kebasaan sabun yang dihasilkan. Uji ini menjadi salah satu parameter mutu penting pada sediaan *body wash* karena produk tersebut bersentuhan langsung dengan kulit, sehingga pH yang tidak sesuai dapat menimbulkan gangguan atau iritasi kulit (Rosmainar, 2021). Nilai pH yang terlalu rendah berpotensi meningkatkan daya serap sabun ke dalam kulit dan memicu iritasi, sementara pH yang terlalu tinggi juga dapat menyebabkan efek iritatif (Untari & Robiyanto, 2018). Dalam penelitian ini, penyesuaian pH sediaan dilakukan

menggunakan asam sitrat yang berperan sebagai pengatur pH dengan menurunkan tingkat alkalinitas, sehingga risiko iritasi kulit dapat diminimalkan (Rahayu, 2022). Secara fisiologis, kulit memiliki toleransi dan kemampuan adaptasi yang baik terhadap produk dengan pH berkisar antara 8 hingga 11. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI), nilai pH yang diperbolehkan untuk sabun cair berada pada rentang 8–11 (Mahdi et al., 2022). Hasil pengujian menunjukkan bahwa sediaan *body wash* memiliki pH sebesar 9,45, yang masih berada dalam batas standar mutu sabun cair, sehingga dapat dinyatakan memenuhi persyaratan mutu dan aman untuk digunakan.

Hasil Uji Organoleptik Sediaan

Uji organoleptik dilakukan untuk menilai secara visual dan sensori karakteristik fisik suatu sediaan, yang meliputi bentuk, warna, tekstur, aroma, kemudahan pembilasan, serta kemampuan menghasilkan busa. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-4085-1996, sabun cair harus memiliki bentuk cair yang homogen, aroma khas yang tidak menyengat, serta warna yang stabil sesuai dengan bahan penyusunnya. Pengujian ini penting dilakukan untuk memastikan aspek estetika, kenyamanan saat digunakan, dan kestabilan formulasi *body wash* yang berbasis minyak biji nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.) dan lidah buaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan *body wash* yang dihasilkan memiliki bentuk cair homogen, berwarna kuning, dengan tekstur agak kental yang terasa licin, halus, dan lembut saat diaplikasikan. Aroma khas minyak biji nyamplung yang berpadu dengan lidah buaya memberikan kesan segar, mudah dibilas, serta mampu menghasilkan busa yang cukup dan stabil berkat keberadaan surfaktan alami. Karakteristik tersebut telah memenuhi ketentuan SNI, sehingga menunjukkan bahwa formulasi ini sesuai dengan standar mutu nasional dan memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai produk berkelanjutan berbasis bahan lokal.

Hasil Uji Antibakteri Sediaan

Pengujian antibakteri dilakukan untuk menilai efektivitas sediaan *body wash* yang mengandung ekstrak minyak biji nyamplung dan lidah buaya dalam menekan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini

menggunakan metode difusi cakram, di mana aktivitas antibakteri ditunjukkan oleh munculnya zona bening di sekitar cakram uji. Media agar yang telah diinokulasi dengan *Staphylococcus aureus* kemudian diberi cakram kertas yang sebelumnya direndam dalam sampel *body wash*. Setelah proses inkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam, diameter zona bening yang terbentuk diukur sebagai parameter aktivitas antibakteri. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa seluruh cakram menghasilkan zona hambat, menandakan adanya efek antibakteri dari sediaan. Ukuran zona hambat yang terbentuk bervariasi, yaitu 25 mm, 34 mm, 26,5 mm, dan 26,5 mm. Perbedaan tersebut diduga berkaitan dengan faktor teknis pada pelaksanaan metode difusi cakram, seperti perbedaan kecepatan difusi senyawa aktif, ketidaksamaan ketebalan media agar, jarak antar cakram yang terlalu rapat, atau variasi kepadatan suspensi bakteri. Rata-rata diameter zona hambat yang diperoleh dalam penelitian ini adalah 28 mm.

Mekanisme Aktivitas Antibakteri

Klasifikasi daya hambat antibakteri berdasarkan diameter zona inhibisi dibagi ke dalam empat tingkat, yaitu sangat kuat (>20 mm), kuat (10–20 mm), sedang (5–9 mm), dan lemah (<5 mm) sebagaimana dilaporkan oleh Pabundu et al. (2024). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa diameter zona hambat yang terbentuk melebihi 20 mm, sehingga aktivitas antibakteri sediaan termasuk dalam kategori sangat kuat. Temuan tersebut menunjukkan bahwa ekstrak minyak biji nyamplung dan lidah buaya memiliki potensi besar sebagai agen antibakteri sekaligus antiinflamasi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Patil et al. (2013) yang melaporkan bahwa minyak biji nyamplung (*Calophyllum inophyllum*) merupakan bahan alami yang berpotensi tinggi karena memiliki aktivitas antibakteri dan antiinflamasi yang signifikan. Keberadaan senyawa bioaktif seperti calophyllolide, inophyllum B, dan flavonoid berperan penting dalam melawan bakteri gram positif, termasuk *Staphylococcus aureus*. Hal tersebut diperkuat oleh hasil analisis fitokimia minyak biji nyamplung yang menunjukkan adanya kandungan kumarin, xanthone, flavonoid, steroid, dan triterpenoid, dengan calophyllolide sebagai senyawa penanda yang diketahui memiliki aktivitas antimikroba, osteogenik,

antiinflamasi, serta mampu mempercepat proses penyembuhan luka (Setyawardhani et al., 2022). Selain itu, minyak nyamplung juga berfungsi sebagai emolien alami yang berperan dalam menjaga kelembapan dan kesehatan kulit (Supratman, 2020). Pengombinasian minyak nyamplung dengan lidah buaya (*Aloe vera*) semakin meningkatkan efektivitas antibakteri dan antiinflamasi dari sediaan. Lidah buaya diketahui mengandung senyawa aktif seperti aloin, emodin, saponin, dan polisakarida yang memiliki sifat antimikroba, antiinflamasi, serta mendukung penyembuhan luka (Yusuf et al., 2020). Mekanisme kerja senyawa tersebut antara lain melalui penghambatan produksi prostaglandin dan peningkatan aktivitas fibroblas dalam proses regenerasi jaringan kulit (Rahman et al., 2017).

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan *body wash* memiliki nilai pH sebesar 9,45. Uji organoleptik memperlihatkan bahwa produk yang dihasilkan mempunyai tekstur agak kental, berwarna kuning, serta memiliki aroma khas minyak biji nyamplung. Penelitian ini juga membuktikan adanya aktivitas penghambatan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dari kombinasi ekstrak minyak biji nyamplung dan lidah buaya dalam formulasi *body wash*, yang ditandai dengan terbentuknya zona inhibisi di sekitar cakram uji. Diameter zona hambat maksimum tercatat sebesar 34 mm, dengan nilai rata-rata zona hambat mencapai 28 mm. Besarnya zona hambat tersebut menunjukkan bahwa kombinasi kedua ekstrak memiliki kemampuan yang sangat kuat dalam menekan pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, sehingga berkontribusi pada efek antibakteri dan antiinflamasi. Dengan demikian, hasil penelitian ini berpotensi menjadi alternatif pengganti triclosan dalam produk sabun yang beredar di pasaran.

Referensi

Aji, W. K. (2020). *Uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah markisa kuning (Passiflora edulis var. flavicarpa D.) terhadap bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).

Andersen, V., Holmskov, U., Sørensen, S. B., Jawhara, M., Andersen, K. W., Bygum, A., & Ellingsen, T. (2017). A proposal for a study on treatment selection and lifestyle recommendations in chronic inflammatory diseases: A Danish multidisciplinary collaboration on prognostic factors and personalised medicine. *Nutrients*, 9(5). DOI:<https://doi.org/10.3390/nu9050499>

Cappuccino, J. G., & Welsh, C. T. (2017). *Microbiology: A Laboratory Manual* (11th ed.). Pearson Education.

Chasani, M., Widyaningsih, S., & Sony, I. (2022). Variasi Kadar Sodium Lauryl Sulfate Terhadap Karakteristik Sabun Antibakteri Berbahan Dasar Minyak Biji Nyamplung (*Calophyllum Inophyllum*) Dengan Bahan Aditif Ekstrak Temu Giring (Curcuma Heyneana). *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(8), 2535-2549. URL:<https://ulilalbabinstitute.id/index.php/JIM/article/view/565>

Davis, W. W., & Stout, T. R. (1971). Disc plate method of microbiological antibiotic assay. *Applied Microbiology*, 22(4), 659–665.

Dena, M., Dalimunthe, G. I., Lubis, M. S., & Rahayu, Y. P. (2023). Formulasi dan uji aktivitas antibakteri sediaan salep daging daun lidah buaya (*Aloe vera* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada penyembuhan luka bernanah. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 268-275. DOI: <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i5-si.388>

Dewi, P. S. (2018). Efektifitas ekstrak lidah buaya terhadap jumlah sel fibroblast pada proses penyembuhan luka insisi marmut. *Intisari Sains Medis*, 9(3).

FDA. (2016). FDA Issues Final Rule on Safety and Effectiveness of Antibacterial Soaps. URL: <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements>. Diakses pada tanggal 21 Desember 2025.

Fitriyana, L. (2025). *Pemanfaatan Biji Nyamplung Sebagai Antioksidan*. Yayasan Tri Edukasi Ilmiah. ISBN: 978-634-7313-65-2, pp:49.

Gach, M. W., Lazarus, G., Simadibrata, D. M., Sinto, R., Suharman, Y. R., Limato, R., Nelwan, E. J., Van Doorn, H. R., Karuniawati, A., & Hamers, R. L. (2024).

- The burden of antimicrobial resistance (AMR) in Indonesia. *Institute for Health Metrics and Evaluation*, 1–4. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11109028/>
- Halden, R. U., Lindeman, A. E., Aiello, A. E., Andrews, D., Arnold, W. A., Fair, P., Fuoco, R.E., Geer, L.A., Johnson, P.I., Lohmann, R., McNeill, K., Sacks, V.P., Schettler, T., Weber, R., Zoeller, R.T., & Blum, A. (2017). The Florence statement on triclosan and triclocarban. *Environmental health perspectives*, 125(6), 064501. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5644973/>
- Handayani, S. S., Gunawan, E. R., Suhendra, D., Murniati, M., & Adihta, I. M. (2020). Karakterisasi sifat fisikokimia minyak nyamplung sebagai bahan baku sabun padat transparan. *Jurnal Pijar MIPA*, 15(4), 411–415. DOI: <http://dx.doi.org/10.29303/jpm.v15i4.1328>
- Korompis, F. C., Yamlean, P. V., & Lolo, W. A. (2020). Formulasi dan uji efektivitas antibakteri sediaan sabun cair ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia Calabura* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Pharmacon*, 9(1), 30-37. DOI: <https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.27407>
- Laili, H., Azhari., Mulyawan, R., Meriatna., & Nurlaila, R. (2023). Pengaruh Suhu dan Waktu pada Pengambilan Minyak Biji Nyamplung Melalui Proses Ekstraksi dengan Menggunakan Pelarut N-Heksan. *Jurnal of Biodiesel Research and Innovation*, 1(1), 1-8. DOI: <https://doi.org/10.29103/jbrain.v1i1.13377>
- Mahdi, N., Putra, F., & Manurung, N. (2022). Formulasi dan Uji Aktivitas Sabun Cair Antiseptik dari Ekstrak Kulit Buah Kapul (*Baccaurea macrocarpa*). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 7(1), 10-18. DOI: <https://doi.org/10.36387/jiis.v7i1.7>
- Mohana, D. C., Raveesha, K. A., & Lokesh, S. (2018). Herbal body wash with antimicrobial and skin-friendly properties: A review. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 9(4), 1202–1211. URL: <http://ijpsr.com/bft-article/herbal-body-wash-with-antimicrobial-and-skin-friendly-properties-a-review/>
- Mulyani, H. R. A., & Sujarwanta, A. (2018). *Lemak dan Minyak*. Kota Metro: Lembaga Penelitian UM Metro. ISBN: 978-602-52714-1-0.
- Murray, C. J., Ikuta, K. S., Sharara, F., Swetschinski, L., Aguilar, G. R., Gray, A., & Tasak, N. (2022). Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *The lancet*, 399(10325), 629-655. URL: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)02724-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)02724-0/fulltext)
- Nailufar, L. (2017). *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Alpukat (Persea americana mill.) Terhadap Penutupan Luka Infeksi Staphylococcus aureus Pada Mencit (Mus musculus)* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surabaya).
- Ningsih, A. M. M., & Ambarwati, N. S. S. (2021). Pemanfaatan lidah buaya (*Aloe vera*) sebagai bahan baku perawatan kecantikan kulit. *Jurnal Tata Rias*, 11(1), 91-100. DOI: <https://doi.org/10.21009/11.1.11.2009>
- Nowicka, D., Chilicka, K., & Dzieńdziora-Urbińska, I. (2022). Host-microbe interaction on the skin and its role in the pathogenesis and treatment of atopic dermatitis. *Pathogens*, 11(1), 71. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8779626/>
- Oktiani, O., Susilo, D. U. M., Amperawati, S., & Permatasari, N. D. (2025). PEMBUATAN SABUN CAIR MENGGUNAKAN MINYAK KELAPA (Coconut Oil) DENGAN VARIASI PERSENTASE EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloevera Barbadosis*) DAN MINYAK NILAM. *Agrofood*, 7(1), 14-25. DOI: <https://doi.org/10.63848/agf.v07n1.2>
- Pabundu, D. F., Simbala, H. E. I., & Hariyanto, Y. A. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Pinang Yaki (*Areca vestiaria*) Terhadap Pertumbuhan *Propionibacterium acnes* Penyebab Jerawat. *Pharmacon*, 13(3), 761-769.

- DOI: <https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29311>
- Prabasari, P. I., Sumarya, I. M., & Juliasih, N. K. A. (2019). DAYA HAMBAT EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe barbadensis* Miller) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* SECARA IN VITRO:(INHIBITORY POWEROF ALOE VERA EXTRACT (*Aloe Barbadensis* Miller) AGAINST BACTERIA GROWTH *Staphylococcus Aureus* IN VITRO). *Jurnal Widya Biologi*, 10(01), 23-32. DOI: <https://doi.org/10.32795/widyabiologi.v10i01.234>
- Pratiwi, S. T. (2008). *Mikrobiologi Farmasi*. Erlangga, Jakarta.
- Rahayu, D. I. S. (2022). *Formulasi dan evaluasi kombinasi asam sitrat dan natrium bikarbonat pada sediaan tablet effervescent ekstrak kunyit (Curcuma domestica Val.)*. Unpublished dissertation in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor, Universitas dr. Soebandi, Jember, Indonesia
- Rahman, S., Carter, P., & Bhattarai, N. (2017). Aloe vera for tissue engineering applications. *Journal of functional biomaterials*, 8(1), 6. DOI: <https://doi.org/10.3390/jfb8010006>
- Rosmainar, L. (2021). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Sabun Cair dari Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix*) dan Kopi Robusta (*Coffea canephora*) serta Uji Cemarkan Mikroba. *Jurnal Kimia Riset*, 6(1), 58-67. DOI: <https://doi.org/10.20473/jkr.v6i1.25554>
- Setyawardhani, D. A., Rakhmawati, R., Kaavessina, M., & Danarto, Y. C. (2022). Diversifikasi pemanfaatan minyak biji nyamplung sebagai upaya meningkatkan nilai tambah produksi di CV Plantanesia. *SEMAR: Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni Bagi Masyarakat*, 11(1), 76–84. DOI: <https://doi.org/10.20961/semar.v11i1.55835>
- Supratman, U. 2020. Utilization of nyamplung oil in pharmaceutical formulations: Challenges and prospects. *Indonesian Journal of Pharmacy*. 31(1):56–62. URL:<https://journal.uji.ac.id/IJF-Pharmacy/article/view/17423>
- Tong, S. Y. C., Davis, J. S., Eichenberger, E., Holland, T. L., & Fowler, V. G. (2015). *Staphylococcus aureus* infections: Epidemiology, pathophysiology, clinical manifestations, and management. *Clinical Microbiology Reviews*, 28(3), 603–661. DOI: <https://doi.org/10.1128/CMR.00134-14>
- Triyanti, S. B., Lestari, F. P., Fitriana, P. A. N., Rostiana, H. R., Silalahi, D. D., Syalsabina, T. D., Putri, R. Y., & Saputra, I. S. (2025). Pengaruh Metode Ekstraksi Maserasi, Sonikasi, dan Sokletasi Terhadap Nilai Rendemen Sampel Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Sains dan Edukasi Sains*, 8(1), 71-78. DOI: <https://doi.org/10.24246/juses.v8i1p71-78>
- Untari, E. K., & Robiyanto. (2018). Uji Fisikokimia dan Uji Iritasi Sabun Antiseptik Kulit Daun *Aloe Vera* (L.) Burm. f. *Jurnal Jamu Indonesia*, 3(2), 55-61. DOI:<https://doi.org/10.29244/jji.v3i2.54>
- Weatherly, L. M., & Gosse, J. A. (2017). Triclosan exposure, transformation, and human health effects. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B*, 20(8), 447–469. DOI: <https://doi.org/10.1080/10937404.2017.1399306>
- Wongrakpanich, S., Wongrakpanich, A., Melhado, K., & Rangaswani, J. (2018). A comprehensive review of non-steroidal anti-inflammatory drug use in the elderly. *Aging and Disease*, 9(1), 143–150. DOI: <http://dx.doi.org/10.14336/AD.2017.0306>
- Yusuf, A. L., Nugraha, D., Wahianto, P., Indriastuti, M., dan Lestari, N. (2020). Uji Aktivitas Gel Ekstrak Kulit Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Untuk Penyembuhan Luka Bakar Ringan Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Jurnal Wiyata*, 7(2), 133–137. URL: <https://ojs.iik.ac.id/index.php/wiyata/article/view/379>