

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara dengan iklim tropis yang terletak di garis khatulistiwa. Letak geografis Indonesia yang beriklim tropis menyebabkan suhu udara menjadi lebih hangat dan mendapatkan sinar matahari yang lebih kuat. Kondisi wilayah Indonesia dengan suhu udara yang relatif panas menyebabkan banyak orang berkeringat lebih sering, sehingga cenderung mencari ruangan yang lebih sejuk untuk berteduh. Ruangan berpendingin (ber AC) bisa menjadi penyebab masalah kulit kering (Rahmatullah *et al.*, 2019).

Masalah yang umum terjadi pada masyarakat Indonesia adalah kulit kering. Namun, banyak orang yang tidak memperhatikan dampak buruk yang ditimbulkan oleh kulit kering dalam jangka waktu yang terlalu lama. Kulit kering dapat menurunkan pertahanan tubuh terhadap infeksi dan efek radikal bebas. Infeksi kulit yang banyak ditemui masyarakat seringkali disebabkan oleh bakteri patogen seperti *Staphylococcus aureus*. Menurut Angga *et al.* (2016) mendefinisikan *Staphylococcus aureus* sebagai bakteri Gram positif yang sering ditemukan pada kulit (Indiyah, 2022). Bakteri *Staphylococcus aureus*

dapat menginfeksi manusia dengan berbagai penyakit kulit seperti jerawat, abses, kudis, panu, dan infeksi luka (Dewi *et al.*, 2020)

Penggunaan antibiotik dapat mengobati infeksi dengan menghambat atau membunuh bakteri. Namun, penggunaan antibiotik yang tidak tepat dapat menyebabkan resistensi dan efek samping lain seperti alergi (Pratiwi, 2017). Oleh karena itu, perlu dicari alternatif lain seperti zat antibakteri alami yang berasal dari alam atau bisa juga dari limbah organik. Bahan antibakteri alternatif yang dapat digunakan antara lain *eco enzyme*.

Eco enzyme merupakan ekstrak cair kompleks yang diperoleh melalui fermentasi sisa sampah organik berupa kulit buah dan sayur, dengan bahan dasar molase dan air. *Eco enzyme* dapat dimanfaatkan sebagai antijamur, antibakteri, antioksidan, pestisida, dan bahan pembersih. Pada *eco enzyme* terdapat kandungan asam organik berupa asam laktat dan asam asetat yang mempunyai efek menghambat pertumbuhan bakteri (Utami *et al.*, 2020). Asam organik *eco enzyme* berasal dari proses metabolisme yang terjadi pada limbah organik seperti kulit buah dan sayur yang merupakan komponen utama *eco enzyme*. Asam organik dalam larutan mempunyai kemampuan untuk menurunkan pH larutan untuk mencegah bakteri bertahan hidup (Mastuti, 2022). Menurut Muliarta dan Darmawan (2021), kandungan asetat pada *eco enzyme* dapat membunuh kuman, virus, dan bakteri. Dengan memanfaatkan senyawa-senyawa yang terkandung dalam *eco enzyme*

dapat dikembangkan untuk berbagai industri, mulai dari industri kosmetik dan farmasi

Penggunaan senyawa yang mengandung antibakteri tersebut pada *eco enzyme* dapat dibuat sebagai sediaan kosmetik topikal berupa *hand body lotion*. *Hand body lotion* dipilih dibandingkan dengan sediaan lainnya karena mudah digunakan, mudah dicuci, tidak lengket, mempunyai kemampuan penyebaran dan penetrasi yang cukup tinggi, tidak menimbulkan rasa berminyak, serta mempunyai efek mendinginkan (Rasyadi, 2021).

Penelitian ini akan dilakukan uji fisik dan uji antibakteri. Uji fisik sediaan *hand body lotion* antara lain uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji iritasi, dan uji hedonik (kesukaan). Sedangkan pada uji antibakteri menggunakan metode difusi sumuran. Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang formulasi sediaan *hand body lotion* dengan bahan aktif *eco enzyme* sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah *eco enzyme* dapat diformulasikan menjadi sediaan *hand body lotion* yang memenuhi standar sifat fisik?
2. Pada formula berapa sediaan *hand body lotion eco enzyme* yang paling baik berdasarkan aktivitas antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*?

1.3. Batasan Masalah

1. Bahan *eco enzyme* yang digunakan dalam penelitian ini adalah molase, air, dan limbah organik seperti kulit buah jeruk peras yang didapatkan dari pedagang jus buah di depan Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Fermentasi yang dilakukan pada saat pembuatan *eco enzyme* selama tiga bulan.
3. Bakteri yang akan diuji adalah *Staphylococcus aureus*.
4. Sediaan *hand body lotion eco enzyme* dibuat dalam volume 200 ml tiap formulanya.
5. Sediaan *hand body lotion* dibuat dalam empat formulasi yaitu 0%, 5%, 10%, dan 15%.
6. Evaluasi sediaan *hand and body lotion* meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji iritasi, dan uji hedonik.
7. Metode difusi sumuran dipilih untuk uji antibakteri.

1.4. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui *eco enzyme* dapat diformulasikan sebagai *hand body lotion* yang memenuhi standar sifat fisik.
2. Untuk mengetahui formula *hand body lotion eco enzyme* yang paling baik berdasarkan aktivitas antibakteri dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1. Bagi Instansi

Diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.5.2. Bagi Peneliti

Diharapkan dalam penelitian ini didapatkan formula *hand body lotion eco enzyme* dengan stabilitas fisik yang baik serta memiliki efektivitas antibakteri yang baik terhadap *Staphylococcus aureus*.

1.5.3. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi atau pengetahuan kepada masyarakat terkait *eco enzyme* bisa dimanfaatkan dalam bentuk sediaan farmasi terutama sediaan *hand body lotion* dan memiliki efektivitas antibakteri.

1.6. Keaslian Penelitian

Fokus Penelitian	Hidayat (2022)	Mutiara (2024)	Aulia (2025)
Judul	Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat dari <i>Eco Enzyme</i> Kulit Buah Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	Pengaruh Lama Fermentasi Bahan Organik Pada <i>Eco Enzyme</i> Terhadap Daya Hambat Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	Uji Aktivitas <i>Hand Body Lotion Eco Enzyme</i> Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>
Sampel Penelitian	Sabun mandi <i>eco enzyme</i> dengan konsentrasi 10%, 20%, dan 30%	<i>Eco enzyme</i> yang difermentasi selama 3 bulan, 4 bulan, dan 5 bulan	<i>Hand body lotion eco enzyme</i> dengan konsentrasi 0%, 5%, 10%, dan 15%
Metode Penelitian	Metode fermentasi limbah kulit buah, air, dan gula molase dengan perbandingan 3: 10: 1 serta uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi	Metode fermentasi campuran limbah kulit nanas, pepaya, melon, semangka, air, dan gula molase dengan perbandingan 3: 10: 1 serta uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi	Metode fermentasi campuran limbah kulit buah, air, dan gula molase dengan perbandingan 3: 10: 1 serta uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi sumuran
Variabel Penelitian	Variabel bebas: <i>Eco enzyme</i> konsentrasi 10%, 20%, dan 30%	Variabel bebas: Lama fermentasi <i>eco enzyme</i> Variabel terikat:	Variabel bebas: <i>Eco enzyme</i> konsentrasi 0%, 5%, 10%,

	Variabel terikat: Uji sifat fisik sediaan sabun mandi padat dan luas daya hambat bakteri	Uji luas daya hambat bakteri	dan 15%
	Variabel kontrol: Metode pembuatan <i>eco enzyme</i> , pembuatan sabun mandi padat, dan uji aktivitas antibakteri metode sumuran	Variabel kontrol: Metode pembuatan <i>eco enzyme</i> dan uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi sumuran	Variabel terikat: hasil sifat fisik sediaan <i>hand body lotion</i> dan hasil luas daya hambat bakteri
			Variabel kontrol: Metode pembuatan <i>eco enzyme</i> , pembuatan <i>hand body lotion</i> , uji sifat fisik, dan uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi sumuran
Analisis Data Penelitian	Uji <i>One Way Anova</i>	Uji <i>One Way Anova</i>	Uji <i>One Way Anova</i>
Hasil Penelitian	Formula sediaan sabun mandi padat <i>eco enzyme</i> kulit buah memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> . Konsentrasi paling efektif adalah konsentrasi 30% dengan rata-rata	<i>Eco enzyme</i> yang telah difermentasi selama 3 bulan, 4 bulan, dan 5 bulan dapat menghambat pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dengan rata-rata zona hambat masing-masing 13,73 mm, 17,73 mm, dan 21,4 mm. Eco enzim yang memiliki daya	<i>Eco enzyme</i> dari limbah kulit buah dapat diformulasikan menjadi sediaan <i>hand body lotion</i> . Formula yang paling baik berdasarkan sifat fisik dan aktivitas antibakteri dalam menghambat <i>Staphylococcus aureus</i> adalah

diameter zona hambat yang termasuk kategori kuat.	zona hambat 15,5	hambat bakteri yang paling baik yaitu <i>eco enzyme</i> yang difermentasi selama 5 bulan.	formulasi dengan konsentrasi <i>eco enzyme</i> 15% yang memiliki diameter zona hambat 18,1 mm yang termasuk kategori kuat.	3
---------------------------------------------------	------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---
