



# JURNAL LABORATORIUM KHATULISTIWA

e-ISSN : 2597-9531

p-ISSN : 2597-9523



## Pemanfaatan *Tithonia diversifolia* Sebagai Bahan Alami Sabun Cair Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Metode Difusi

Rengga Khatulistiwa Putra<sup>1✉</sup>, Edy Suwandi<sup>1</sup>, Sugito<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Medical Laboratory Technology, Poltekkes Kemenkes Pontianak

email: renggark4934@gmail.com

Submitted: 23 Juni 2024; Accepted: 29 November 2024;

Published: 30 November 2024

### Abstract

Soap has one of the most widely used skin cleansing products and has been used for centuries based on surfactants. Soap made from natural ingredients is still rarely found in the market. Most of these soaps still use synthetic ingredients as the active ingredient. *Tithonia diversifolia* leaves contain antibacterial compounds such as tannins, flavonoids, alkaloids, and saponins that can be used as active ingredients. Indonesia has a skin disease prevalence rate of 0.49 (49%) cases per 10,000 population and *Staphylococcus aureus* is a bacterium that can cause surface lesions on the skin that appear as blisters, furunculosis, boils and acne. Purpose of this study was to explain the difference between *Tithonia diversifolia* extract liquid soap formula I and formula II in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* by diffusion method. This research using *Quasi Experimental Design* with *purposive sampling technique*. Samples used were *Tithonia diversifolia* extract liquid soap preparations made as many as 2 treatments, namely *Tithonia diversifolia* extract liquid soap preparations formula I (10% extract) and formula II (15% extract) which were made 16 times repetition in each treatment, so that the total samples used for 2 treatment groups were 32 preparations tested for antibacterial strength in inhibiting *Staphylococcus aureus* using the *Kirby-Bauer* disc diffusion method. Results of the study on *Tithonia diversifolia* extract liquid soap preparations obtained inhibition zone measurements in formula I averaged 9.5 mm in the moderate category and formula II averaged 14.9 mm in the strong category. Results of the statistical analysis of the Wilcoxon test obtained a p value of  $0.000 < \alpha 0.05$ , which means that there is a difference in the diameter of the inhibition zone in the liquid soap of *Tithonia diversifolia* extract formula I and II in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* using the diffusion method.

**Keywords:** *Tithonia diversifolia*; Soap; *Staphylococcus aureus*; Diffusion

### Abstrak

Sabun adalah salah satu produk pembersih kulit yang paling banyak dan sudah sejak lama berabad-abad silam yang lalu telah digunakan yang didasarkan pada surfaktan. Sabun berbahan baku bahan alam masih jarang ditemukan di pasaran. Kebanyakan dari sabun tersebut masih menggunakan bahan sintetik sebagai bahan aktifnya. Daun insulin memiliki kandungan senyawa antibakteri diantaranya seperti tanin, flavonoid, alkaloid, hingga saponin yang dapat dijadikan sebagai bahan aktif. Indonesia memiliki tingkat prevalensi penyakit kulit sebesar 0,49 (49%) kasus per 10.000 penduduk dan *Staphylococcus aureus* adalah bakteri yang dapat menyebabkan lesi permukaan pada kulit yang tampak seperti lepuhan, furunkulosis,

bisul dan jerawat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjelaskan perbedaan sabun cair ekstrak daun insulin formula I dan formula II dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* metode difusi. Penelitian ini berbentuk *Quasi Experimental Design* dengan teknik *sampling purposive*. Sampel yang digunakan adalah sediaan sabun cair ekstrak daun insulin yang dibuat sebanyak 2 perlakuan, yaitu sediaan sabun cair ekstrak daun insulin formula I (ekstrak 10%) dan formula II (ekstrak 15%) yang dibuat 16 kali pengulangan pada masing-masing perlakuan, sehingga total sampel yang digunakan untuk 2 kelompok perlakuan adalah 32 sediaan yang diuji kekuatan antibakterinya dalam menghambat *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan metode difusi cakram Kirby-Bauer. Hasil penelitian sediaan sabun cair ekstrak daun insulin didapatkan pengukuran zona hambat pada formula I rata-rata sebesar 9,5 mm kategori sedang dan formula II rata-rata sebesar 14,9 mm kategori kuat. Hasil analisis statistik uji Wilcoxon didapatkan  $p \text{ value } 0,000 < \alpha 0,05$  yang berarti terdapat perbedaan diameter zona hambat pada sabun cair ekstrak daun insulin formula I dan II dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* metode difusi.

**Kata Kunci:** Daun Insulin; Sabun; *Staphylococcus aureus*; Difusi

## PENDAHULUAN

Di Indonesia, penyakit kulit merupakan salah satu penyakit yang paling banyak diderita. Indonesia memiliki tingkat prevalensi penyakit kulit sebesar 0,49 (49%) kasus per 10.000 penduduk dan 4,2 kasus baru penyakit kulit per 100.000 penduduk (Kemenkes, 2020).

Bakteri yang dapat menyebabkan penyakit kulit adalah *Staphylococcus aureus* sp (Yamazaki et al., 2010). *Staphylococcus aureus* adalah bakteri bersifat patogen pada manusia yang dapat ditemukan pada kulit, saluran napas, dan membran mukosa. *Staphylococcus aureus* menyebabkan lesi permukaan pada kulit yang tampak seperti lepuhan dan furunkulosis. Bisul atau abses setempat, seperti jerawat dan borok, merupakan infeksi kulit didaerah folikel rambut, kelenjar sebacea, atau kelenjar keringat (Kuswiyanto, 2016).

Mengingat kemungkinan penyakit kulit yang disebabkan oleh bakteri, sangat penting untuk secara teratur menjaga kebersihan diri dengan menggunakan pembersih tubuh, seperti sabun cair.

Produk sabun berbahan alami jarang ditemukan di pasaran. Mayoritas sabun-sabun yang sering dijumpai biasanya masih memanfaatkan bahan sintetik mejadi bahan aktifnya, contohnya adalah *diethanolamine* (DEA), *Sodium Lauryl Sulfate* (SLS), serta *triclosan* yang

terdapat di hampir semua sabun mandi yang beredar di pasaran. Kulit manusia dapat mengalami iritasi ketika bahan sintesis digunakan sebagai bahan aktif dalam sabun. (Widyasanti, Septianur, et al., 2019).

SLS adalah salah satu contoh komponen sintesis yang memiliki sifat antibakteri pada berbagai spesies bakteri. Tidak hanya mempengaruhi sebagian besar bakteri gram negatif tetapi juga menghambat pertumbuhan banyak bakteri gram positif (Mutis et al., 2002). Formulasi produk yang mengandung SLS yang tidak memadai dapat menyebabkan kebutaan pada mata, meningkatkan kehilangan air pada stratum korneum lapisan terluar kulit dan menyebabkan peradangan kulit ringan namun reversibel, berpotensi menimbulkan iritasi pada kulit dan karsinogenik (Bondi et al., 2015).

Mengingat bahaya penggunaan sabun sintesis, diperlukan pengganti yang lebih aman, dan salah satu penggantinya adalah tanaman insulin, yang menggunakan bahan kimia alami yang berasal dari tanaman obat untuk menghambat dan membunuh pertumbuhan bakteri penyebab penyakit kulit.

Sebagai tanaman medis, tanaman insulin menawarkan berbagai macam kegunaan. Karena mengandung zat-zat seperti tanin, flavonoid, alkaloid, dan saponin, tanaman insulin bermanfaat bagi kesehatan dengan berbagai cara.

Manfaat ini termasuk bertindak sebagai antibakteri dan sebagai obat diabetes. (Harry, 2022). Alkaloid memiliki kemampuan untuk mengganggu integritas bagian penyusun peptidoglikan dalam sel bakteri. Flavonoid memiliki kemampuan untuk memblokir metabolisme energi, fungsi membran sel, dan produksi asam nukleat. Tanin menghalangi kerja enzim, menonaktifkan adhesin bakteri, dan mencegah pengangkutan protein pada selubung sel. Saponin membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan kerusakan porin (Rahman *et al.*, 2017).

Secara empiris, masyarakat biasanya menggunakan daun insulin sebagai obat untuk menurunkan gula darah, menghentikan penumpukan kolesterol, mencegah kanker, mengobati radang, menangkis radikal bebas, mengobati luka, atau sebagai antibakteri. Masyarakat menggunakan daun tanaman insulin untuk mencegah diabetes dengan cara menyeduhnya dengan air panas dan kemudian meminumnya. Untuk luka atau penyakit kulit, daunnya dihaluskan tanpa air, diperas, dan kemudian diteteskan langsung ke bagian kulit yang sakit. Selain itu, masyarakat biasanya menggunakan daun insulin untuk membuat teh, sirup, selai, serta makanan dan minuman lainnya. (Harry, 2022).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Putri *et al.*, 2022) diketahui bahwa ekstrak etanol daun insulin dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15% menghasilkan rata-rata zona hambat sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode maserasi dan digesti. Pada metode maserasi berturut-turut sebesar 15,23 mm termasuk dalam kategori kuat, 21,33 mm termasuk dalam kategori sangat kuat, dan 26,50 mm termasuk dalam kategori sangat kuat, sedangkan pada metode digesti berturut-turut 14,52 mm termasuk dalam kategori kuat, 19,61 mm termasuk dalam kategori kuat, dan 24,51 mm termasuk dalam kategori sangat kuat.

Pemanfaatan daun insulin dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* memang sudah dilakukan tetapi masih terbatas. Tujuan penelitian ini adalah memanfaatkan daun insulin sebagai bahan alami sabun cair terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* metode difusi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini berdesain *quasi experimental design* (eksperimen quasi) dengan teknik *sampling purposive*. Sampel yang digunakan adalah sediaan sabun cair ekstrak daun insulin yang dibuat sebanyak 2 perlakuan, yaitu sediaan sabun cair ekstrak daun insulin formula I (ekstrak 10%) dan formula II (ekstrak 15%) yang dibuat 16 kali pengulangan pada masing-masing perlakuan, sehingga total sampel yang digunakan untuk 2 kelompok perlakuan adalah 32 sediaan yang diuji kekuatan antibakterinya dalam menghambat *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan metode difusi cakram *Kirby-Bauer*. Selain itu, untuk mendukung penelitian ini juga dilakukan uji determinasi, pengujian kadar air, uji susut dan ekstraksi, skrining fitokimia dan uji organoleptis. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan Oktober 2023 sampai dengan Juni 2024 di Laboratorium Laboratorium Bakteriologi Poltekkes Kemenkes Pontianak dan di Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian Politeknik Negeri Pontianak. Untuk melihat perbedaan diameter zona hambat pada sabun cair ekstrak daun insulin formula I dan II dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan analisa statistik uji Wilcoxon.

## HASIL

Penelitian dilakukan dari bulan Oktober 2023 sampai dengan Juni 2024 di Laboratorium Penguji Terpadu Politeknik Negeri Pontianak meliputi pembuatan ekstrak etanol daun insulin

yang dimulai dari maserasi hingga evaporasi dan didapatkan ekstrak kental daun insulin sebanyak 108,8 gr. Selanjutnya pembuatan sediaan sabun cair dan pengujian viskositas serta pengujian pH sediaan ekstrak etanol daun insulin. Untuk pemeriksaan daya hambat sediaan ekstrak etanol daun insulin terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan di Laboratorium

#### Uji Determinasi

Hasil uji determinasi daun insulin dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura, menunjukkan bahwa dari bagian tanaman yaitu daun insulin atau daun kembang bulan yang digunakan pada penelitian ini adalah benar berasal dari tanaman insulin atau tanaman kembang bulan.

#### Pengujian Kadar Air

Daun Insulin basah disortasi sebanyak 9 kg dikeringkan dan menghasilkan 1,1 kg daun insulin kering. Kemudian dihaluskan didapatkan 1 kg

Terpadu Poltekkes Kemenkes Pontianak. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap sampel formula I (10%) dan formula II (15%) sediaan sabun cair ekstrak etanol daun insulin dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* didapatkan hasil sebagai berikut :

simplisia. Penurunan kadar air terhadap daun insulin didapatkan hasil sebesar 8,87%. Temuan ini menunjukkan kandungan air yaitu  $\leq 10\%$  sehingga menyebabkan mikroorganisme kesulitan untuk tumbuh. Oleh karena itu memungkinkan simplisia disimpan dalam waktu cukup lama.

#### Uji Susut dan Ekstraksi

Hasil ekstrak kental daun insulin didapatkan 108,8 gr. Kemudian dilakukan pengujian susut pengeringan dan didapatkan hasil yaitu sebesar 24,63%, hasil susut pengering menunjukkan lebih dari 10%.

#### Skrining Fitokimia

**Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia**

Uji Fitokimia	Metode	Hasil	Keterangan
Alkaloid	dragendroff	Positif	Endapan Merah Jingga
Flavonoid	Logam Mg dan HCl pekat	Positif	Warna Merah atau Jingga
Saponin	Penambahan Aquadest	Positif	Terbentuk Busa yang stabil
Tanin	FeCl <sub>3</sub>	Positif	Warna hijau kehitaman hingga Biru Tua
Fenol	FeCl <sub>3</sub>	Positif	Warna hijau kehitaman
Steroid	Liebermann- Burchard	Positif	Warna Hijau
Triterpenoid	Liebermann- Burchard	Positif	Cincin Warna Coklat - Ungu

Berdasarkan Tabel 1 di atas diketahui senyawa metabolit yang terdapat di dalam ekstrak etanol daun

insulin adalah Alkaloid, Flavonoid, Saponin, Tanin, Fenol, Steroid, dan Triterpenoid.

#### Uji Organoleptis

**Tabel 2. Uji Organoleptis**

Formula	Warna	Bau	Bentuk	pH
I	Hijau	Khas	Cair	8
II	Hijau Tua	Khas	Cair	8

Kontrol Basis	Putih	Khas	Cair	8
---------------	-------	------	------	---

Hasil pengamatan organoleptis pada sediaan sabun cair yang dilakukan meliputi warna, bau, dan bentuk. Sabun cair ekstrak daun insulin berwarna hijau sampai hijau tua, berbentuk cair, dan berbau khas sabun. Pada pemeriksaan

pH sabun cair menunjukkan hasil 8 pada masing-masing formula.

**Uji Daya Hambat**

**Tabel 3. Hasil Uji Daya Hambat**

	N	Minimum	Maximum	Mean
Formula I (10%)	16	9	10	9,5
Formula II (15%)	16	13	17,5	14,9
Kontrol Basis	16	0	0	0
Valid N (listwise)	16			

Tabel 3 menunjukkan dari 16 sampel sabun cair formula I diperoleh zona hambatan minimum yaitu 9 mm dan zona hambatan maksimum yaitu 10 mm dengan rerata 9,5 mm dan 16 sampel sabun cair formula II diperoleh zona

hambatan minimum yaitu 13 mm dan zona hambatan maksimum yaitu 17,5 mm dengan rerata 14,9 mm, pada kontrol basis tidak terdapat zona hambat pada 16 sampel.

**Uji Normalitas**

**Tabel 4. Hasil Analisis Normalitas Data**

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Formula I (10%)	0,644	16	0,000
Formula II (15%)	0,948	16	0,466

Berdasarkan Tabel 4 di atas diketahui bahwa distribusi hasil analisis daya hambat sediaan sabun cair ekstrak daun insulin terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada formula I  $p\ value = 0,000 < \alpha 0,05$  yang dinyatakan bahwa data berdistribusi tidak normal. Formula II didapatkan  $p\ value = 0,466 >$

$\alpha 0,05$  yang dinyatakan bahwa data berdistribusi normal. Karena salah satu terdapat data yang tidak normal, sehingga data hasil penelitian tersebut dinyatakan data berdistribusi tidak normal.

**Uji Wilcoxon**

**Tabel 5. Hasil Uji Wilcoxon**

	Formula I dan Formula II
Z	-3,549 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-Tailed)	0,000

Berdasarkan Tabel 5 diatas diketahui bahwa hasil analisis statistik SPSS formula I dan formula II menggunakan uji wilcoxon didapatkan  $p\ value = 0,000 < \alpha 0,05$ . Terdapat perbedaan sabun cair

## PEMBAHASAN

Didapatkan simplisia daun insulin dengan kadar air sebesar 8,87% setelah dilakukan pengeringan, hal ini sesuai dengan syarat mutu kadar air yaitu  $\leq 10\%$  yang dimana mengakibatkan mikroorganisme-mikroorganisme kesulitan untuk tumbuh. Artinya simplisia dapat disimpan untuk jangka panjang. Kandungan air yang lebih dari 10% dapat berdampak pada kualitas simplisia, membuatnya lebih rentan terhadap kontaminasi mikroba dan menyebabkan kerusakan fisik.

Proses ekstraksi dilakukan dengan menggunakan alat *Rotary Evaporator* kemudian didapatkan ekstrak kental daun insulin yaitu sebanyak 108,8 gram. Hasil uji susut pengeringan pada ekstrak tersebut didapatkan hasil uji kadar susut pengering yaitu sebesar 24,63%, hal ini tidak sesuai dengan syarat mutu susut pengering yaitu  $< 10\%$ . Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa senyawa yang hilang pada proses pengeringan daun insulin dengan *cabinet dryer* sebesar 24,63%, yang berarti kuantitas senyawa yang hilang dapat mengakibatkan hilangnya kandungan di dalam simplisia, yang dapat menurunkan efektivitas dan kualitas simplisia. Kandungan antibakteri pada simplisia disebabkan oleh fenolat dan flavonoid total yang terdapat pada simplisia, yang keduanya memiliki aksi antibakteri yang stabilitasnya dipengaruhi oleh pengeringan.

Hasil pengamatan organoleptis pada sediaan sabun cair yang dilakukan meliputi warna, bau, dan bentuk. Sabun cair ekstrak daun insulin berwarna hijau sampai hijau tua, berbentuk cair, dan berbau khas sabun. Pada pemeriksaan pH sabun cair menunjukkan hasil 8 pada masing-masing formula. Hal ini menunjukkan bahwa sabun cair aman

ekstrak daun insulin formula I dan formula II dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* metode difusi.

untuk digunakan karena pH sabun cair tersebut sesuai dengan syarat mutu yaitu 4,0-10,0. Pada pemeriksaan stabilitas busa sabun cair menunjukkan hasil dengan rata-rata yang didapatkan yaitu 92 mm. Hal ini menunjukkan bahwa sabun memenuhi syarat yang sudah ditentukan yaitu 13-220 mm.

Pada penelitian yang dilakukan sebelumnya (Putri *et al.*, 2022) dimulai pada konsentrasi 5% sudah memiliki zona hambatan 15,23 mm, konsentrasi 10% yang memiliki zona hambatan 21,33 mm dan konsentrasi 15% yang memiliki zona hambatan 26,50 mm yang artinya mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu analisis antibakteri sabun cair ekstrak daun insulin formula I dan II terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan metode difusi *kirby-bauer* terdapat perbedaan daya hambat yaitu pada formula I rata-rata sebesar 9,5 mm termasuk dalam kategori sedang dan pada formula II dengan rata-rata zona hambat sebesar 14,9 mm termasuk dalam kategori kuat. Daya hambat yang terbentuk pada formula I dan II berbeda, karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan pada sabun cair ekstrak daun insulin maka akan semakin tinggi pula daya hambatnya. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa konsentrasi ekstrak yang lebih besar akan menginduksi pelepasan bahan kimia antibakteri yang lebih besar, yang akan membantu penetrasi ke dalam sel dan dapat menyebabkan kerusakan sistem metabolisme dan bahkan kematian sel. (Maleki *et al.*, 2008).

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun insulin mengandung komponen antibakteri, antara lain alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, fenol, steroid, dan bahan kimia triterpenoid, yang

bertanggung jawab terhadap pembentukan zona hambat. Zat-zat ini bekerja dengan cara mencegah pertumbuhan mikroorganisme.

Alkaloid memiliki kemampuan untuk mengganggu integritas bagian penyusun peptidoglikan dalam sel bakteri. Adanya gangguan tersebut akan menyebabkan lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel. Flavonoid bekerja melalui tiga mekanisme yang berbeda: menghambat pembentukan asam nukleat, menghambat fungsi membran sel, dan menghambat metabolisme energi. Melalui interaksi kompleks dengan protein ekstraseluler terlarut yang dapat mengganggu integritas membran sel bakteri, flavonoid menghambat fungsi membran sel bakteri.

Tanin memiliki kekuatan untuk memblokir fungsi enzim, menonaktifkan adhesin bakteri, dan menghentikan transportasi protein di dalam selubung sel. Kerusakan membran sel bakteri akibat toksisitas tanin dan pembentukan ikatan kompleks ion logam dari tanin, yang berkontribusi pada toksisitas tanin, adalah dua mekanisme kerja tanin sebagai komponen antibakteri (Rahman *et al.*, 2017).

Melalui mekanisme saponin, porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel bakteri dapat dirusak oleh ikatan polimer yang kuat yang dibentuk oleh reaksi tersebut. Ketika porin, pintu senyawa ke dunia luar, dihancurkan, permeabilitas membran sel bakteri menurun. Kekurangan nutrisi ini menyebabkan sel bakteri menjadi terhambat atau mati. Fenol memiliki kemampuan untuk mendenaturasi protein, mengganggu membran sel, dan menginaktifkan enzim lisozim, yang menyebabkan penurunan tegangan permukaan sel dan pada akhirnya menyebabkan kematian sel bakteri (Rahmawati *et al.*, 2020).

Kerentanan membran lipid terhadap komponen steroid yang menghasilkan kebocoran liposom terkait dengan

mekanisme senyawa steroid. Zat ini memiliki kemampuan untuk berinteraksi dengan membran sel fosfolipid yang dapat ditembus senyawa lipofilik, yang mengakibatkan perubahan pada morfologi dan integritas membran yang mengarah pada lisis dan kerapuhan sel. (Sadiah *et al.*, 2022). Melalui pemecahan membran sel bakteri, triterpenoid mengerahkan aksi antibakteri. Ketika zat aktif antibakteri berinteraksi dengan sisi aktif membran atau melarutkan komponen lipid dan meningkatkan permeabilitasnya, kerusakan membran sel dapat terjadi. Fosfolipid dan molekul protein membentuk membran bakteri. Permeabilitas yang meningkat memungkinkan zat antibakteri untuk menembus sel dan menyebabkan sitoplasma sel bakteri menggumpal atau melisis membran. (Widhowati *et al.*, 2022).

Formula sabun cair yang dibuat tanpa menggunakan ekstrak daun insulin tidak menunjukkan adanya zona hambat yang terbentuk, sehingga dapat disimpulkan bahwa komposisi yang terkandung di dalam sabun cair tanpa ekstrak tidak menghasilkan aktivitas zona hambat. Hasil penelitian tersebut dikategorikan sesuai dengan empat kategori kekuatan daya hambat bakteri menurut (Surjowardojo *et al.*, 2015), yaitu kategori lemah ( $\leq 5$  mm), kategori sedang (6-10 mm), kategori kuat (11-20 mm), dan kategori sangat kuat ( $\geq 21$ mm).

Dari hasil uji bakteri *Staphylococcus aureus* tersebut memiliki hasil yang berbeda dari penelitian sebelumnya karena pada susut pengeringan pada penelitian ini didapatkan nilai yang tinggi menyebabkan kandungan senyawa antibakteri didalamnya mejadi rusak. Pada saat proses maserasi menggunakan perbandingan simplisia dengan pelarut yaitu 1:2 berbeda dengan penelitian sebelumnya menggunakan perbandingan 1:10 yang dimana semakin banyak jumlah pelarut yang ditambahkan, maka tekanan yang

diberikan semakin besar, dan senyawa yang diinginkan lebih terserap secara sempurna dibandingkan dengan perbandingan 1:2.

Pada penelitian ini data berdistribusi tidak normal dan berpasangan. Oleh karena itu analisis statistik dilanjutkan dengan uji Non Parametrik Wilcoxon. Uji wilcoxon dilakukan untuk mengetahui perbedaan antara dua kelompok formula sabun cair dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil analisis uji Wilcoxon formula I dan formula II didapatkan nilai  $p$  value  $0,000 < \alpha$   $0,05$  yang berarti bahwa Formula I dan Formula II memiliki perbedaan dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Dari hasil statistik tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan diameter zona hambat pada sabun cair ekstrak daun insulin formula I dan II dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* metode difusi.

## PENUTUP

Rerata zona hambat yang dihasilkan oleh sabun cair formula I dengan konsentrasi 10% sebesar 9,5 mm dan pada formula II dengan konsentrasi 15% sebesar 14,9 mm. Berdasarkan uji Wilcoxon disimpulkan terdapat perbedaan diameter zona hambat pada sabun cair ekstrak daun insulin formula I dan II dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* metode difusi sehingga disarankan agar menggunakan formula II karena dengan konsentrasi 15% didapatkan zona hambatan yang lebih besar.

Saran untuk penelitian selanjutnya untuk melakukan penelitian lanjut terhadap sabun cair ekstrak daun insulin yaitu terkait bahan alam yang lebih efektif yang dapat ditambahkan dalam sabun cair, bakteri apa saja yang dapat dihambat oleh sabun cair, dan mengenai uji iritasi sabun cair terhadap permukaan kulit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bondi, C. A. M., Marks, J. L., Wroblewski, L. B., Raatikainen, H. S., Lenox, S. R., & Gebhardt, K. E. (2015). Human And Environmental Toxicity Of Sodium Lauryl Sulfate (SLS): Evidence For Safe Use In Household Cleaning Products. *Environmental Health Insights*, 9, 27–32. <https://doi.org/10.4137/EHI.S31765>
- Harry, G. (2022). *Manfaat Tanaman Kipahit* (E. Tim (ed.)). Jakarta: PT Elementa Agro Lestari.
- Kemendes. (2020). Profil Kesehatan Indonesia 2020. In *IT - Information Technology* (Vol. 48, Issue 1). Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. <https://doi.org/10.1524/itit.2006.48.1.6>
- Kuswiyanto. (2016). *Bakteriologi 2 Buku Ajar Analisis Kesehatan* (E. A. Mardella (ed.)). Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Maleki, S., Seyyednejad, S. M., Mirzaie Damabi, N., & Motamedi, H. (2008). Antibacterial activity of the fruits of Iranian *Torilis leptophylla* against some clinical pathogens. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 11(9), 1286–1289. <https://doi.org/10.3923/pjbs.2008.1286.1289>
- Mutis, T., Trenggono, B. S., Ruslijanto, H., & Marwati, E. (2002). *Majalah Ilmiah Kedokteran Gigi Scientific Journal In Dentistry* (B. O. Roeslan (ed.); VII). Jakarta: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti.
- Putri, C. N., Rahardhian, M. R. R., & Ramonah, D. (2022). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Total Fenol dan Total Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Insulin Serta Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*. *JPSCR*:

- Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 7(1), 15. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v7i1.43465>
- Rahman, F. A., Haniastuti, T., & Utami, T. W. (2017). Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) Pada *Streptococcus mutans ATCC 35668*. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.22146/majkedgiind.11325>
- Rahmawati, A., Mayasari, D., & Narsa, A. C. (2020). Kajian Literatur: Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herba Suruhan (*Peperomia pellucida L.*). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 12, 117–124. <https://doi.org/10.25026/mpc.v12i1.401>
- Sadih, H. H., Cahyadi, A. I., & Windria, S. (2022). Kajian Daun Sirih Hijau (*Piper betle L.*) Sebagai Antibakteri. *Jurnal Sain Veteriner*, 40(2), 128. <https://doi.org/10.22146/jsv.58745>
- Surjowardojo, P., Susilorini, T. E., & Sirait, G. R. B. (2015). Daya Hambat Dekok Kulit Apel Manalagi (*Malus sylvestris Mill.*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas sp.* Penyebab Mastitis Pada Sapi Perah. *Jurnal Ternak Tropika*, 16(2), 43. <https://doi.org/https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2015.016.02.6>
- Widhowati, D., Musayannah, B. G., & Nussa, O. R. P. A. (2022). Efek Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Antibakteri Alami Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *VITEK: Bidang Kedokteran Hewan*, 12(1), 17–21. <https://doi.org/10.30742/jv.v12i1.99>
- Widyasanti, A., Septianur, A. S., & Rosalinda, S. (2019). Pembuatan Sabun Cair Dengan Menggunakan Bahan Baku Minyak Jarak (*Castrol Oil*) Dengan Variasi Konsentrasi Infused Oil Teh Putih (*Camelia sinensis*). *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 11(01), 11–18. <https://jurnal.usk.ac.id/TIPI/article/view/12970>