

## Antibacterial Activity and Thin-Layer Chromatography (KLT) Ethanol Extract of Dragon Scale Leaves (*Drymoglossum piloselloides* (L.) C. Presl) Against Bacteria *Staphylococcus epidermidis*

Hindri Syahputri<sup>1\*</sup>, Nia Novranda Pertiwi<sup>1</sup>, Syilvi Rinda Sari<sup>1</sup>, Monica Nelly Simanjuntak<sup>2</sup>, Melia Sari<sup>2</sup>, Muhammad Andry<sup>2</sup>, Muhammad Amin Nasution<sup>3</sup>, Firman Rezaldi<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah, Indonesia;

<sup>2</sup>Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Institut Kesehatan Helvetia, Medan, Indonesia;

<sup>3</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia;

<sup>4</sup>Program Studi D4 Teknologi Laboratorium Medis, Stikes Tujuh Belas, Karanganyar, Jawa Tengah Indonesia;

### Article History

Received : June 12<sup>th</sup>, 2024

Revised : July 07<sup>th</sup>, 2024

Accepted : July 28<sup>th</sup>, 2024

\*Corresponding Author:

**Hindri Syahputri**, Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah, Indonesia;  
Email :

[hindrisyahputri@umnaw.ac.id](mailto:hindrisyahputri@umnaw.ac.id)

**Abstract:** The dragon scale plant is a plant containing flavonoid compounds, tannins, alkaloids, saponins. Flavonoid compounds, alkaloids, and tannins are found in dragon scales that are thought to provide antibacterial effects. Thin Layer Chromatography Test (KLT). On quartin there is a stain distance spot of 1 cm and an 8 cm motion phase with an Rf value of 0.129 and in the extract there is a stain spot of 7.3 cm with an 8 cm motion phase with an Rf value of 0.9. In *Staphylococcus epidermidis* bacteria from the average of the largest inhibitory zones are applied to the extract with a concentration of 20%. The diameter of the average inhibitory zone formed around the disc paper at each concentration is: 5% 10.5 mm ± 0.20 at a concentration of 10% 11.26 mm ± 0.20 and a concentration of 20% 12.2 mm ± 0.30 each concentration has a strongly categorized response. Ethanol extract of dragon scale leaves (*Drymoglossum piloselloides* (L.) C. Presl) has antibacterial activity against *Staphylococcus epidermidis*. The diameter of the inhibitory zone that is best formed in the treatment of dragon scale leaf ethanol extract against *Staphylococcus epidermidis* bacteria with a concentration of 20% 12.2 mm ± 0.30 is 12.2 mm with a strong category.

**Keywords:** Dragon scales leaves (*Drymoglossum piloselloides* (L.) C. Presl), Thin Layer Chromatography (KLT), *Staphylococcus epidermidis* bacteria.

### Pendahuluan

Hujan tropis yang menutupi 75% daratan Indonesia menyediakan flora yang beragam, termasuk sekitar 4000 jenis pohon yang dapat dimanfaatkan untuk pengobatan (Tengah, 2005). Mengacu pada pengalaman, masyarakat Indonesia menggunakan tanaman sebagai obat. Karena mengandung zat sintetis yang dapat digunakan untuk mengobati penyakit, daun,

akar, dan umbi tanaman dianggap berkhasiat (Ulfah *et al.*, 2020).

Indonesia terdapat banyak tanaman obat dan ribuan tanaman yang mengandung berbagai senyawa kimia alami. Tanaman ini memiliki bioaktivitas penting dan berbagai efek farmakologis berdasarkan penggunaan tradisional dan berbagai penelitian ilmiah, termasuk potensi untuk mengobati penyakit degeneratif dan penyakit menular. Murah dan

mudah diperoleh, pengobatan tradisional banyak dikembangkan dengan mempertimbangkan keamanan karena efek sampingnya yang sedikit (Malinda *et al.*, 2013).

Penyakit kulit sebenarnya menempati posisi teratas dari berbagai penyakit di Indonesia. Bakteri dan jamur dapat menyebabkan penyakit infeksi (Radji & Manurung, 2010). Manusia rentan terhadap infeksi kulit disebabkan bakteri (Rezaldi *et al.*, 2023). Penyebabnya karena kulit menutupi setiap bagian tubuh, organ yang melindungi kulit sering kali terkena infeksi seperti jerawat, bisul, panu, kurap, dan sebagainya (Febriana *et al.*, 2023; Fitri *et al.*, 2023). *Staphylococcus epidermidis* hidup di kulit dan dapat menyebabkan infeksi kulit (Pertiwi *et al.*, 2022). *Staphylococcus epidermidis* gram positif berbentuk bulat, bersifat anaerob fakultatif, dan tersusun tidak beraturan (Pertiwi *et al.*, 2022). Saat keadaan normal, bakteri ini tidak bersifat patogen (Rezaldi *et al.*, 2022), namun apabila terjadi perubahan kondisi kulit, bakteri tersebut menjadi invasif (Rezaldi *et al.*, 2021; Rezaldi *et al.*, 2022). Mikroorganisme *Staphylococcus epidermidis* sebagian besar dapat menyebabkan penyakit yang meluas seperti penyakit kulit (Qomar *et al.*, 2018).

Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antibakteri adalah daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* (L.) C. Presl). Ekstrak daun sisik naga mengandung senyawa fenol, terpenoid, tanin, flavonoid, dan gula, serta umumnya untuk mengobati penyakit gondongan, disentri (Somantri *et al.*, 2023), rematik, dan keputihan (Ma'ruf *et al.*, 2022; Rezaldi *et al.*, 2024). Senyawa fenol, terpenoid, dan tanin ditemukan dalam sisik binatang mitos yang diyakini memberikan dampak antibakteri. Sifat antibakteri dapat ditemukan dalam sejumlah tanin tumbuhan, sterol/triterpena, dan turunan flavonoid (Kasutra *et al.*, 2001 ; Nasution *et al.*, 2023). Senyawa ini dapat diuji menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT). KLT adalah metode kromatografi yang paling sederhana dan banyak digunakan. Peralatan dan bahan yang dibutuhkan dengan metode KLT cukup sederhana yaitu sebuah bejana tertutup (*chamber*) yang berisi pelarut dan lempeng KLT (Hariningsih & Maritha, 2021).

Tumbuhan paku dapat membantu manusia menjalani kehidupan sehari-hari dengan lebih baik. Tumbuhan ini memiliki manfaat sebagai obat-obatan, tanaman hias, dan kerajinan, serta menjadi media pembelajaran yang dapat diteliti dan dipelajari. Pakis sisik naga secara empiris digunakan untuk mengobati penyakit gondok, batuk berdarah, keputihan, gonore, rematik, penyakit kuning, sariawan, dan karena khasiatnya sebagai antikanker (Sari & Wahyudi, 2021). Hasil penelitian terdahulu terhadap tanaman sisik naga sebagai antibakteri menunjukkan bahwa sterol, fenol, flavonoid, dan tanin adalah senyawa yang berkontribusi terhadap aktivitas antibakteri ekstrak daun sisik naga (Cowan, 1999).

Sistem kerja flavonoid sebagai antibakteri (Nasution *et al.*, 2023) adalah Flavonoid juga menghambat metabolisme energi dengan mencegah fusi DNA-RNA melalui penyisipan atau ikatan hidrogen dengan kumpulan basa asam nukleat. Zat ini akan menghambat metabolisme energi dan juga akan menghambat sistem pernapasan (Harborne *et al.*, 1993). Fraksi metanol herba sisik naga juga dilakukan pengujian antibakteri pada penelitian Pratiwi (2015) dengan konsentrasi 0,25%. Baik bakteri *Escherichia coli* maupun *Staphylococcus epidermidis* tidak memiliki zona hambat, sebagaimana ditunjukkan oleh hasil pengujian.

Penelitian Rahmawati (2014), terhadap 2 jenis daun, yaitu daun sisik naga dan daun binahong. Konsentrasi ekstrak etanol sebesar 12,5%, 25%, 50%, dan 100 persen merupakan unsur-unsur berikut. Ekstrak daun sisik naga mampu menghambat 19 mm pada konsentrasi 25%, sedangkan ekstrak daun binahong mampu menghambat 17 mm, sehingga merupakan inhibitor poten. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak sisik naga dan daun binahong merupakan inhibitor poten terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Mengacu pada permasalahan diatas, maka peneliti tertarik untuk melihat efek aktivitas antibakteri dan KLT (Kromatografi Lapis Tipis) ekstrak etanol daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* L.) C.Presl) dengan konsentrasi 5%, 10%, 15% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

## Bahan dan Metode

### Lokasi dan waktu

Penelitian bertempat Laboratorium Biomedik Institut Kesehatan Helvetia, dan Laboratorium Mikrobiologi Universitas Sumatera Utara, Medan. Waktu penelitian berlangsung di bulan Juni - September 2023.

### Jenis penelitian

Penelitian menggunakan metode eksperimental (Notoadmojo, 2005). Jenis penelitian meliputi pengumpulan sampel, determinasi sampel, pembuatan simplisia, pembuatan ekstrak, uji skrining fitokimia, pengujian Kromatografi Lapis Tipis (KLT), pengenceran ekstrak etanol daun sisik naga, pembuatan media MHA (*Muller Hinton Agar*) dan media MSA (*Manitol Salt Agar*), pembuatan standar kekeruhan larutan, pembuatan suspensi bakteri, dan uji daya hambat. Sampel Daun sisik naga diambil sebanyak 5 kg yang diperoleh dari Pekarangan sekitar Universitas Sumatera Utara.

### Alat dan bahan

Alat penelitian adalah utoclave (*gea*), aerenmeyer (*pyrex*), beaker glass (*pyrex*), kawat ose, cawan petridist (*pyrex*), cooton buds steril, labu ukur (*pyrex*), lampu bunsen, kaki tiga penyangga, kertas label, oven (*Memmert UP400*), korek api, pisau, pipet tetes (*pyrex*), kertas padi, kain lap, batang 25 pengaduk (*pyrex*), pinset, rotary evaporator (*Rotavapor II BUCHI*), tabung reaksi (*pyrex*), rak tabung reaksi, incubator (*RS-ONE*), kertas saring, tisu, jangka sorong (*Krisbow*), pipet mikro (*DRAGONLAB*), kertas cakram dan timbangan (*shimadzu*).

Bahan penelitian adalah aquadest, ekstrak etanol daun sisik naga, etanol 70%, gliserin, dan Natrium alginat, *Manitol Salt Agar* (MSA), metil paraben, *Muller Hinton Agar* (MHA), NaCl 0,9%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,36 N, BaCl<sub>2</sub>·2H<sub>2</sub>O 1,175%, antibiotik klindamisin, DMSO dan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dari Laboratorium Mikrobiologi Universitas Sumatera Utara (Laffyanto, 2016).

### Skrining fitokimia

Pengujian senyawa metabolit sekunder secara kualitatif meliputi alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin (Ginting & Andry, 2023).

### Pembuatan ekstrak etanol daun Sisi Naga

Bahan diekstraksi melalui maserasi dalam pelarut etanol 70%. Sebruk simplisia dihasilkan dengan cara membersihkan sebanyak 5 kg daun, dicacah, dijemur tidak langsung, dan digiling. Setelah dimaserasi selama lima hari, 500 gram simplisia dimasukkan ke dalam toples kaca, direndam selama tiga hari dalam pelarut etanol 70% sebanyak 3.750 mililiter, ditutup dengan aluminium foil, dan disaring melalui 26 kertas saring untuk menghasilkan filtrat 1 dan ampas. Setelah direndam kembali dalam pelarut etanol 70% sebanyak 1.250 mililiter selama dua hari dengan sesekali diaduk, ampas disaring melalui kertas saring untuk menghasilkan filtrat 2 dan ampas. Selain itu, digunakan rotary evaporator untuk menggabungkan dan memekatkan filtrat 1 dan 2 menjadi ekstrak kental (Rezaldi *et al.*, 2024).

### Uji daya hambat ekstrak etanol daun Sisik Naga

Metode difusi cakram untuk menguji aktivitas antibakteri. Setelah mensterilkan cawan petri dalam autoklaf, siapkan 1 ml suspensi bakteri uji. Dengan menggunakan pinset yang telah dipanaskan di atas pembakar Bunsen, celupkan empat lembar kertas cakram ke dalam ekstrak yang telah ditentukan pada konsentrasi 5%, 10%, dan 15%, serta kontrol positif, setelah menghomogenkan 20 cc MHA cair yang telah disterilkan dalam autoklaf dan membiarkannya hingga mengeras. Setelah menekannya dengan ringan ke dalam media MHA dalam cawan petri, tambahkan Clindamycin sebagai kontrol positif. Cawan petri kemudian dibalik, dibungkus dengan kertas, dan diinkubasi pada 37°C selama 18 hingga 24 jam. Zona hambatan di sekitar cakram kemudian diukur dengan jangka sorong dan ditandai dengan zona bening. Percobaan dilakukan lima kali (Fadhilah *et al.*, 2024).

### Kromatografi Lapis Tipis

Penyiapan fase diam silica gel G60 F254/ plat KLT dengan panjang 8cm dan lebar 2 cm. Ekstrak di totolkan pada plat KLT dengan pembeding kuersetin. Identifikasi senyawa flavonoid dilakukan dengan fase gerak n-butanol : asam asetat : air (4:1:5) Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya noda berwarna kuning coklat setelah disemprotkan dengan AlCl<sub>3</sub> pada pengamatan dengan sinar biru ada

UV 366 mm menegaskan adanya kandungan flavonoid (Anggi *et al.*, 2021).

### Analisis Data

Data diolah dengan statistik menggunakan uji ANOVA (*analysis of varian*) pada taraf kepercayaan 95% dan dilanjutkan dengan menggunakan program SPSS (Ma'ruf *et al.*, 2022 ; Rezaldi *et al.*, 2023).

### Hasil dan Pembahasan

#### Karakteristik Simplisia

Data pada tabel 1 menunjukkan bahwa kadar air simpleks daun sisik naga menjadi salah satu faktor penentu jumlah air yang tersisa setelah proses pengeringan. Simpleks ekstrak etanol sisik naga sebesar 4% telah memenuhi syarat mutu, yaitu 10%, pada uji kadar air. Jamur dan mikroorganisme lainnya dapat tumbuh pada air dengan kadar lebih dari 10%. Simplisia ekstrak etanol sisik naga telah memenuhi syarat mutu, yaitu >10 persen, pada uji saripati larut air dengan persentase sebesar 45,3%. Hasil sebesar 3,8% diperoleh untuk simpleks sisik naga, yang menunjukkan kadar abu telah memenuhi syarat. Jumlah kadar abu tidak larut dan asam dalam suatu sediaan obat sederhana menunjukkan adanya cemaran mineral atau logam yang tidak larut dalam asam. Kandungan abu tidak larut dalam sediaan obat dasar adalah <0,9% yang diperoleh dari sediaan obat sederhana sisik ular berbisa sebesar 0,66%.

**Tabel 1.** Hasil Karakteristik Simplisia

No	Karakteristik	Hasil Pemeriksaan (%)	Syarat
1.	Kadar Air	4%	< 10%
2.	Kadar Sari Larut Air	45,3%	> 12%
3.	Kadar Abu Total	3,8 %	- 5%
4.	Kadar Abu Tidak Larut Asam	0,66%	< 0,99%
5.	Kadar Sari Larut Etanol	15%	>8%

Penentuan jumlah kandungan senyawa aktif polar (larut dalam air) dan polar-non-polar (larut dalam etanol) merupakan tujuan pengukuran kadar senyawa terlarut dalam air dan

pelarut etanol. Kandungan ekstrak yang larut dalam etanol sebesar 15% pada obat sederhana memenuhi standar mutu >8%. Tujuan penentuan jumlah total abu adalah untuk memastikan bahwa obat sederhana tidak mengandung logam berat yang dapat membahayakan kesehatan. Obat sederhana memiliki kadar abu total sebesar 3%-5%. Jumlah senyawa anorganik dalam obat sederhana seperti magnesium, kalsium, natrium, seng, dan kalium dapat ditentukan dengan mengukur kadar abu total.

#### Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia pada penelitian ini tertuang dalam tabel 2. Ekstrak etanol daun sisik naga mengandung senyawa-senyawa seperti flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin yang diduga flavonoid, alkaloid, saponin mempunyai daya hambat aktivitas antibakteri. Dan pada hasil pengujian pada tanin dia menunjukkan hasil positif dimana terbentuk warna hijau kehitaman yang mana menunjukkan tanin positif. Hasil ini di dukung Widarni (2021), skrining fitokimia ekstrak etanol daun sisik naga menghasilkan metabolit sekunder alkaloid, saponin, dan flavonoid. Dibandingkan dengan penelitian Rahmawati (2015), ekstrak methanol daun sisik naga menghasilkan metabolit sekunder alkaloid (-), flavonoid (+), Saponin (+) dan tanin (+). Penyebabnya karena dipengaruhi perbedaan tempat lingkungan daun sisik naga sebelumnya. Perbedaan umur daun yang diambil, mempengaruhi kandungan metabolit sekunder ekstrak daun sisik naga.

**Tabel 2.** Hasil Skrining Fitokimia

Senyawa Metabolit Sekunder	Pereaksi	Hasil	Perubahan Warna/Endapan
Flavonoid	Sampel + Hcl	+	Terbentuk warna hitam kemerahan
Alkaloid	Bouchardat	+	Endapan merah bata
	Dragendrof Mayer	-	Endapan jingga kecoklatan
			Tidak ada endapan putih
Saponin	Sampel	+	Terbentuk busa
Tanin	Aquadest	+	Terbentuk warna hijau kehitaman
	Sampel + FeCl3		

Senyawa fenolik polar adalah flavonoid. Flavonoid dapat digunakan sebagai antimikroba (Abdilah *et al.*, 20022) karena mudah menembus lapisan peptidoglikan polar. Bakteri gram positif secara efektif dihambat oleh flavonoid. *Staphylococcus epidermidis*, bakteri gram positif, juga digunakan dalam penelitian ini. Tanin adalah senyawa fenolik dengan berat molekul tinggi. Senyawa ini memiliki gugus hidroksil dan gugus mirip karboksil yang bekerja sama membentuk kompleks kuat dengan protein dan sejumlah makromolekul. Tanin negatif dalam uji skrining fitokimia. Alkaloid adalah campuran dasar yang mengandung setidaknya satu iota nitrogen, sebagian besar asam amino. Alkaloid dikenal sebagai senyawa antimikroba karena dapat mencegah sintesis aktif, menghambat sintesis dinding sel, dan mengubah permeabilitas membran melalui transpor aktif. Seperti sabun, saponin adalah senyawa aktif permukaan yang dapat membuat busa dan hemolisis sel darah. Saponin disebut campuran antimikroba karena dapat merusak dinding sel dan menyebabkan sel mengalami lisis (Abdilah *et al.*, 2022 ; Rezaldi *et al.*, 2022 ; Rezaldi *et al.*, 2024).

Data pada tabel 3 menyajikan hasil penelitian mengenai penghambatan pertumbuhan bakteri berdasarkan hasil uji antibakteri difusi cakram yang telah dilakukan pada tabel tersebut. Zona hambat yang terbentuk di sekitar cakram, yaitu daerah bening yang tidak ditumbuhi bakteri, dapat diukur untuk mengetahui aktivitas antibakterinya. Sampel etanol yang diekstrak dari daun sisik naga digunakan untuk menguji aktivitas antibakteri *Staphylococcus epidermidis*. Masing-masing memiliki konsentrasi 5%, 10%, dan 20%. Klindamisin sebagai kontrol positif, dan DMSO sebagai kontrol negatif. Zona hambat ekstrak etanol daun sisik naga dibandingkan dengan ekstrak metanol daun sisik naga dari Rahmawati (2015) yang memiliki zona hambat sebesar 10,75-0,90 mm pada konsentrasi 1 persen. Hal ini dapat dipengaruhi oleh pelarut yang telah digunakan, khususnya metanol.

**Tabel 3.** DayaHambat Ekstrak Daun Sisik Naga terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Kelompok	Diameter zona hambat (mm)	Kategori
Control negative	0±0.00	Tidak Ada Zona Hambat

Kontrol negatif	0±0.00	Tidak Ada Zona Hambat
Kontrol positif	26,9 mm±1,51	Sangat Kuat
Konsentrasi 5%	10,5 mm±0,20	Kuat
Konsentrasi 10%	11,26 mm±0,20	Kuat
Konsentrasi 20%	12,26 mm±0,30	Kuat

DMSO merupakan senyawa terlarut yang tidak memberikan daya antibakteri terhadap mikroba. Dimetil sulfoksida (DMSO) merupakan senyawa organosulfur yang larut dalam berbagai pelarut organik dan air serta dapat melarutkan senyawa polar maupun nonpolar. Selain itu, DMSO tidak bersifat toksik sehingga tidak akan mempengaruhi hasil pengamatan (Afandi, 2007; Wulandari, 2021). Kontrol positif yang digunakan adalah klindamisin. Klindamisin merupakan anti mikroba golongan makrolid yang dibuat pada tahun 1966. Menurut Listari (2009), bakteri anaerob seperti *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Pneumococcus*, dan *Protozoa* dapat diobati dengan antibiotik ini.

Data pada tabel 3, ekstrak etanol daun sisik naga pada konsentrasi 5%, 10%, dan 20% masing-masing memiliki zona hambat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Terlihat bahwa diameter zona hambat semakin membesar dengan bertambahnya konsentrasi, hal ini menjelaskan mengapa konsentrasi 20% merupakan konsentrasi yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri (Khastini & Setiyowati, 2013). Bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi 20% merupakan rata-rata zona hambat terbesar. Masing-masing konsentrasi, zona hambat yang terbentuk di sekitar kertas cakram memiliki rata-rata diameter 5 persen, yaitu 10,5 mm 0,20 (kuat), 10 persen, yaitu 11,26 mm 0,20 (kuat), dan 20 persen, yaitu 12,2 mm 0,30 (kuat). Semua konsentrasi tersebut menghasilkan respon yang tergolong kuat. Hasil dari rata-rata zona hambat ekstrak semakin tinggi konsentrasi maka zona hambat yang terbentuk semakin meningkat (Yuan, 2020).

### Uji Statistik One Way Anova

Hasil uji statistik *One Way Anova* tertuang pada tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Uji Statistik *One Way Anova* Zona Hambat Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Konsentrasi	Uji Normalitas Data Shapiro-Wilk (sig.)	Uji Homogen (sig.)	Uji One Way Anova
Kontrol +	.253		
Konsentrasi 5%	1000	.002	.000

  

Konsentrasi 10%	.463
Konsentrasi 15%	.637

**Analisis Pos hoc**

Hasil uji analisis *pos hoc* dalam penelitian ini tertuang pada tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Analisis *pos hoc*

Konsetrasi	Kontrol +	Konsentrasi 5%	Konsentrasi 10%	Konsentrasi 20%
Kontrol +		.000	.000	.000
Konsentrasi 5%			.677	.699
Konsentrasi 10%				.453
Konsentrasi 20%				

**Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga**

Hasil pola kromatogram menunjukkan ekstrak etanol daun sisik naga memiliki pola noda yang hampir sama dengan standard dari kuarsetin. Mengacu pada fase gerak pada pla KLT yang diperiksa dibawah sinar UV. Ada bercak jarak noda 1 cm pada kuarsetin dan jarak fase gerak 8 cm dengan nilai Rf 0,129 dan pada ekstrak terdapat bercak jarak noda 7,3 cm dan jarak fase gerak 8 cm dengan nilai Rf 0,9. Hasil kromatogram dengan menggunakan bercak AlCl<sub>3</sub> menghasilkan warna kuning kecoklatan. Dari hasil Rf menunjukkan ekstrak etanol daun sisik naga memiliki senyawa metabolit sekunder flavonoid dalam golongan kuarsetin.

**Pembahasan**

**Pengujian Daya Hambat**

Pengujian aksi antibakteri dengan menggunakan teknik plat terhadap mikroba *Staphylococcus epidermidis* menunjukkan konsentrat etanol sisik naga menghambat mikroorganisme karena mengandung senyawa-senyawa kimia, khususnya alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Flavonoid mampu membunuh bakteri karena mudah menembus lapisan peptidoglikan yang bersifat polar. Flavonoid merusak membran sel bakteri dan kemudian melepaskan senyawa intraseluler dengan membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan protein yang larut dalam air (Kusumiyati *et al.*, 2002). Flavonoid merupakan golongan senyawa fenolik yang berperan sebagai antioksidan dan mencegah

radikal bebas reaktif yang dapat menyebabkan kerusakan pada sel dan komponennya (Fadillah *et al.*, 2024). Alkaloid dapat berperan sebagai antibakteri dan inhibitor dengan mengganggu bagian peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk sebagaimana mestinya dan menyebabkan kematian sel (Fadillah *et al.*, 2022; Mu'jijah *et al.*, 2023).

Tanin membunuh sel *Porphyromonas gingivalis*, sehingga menjadikannya antibakteri. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa tanin menargetkan dinding polipeptida dari dinding sel bakteri, yang menyebabkan pembentukan dinding sel yang tidak sempurna dan kematian sel bakteri. Saponin merupakan agen antibakteri yang efektif karena membunuh sel dengan membuat dinding sel kurang permeabil. Polifenol bekerja dengan merusak dan menembus dinding sel melalui racun dalam protoplasma (Pertiwi *et al.*, 2022).

**Uji Statistik One Way ANOVA**

Hasil uji normalitas menunjukkan nilai sig. setiap konsentrasi > 0.05, artinya data terdistribusi dengan normal (Tabel 4). Selanjutnya, hasil uji homogen menunjukkan nilai sig. <0.05, artinya setiap hasil zona hambat dalam tiap pengulangan tidak terdistribusi dengan homogen. Kemudian, dilakukan uji one way anova, dengan nilai sig. <0.05, artinya hasil zona hambat setiap konsentrasi berbeda signifikan (Rezaldi *et al.*, 2024 ; Pamungkas *et al.*, 2022). Kemudian dilanjut uji *Post Hoc* untuk melihat perbedaan hasil setiap zona hambat bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

### Analisis *pos hoc*

Data pada tabel 5 menunjukkan hasil zona hambat antara kontrol positif dengan konsentrasi 5%, 10% dan 20% menunjukkan nilai sig. <0.05, artinya zona hambat setiap konsentrasi berbeda signifikan dengan kontrol positif. Kemudian dilanjutkan dengan konsentrasi 5% dengan konsentrasi 10% dan 20% mempunyai nilai sig. >0.05, artinya zona hambat tidak berbeda signifikan atau hasil zona hambat hampir sama nilainya. Kemudian dilanjutkan dengan konsentrasi 10% dengan 20% dengan nilai sig. >0.05, artinya zona hambat tidak berbeda signifikan. Kesimpulannya setiap konsentrasi ekstrak etanol daun sisik naga efektif mampu menghambat bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Konsentrasi 5% sudah efektif dalam menghambat bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

### Kesimpulan

Efek aktivitas antibakteri dan KLT (Kromatografi Lapis Tipis) ekstrak etanol daun sisik naga dengan konsentrasi 5%, 10%, 15% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*, maka dapat disimpulkan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan metabolit sekunder lainnya dapat ditemukan dalam ekstrak etanol daun sisik naga. *Staphylococcus epidermidis* dihambat oleh ekstrak etanol daun sisik naga. Pada perlakuan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan ekstrak etanol daun sisik naga pada konsentrasi 20%, rata-rata diameter zona hambat terkuat adalah 12,2 mm ± 0,30 kategori kuat.

### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih peneliti ucapkan kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini baik secara moral maupun materil.

### Referensi

Anggi Charismawati, N., Erikania, S., & Ayuwardani, N. (2021). Analisis kadar hidrokuinon pada krim pemutih yang beredar online dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT) dan spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Kartika Kimia*, 4(2), 58-65.

Abdilah, N. A., Rezaldi, F., Pertiwi, F. D., & Fadillah, M. F. (2022). fitokimia dan skrining awal metode bioteknologi fermentasi kombucha bunga telang (*Clitoria Ternatea* L) sebagai bahan aktif sabun cuci tangan probiotik. *MEDFARM: Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, 11(1), 44-61.

Abdilah, N. A., Mu'jjah, M., Rezaldi, F., Ma'ruf, A., Safitri, E., & Fadillah, M. F. (2022). Analisis kebutuhan biokimia gizi balita dan pengenalan kombucha bunga telang (*clitoria ternatea* l) terhadap orang tua balita dalam meningkatkan imunitas: analysis of nutritional biochemical requirements of toddlers and the introduction of kombucha flower (*Clitoria Ternatea* L) on parents of total childhood in increasing immunity. *Medimuh: Jurnal Kesehatan Muhammadiyah*, 3(2), 59-66.

Afandi, A. S. I. (2007). Penggunaan Dimetil Sulfoksida (DmsO) Sebagai Pelarut Untuk Analisis Uji Batas" Cemaran Organik Mudah Menguap" Menggunakan Kromatografi Gas (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS AIRLANGGA).

Cowan, M. M. (1999). Plant products as antimicrobial agents. *Clinical microbiology reviews*, 12(4), 564-582.

Fadillah, M. F., Hariadi, H., Kusumiyati, K., Rezaldi, F., & Setyaji, D. Y. (2022). Karakteristik biokimia dan mikrobiologi pada larutan fermentasi kedua kombucha bunga telang (*Clitoria Ternatea* L) sebagai inovasi produk bioteknologi terkini. *Jurnal Biogenerasi*, 7(2), 19-34.

Fadillah, M. F., Rezaldi, F., Fadila, R., Andry, M., Pamungkas, B. T., Mubarok, S., Susiyanti, S., & Maritha, V. (2024). Studi Bioteknologi Komputasi (Bioinformatika) Senyawa Vitexin Pada Kombucha Bunga Telang Vitexin Sebagai Antioksidan dan Antikanker. *Jurnal Gizi Kerja dan Produktivitas*, 5(1), 60-67.

Fadhilah, F. R., Pakpahan, S., Rezaldi, F., Kusmiran, E., Cantika, E., Julinda, O., & Muhammad, R. (2024). Potensi Antimikroba Pada Teh Kombucha Bunga Kecombrang (*Etlangia elatior*). *The Indonesian Journal of Infectious*

- Diseases*, 10(1).
- Febriana, L., Putra, R. P., Rezaldi, F., Erikania, S., Nurmaulawati, R., & Priyoto, P. (2023). Uji Daya Hambat Propionobacterium acnes pada Produk Bioteknologi Farmasi Sediaan Sabun Wajah Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L). *Jurnal Farmagazine*, 10(1), 70-78.
- Fitri, K., Khairani, T. N., Andry, M., Rizka, N., & Nasution, M. A. (2023). Uji Aktivitas Krim Anti Jerawat Ekstrak Etanol Daun Seroja (*Nelumbo Nucifera* G.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 37-45.
- Ginting, I., and M. Andry. "Utilization of Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) Skin Extract in Scrub Cream as a Natural Skin Moisturizer." *Journal of Pharmaceutical and Sciences* 6, no. 3 (2023): 1034-1049.
- Harborne, J. B., Baxter, H., & Moss, G. P. A. (1993). A handbook of bioactive compounds from plants. *Phytochemical dictionary*, 35, 36-7.
- Hariningsih, Y., & Maritha, V. (2021). Analisis Rhodamin-B Pada Lip Cream Yang Beredar Di Aplikasi Belanja Online Secara Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. *Duta Pharma Journal*, 1(1), 12-20.
- Irianty, R. S., & Yenti, S. R. (2014). Pengaruh perbandingan pelarut etanol-air terhadap kadar tanin pada sokletasi daun gambir (*Uncaria gambir* Roxb). *Sagu*, 13(1), 1-7.
- Katsura, H., Tsukiyama, R. I., Suzuki, A., & Kobayashi, M. (2001). In vitro antimicrobial activities of bakuchiol against oral microorganisms. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 45(11), 3009-3013.
- Khastini, R. O., & Setiyowati, V. (2013). Uji Aktivitas Ekstrak Air Daun Fertil dan Steril Sisik Naga terhadap Enteropatogenik *E. coli*. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*, 237-242.
- Kusumiyati, K., Setyaji, D. Y., Fadillah, M. F., & Rezaldi, F. (2022). Uji Daya Hambat Madu Hutan Baduy Sebagai Substrat Pada Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Melalui Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Patogen. *Medfarm: Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 11(2), 142-160.
- Listari, Y. (2009). Efektivitas penggunaan metode pengujian antibiotik isolat *Streptomyces* dari rizosfer familia poaceae terhadap *Escherichia coli* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta Perpustakaan).
- L W. Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Sisik Naga (*Pyrrrosia piloselloides* (L.) M.G. Price) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi* dan Jamur *Candida albicans*. *Farm Inst Kesehat Helv Medan*. 2021;118
- Laffyanto, D. (2016). Uji aktivitas antioksidan dan penetapan karakter ekstrak tumbuhan sisik naga (*Pyrrrosia piloselloides* (L.) MG Price) pohon inang teh (*Camellia sinensis* (L.) OK) dengan metode 2, 2-diphenyl-1-picrylhidrazil(DPPH). *Skripsi. Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta*.
- Malinda, A. F., Fatimawali, F., & Yudistira, A. (2013). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Paku Sisik Naga (*Drymoglossum piloselloides* l. presl) terhadap Peroksidasi Lipid Hati pada Tikus Jantan Galur Wistar yang Diinduksi CCl4. *PHARMACON*, 2(2).
- Ma'ruf, A., Safitri, E., Pertiwi, F. D., Ningtias, R. Y., Trisnawati, D., Rezaldi, F., Kusumiyati, K., & Andyaningsih, P. (2022). Produk Bioteknologi Farmasi Berupa Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Sebagai Antifungi *Candida albicans*. *Jurnal Pertanian*, 13(2), 78-84.
- Ma'ruf, A., Safitri, E., Ningtias, R. Y., Pertiwi, F. D., & Rezaldi, F. (2022). Antibakteri Gram Positif Dan Negatif Dari Sediaan Sabun Cuci Piring Fermentasi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi. *Jurnal Kesehatan dan Kedokteran*, 1(2), 16-25.
- Mu'jijah, M., Abdilah, N. A., Rezaldi, F., Kusumiyati, K., Setyaji, D. Y., & Fadillah, M. F. (2023). Fermentasi Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Dengan Penambahan Madu Baduy Produk SR12 Sebagai Inovasi Bioteknologi Kombucha. *Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 8(2), 1-17.
- Nasution, M. A., Sari, M., Andry, M., Syahputri,



- H., & Novranda, N. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Salmonella Typhi*. *Jurnal Dunia Farmasi*, 7(2), 125-136.
- Notoatmodjo S. Metodologi penelitian kesehatan cetakan ketiga. Jakarta PT Rineka Cipta. 2005;
- Pamungkas, B. T., Safitri, A., Rezaldi, F., Andry, M., Agustiansyah, L. D., Fadillah, M. F., Hidayanto, F., & Hariadi, H. (2022). Antifungal *Trycophyton Rubrum* And *Trycophyton Mentagrophytes* In Liquid Bath Soap Fermented Probiotic Kombucha Flower Telang (*Clitoria Ternatea* L) As A Pharmaceutical Biotechnology Product. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan*, 10(2), 179-196.
- Pratiwi, S. J. (2015). Aktivitas Antibakteri Fraksi Metanol Herba Sisik Naga (*Drymoglossumpiloselloides* [L.] Presl.) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Epidermidis*. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 3(1).
- Pertiwi, F. D., Rezaldi, F., & Puspitasari, R. (2022). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) terhadap bakteri *staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 7(2), 57-68.
- Pertiwi, F. D., Rezaldi, F., & Puspitasari, R. (2022). Uji aktivitas dan formulasi sediaan liquid body wash dari ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L) sebagai antibakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Ilmiah Kedokteran dan Kesehatan*, 1(1), 53-66.
- Pertiwi, F. D., Ma'ruf, A., Rezaldi, F., Anggraeni, S. D., Sulastri, T., Trisnawati, D., Fadillah, F., & Kusumiyati, K. (2022). Antibakteri *Clostridium botulinum* dari Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Melalui Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha. *Tirtayasa Medical Journal*, 2(1), 1-8.
- Qomar, M. S., Budiyanto, M. A. K., Sukarsono, S., Wahyuni, S., & Husamah, H. (2018). Efektivitas berbagai konsentrasi ekstrak daun kayu manis (*Cinnamomum burmannii* [Ness.] BI) terhadap diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Biota*, 4(1), 12-18.
- Radji M, Manurung J. buku ajar mikrobiologi, panduan mahasiswa farmasi dan kedokteran, Jakarta, Buku kedokteran EGC. Halaman; 2010.
- Rezaldi, F., Ningtyas, R. Y., Anggraeni, S. D., Ma'ruf, A., Fatolah, N. S., Pertiwi, F. D., Fitriyani, F., A, L. D., US, S., Fadillah, M. F., & Subekhi, A. I. (2021). Pengaruh Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Sebagai Antibakteri Gram Positif Dan Negatif. *Jurnal Biotek*, 9(2), 169-185.
- Rezaldi, F., Fadillah, M. F., Agustiansyah, L. D., Tanjung, S. A., Halimatusyadiah, L., & Safitri, E. (2022). Aplikasi metode bioteknologi fermentasi kombucha buah nanas madu (*Ananas comosus*) subang sebagai antibakteri gram positif dan negatif berdasarkan konsentrasi gula yang berbeda. *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 6(1), 9-21.
- Rezaldi, F., Pertiwi, F. D., Yunita, Y., Rustini, R., & Hidayanto, F. (2022). Potensi Buah Nanas Madu Subang (*Ananas comosus*) sebagai Antibakteri Gram Positif Negatif Melalui Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha Berdasarkan Konsentrasi Gula Aren Berbeda. *Biofarmasetikal Tropis (The Tropical Journal of Biopharmaceutical)*, 5(2), 119-126.
- Rezaldi, F., Rachmat, O., Fadillah, M. F., Setyaji, D. Y., & Saddam, A. (2022). Bioteknologi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Sebagai Antibakteri *Salmonella thypi* dan *Vibrio parahaemolyticus* Berdasarkan Konsentrasi Gula Aren. *Jurnal Gizi Kerja dan Produktivitas*, 3(1), 13-22.
- Rezaldi, F., Anggraeni, S. D., Ma'ruf, A., Andry, M., Faisal, H., Winata, H. S., Ginting, I., & Nasution, M. A. (2023). Antibakteri pada Formulasi Sediaan Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) sebagai Produk Bioteknologi Farmasi. *Jurnal Biotek*, 11(1), 73-86.
- Rezaldi, F., Rustini, R., Safitri, A., Anggraeni, S. D., Ma'ruf, A., Eman, E., & Puspitasari, M. (2023). Uji Daya Hambat Pertumbuhan

- Bakteri Gram Positif Dan Negatif Dari Produk Bioteknologi Farmasi Dalam Bentuk Formulasi Dan Sediaan Sabun Cuci Piring Gel Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L). *AGRIBIOS*, 21(1), 57-69.
- Rezaldi, F., Maritha, V., Halimatusyadiah, L., Fadillah, M.F., & Jubaedah, D. (2024). Antifungi *Candida albicans* Yang Diisolasi Dari Organ Intim Wanita Pekerja Seksual Terhadap Produk Bioteknologi Farmasi Berupa Formulasi Dan Sediaan Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang. *Jurnal Farmagazine*, 11(1), 64-71.
- Rezaldi, F., Surya, M. S., Maritha, V., Ginanjar, I. H., & Nurmaulawati, R. (2024). Telang Flower Kombucha Solid Bath Soap As A Halal And Antimicrobial Pharmaceutical Biotechnology Product. *International Journal Mathla'ul Anwar of Halal Issues*, 4(1), 49-59.
- Rezaldi, F., Yenny, R. F., Maritha, V., Andry, M., & Pamungkas, B. T. (2024). Telang Flower Kombucha Hand Wash Soap as a Pharmaceutical and Antibacterial Biotechnology Product isolated from Cilegon Coconut Market Vegetable Waste: Sabun Cuci Tangan Kombucha Bunga Telang Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi dan Antibakteri yang Diisolasi dari Limbah Sayuran Pasar Kelapa Cilegon. *Journal of Applied Plant Technology*, 3(1), 11-20.
- Rezaldi, F., Sugiono, S., Saifullah, I., Munir, M., Rohmatulloh, R., Kurniawan, M., Yenny, R. F., Pamungkas, B. T., Kolo, Y., & Suyanto, S. (2024). Prediksi Kadar Bayam Merah (*Amarantus tricolor* L) Yang Diekstraksi Sebagai Antikolesterol Bagi Hewan Ternak Secara In Vitro Dari Hasil Budidaya Hidroponik dan Konvensional. *GABBAH: Jurnal Pertanian Dan Perternakan*, 1(4), 70-80.
- Sari, R. P., & Wahyudi, W. (2021). Penyuluhan Tentang Kasiat Daun Sisik Naga Sebagai Pengobatan Diare Di Desa Candirejo. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Putri Hijau*, 2(1), 50-54.
- Somantri, U. W., Fadillah, M. F., Rezaldi, F., Pruschia, I. D., Margarisa, D., & Maharani, M. (2023). In Vitro Pharmacological Activity Test Of Telang Flower Kombucha As Antibacterial *Vibrio cholerae* AND *Shigella dysenteriae* Through Fermentation Biotechnology Method. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan*, 11(2), 130-146.
- Tengah, I.G. P. (2005). Studi tentang Inventaris, Determinasi, dan Cara Penggunaan Tanaman Obat pada "Lontar Usada" di Bali, Departemen Kesehatan RI. Jakarta; 2005.
- Ulfah, M., Salsabilla, D., & Sukawati, E. (2020). Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Kecapi (*Sandoricum koetjape* Merr.) dan Ekstrak Etanol Daun Keluwih (*Artocarpus communis*). *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, 16(02), 105-110.
- Wulandari, S. (2021). Anti-Bacterial Activity Test of Ethanol Extracts and Ethylacetate Fraction from the Extract of *Jatropha Curcas* L. Leaves against *Staphylococcus aureus*. *Journal of Vocational Health Studies*, 5(1), 31-38.
- Yuan, D. A. U. D. (2020). *Studi Literatur: Efek Farmakologi Daun Sisik Naga (Drymoglossum piloselloides)* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Mataram).