



Ekstrak Sampah Kulit Jeruk Nipis Dan Bonggol Pisang Terhadap Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus*

Anisatul Jannah^{1✉}, Demes Nurmayanti², Marlik Marlik³, Fitri Rohkmalia⁴

^{1,2,3,4}Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Surabaya, Indonesia

¹Surel/Email anisari31@gmail.com/ 085334754721

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima: Agustus 2024

Disetujui: Agustus 2024

Di Publikasi: Nov 2024

Keywords:

Bonggol Pisang, Kulit Jeruk, *Staphylococcus aureus*

DOI: 10.32763/6aszfe38

Abstrak

Latar Belakang: Kandungan senyawa aktif yang terdapat pada bonggol pisang kulit jeruk nipis yaitu flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin. Upaya mengatasi permasalahan dapat dilakukan dengan Pengelolaan sampah berbasis prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle). **Tujuan:** Untuk mengetahui kandungan ekstrak kulit jeruk nipis dan bonggol pisang terhadap daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus*. **Metode:** True experiment menggunakan bentuk *Posttest Only Control Group Design*. Objek penelitian yang digunakan adalah kandungan senyawa antibakteri yang terdapat pada kulit jeruk nipis dan bonggol pisang. Metode modifikasi *KirbyBauer* dengan menggunakan sumuran. Pengulangan dilakukan sebanyak 3 kali pada setiap perlakuan dan kontrol. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji T-Test untuk membandingkan efektivitas kedua perlakuan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. **Hasil:** Ekstrak kulit jeruk nipis dan bonggol pisang memiliki kandungan flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin yang berpotensi membunuh bakteri *Staphylococcus aureus*. Rata-rata daya hambat bakteri dengan ekstrak kulit jeruk nipis konsentrasi 75% sebesar 35,77mm, sedangkan rata-rata daya hambat bakteri dengan ekstrak bonggol pisang konsentrasi 75% sebesar 12,03mm. **Kesimpulan:** Berdasarkan kategori zona hambat bakteri, kemampuan dalam menekan bakteri *Staphylococcus aureus* pada ekstrak bonggol pisang tergolong kuat dan ekstrak kulit jeruk nipis tergolong sangat kuat sebab pada hasil uji didapatkan bahwa besar zona hambat pertumbuhan bakteri pada ekstrak bonggol pisang sebesar 12,03mm dan kulit jeruk nipis sebesar 35,77mm.

Lime Peel And Banana Corn Waste Extract On The Inhibition Of Bacteria (*Staphylococcus aureus*)

Abstrak

Background: The active compounds contained in banana stem lime peel are flavonoids, alkaloids, saponins and tannins. Efforts to overcome the problem can be done by waste management based on the 3R principle (Reduce, Reuse, Recycle). **Purpose:** To determine the content of lime peel and banana stem extract on the inhibitory power of *Staphylococcus aureus* bacteria. **Methods:** True experiment using the *Posttest Only Control Group Design* form. The object of research used is the content of antibacterial compounds found in lime peel and banana stem. *KirbyBauer* modification method using wells. Repetition was carried out 3 times for each treatment and control. Data analysis in this study used the T-Test test to compare the effectiveness of the two treatments against *Staphylococcus aureus* bacteria. **Results:** Lime peel and banana stem extracts contain flavonoids, alkaloids, saponins and tannins that have the potential to kill *Staphylococcus aureus* bacteria. The average bacterial inhibition power with lime peel extract at a concentration of 75% was 35.77mm, while the average bacterial inhibition power with banana stem extract at a concentration of 75% was 12.03mm. **Conclusion:** Based on the category of bacterial inhibition zone, the ability

to suppress *Staphylococcus aureus* bacteria in banana stem extract is classified as strong and lime peel extract is classified as very strong because the test results showed that the size of the bacterial growth inhibition zone in banana stem extract was 12.03mm and lime peel was 35.77mm.

✉ Alamat korespondensi:
Poltekkes Kemenkes Ternate, Ternate - West Maluku Utara , Indonesia
Email: upppoltekkesternate@gmail.co.id

ISSN 2597-7520

© 2021 Poltekkes Kemenkes Ternate

Pendahuluan

Seiring perkembangan ekonomi di Indonesia, maka komposisi sampah akan mengalami perubahan. Yayasan pengelola sampah Indonesia mengatakan bahwa masyarakat Indonesia sebanyak 271.292.732 jiwa dapat berpotensi menambah volume sampah di Indonesia pada tahun 2022, sekitar 191 ribu ton setiap hari. Sampah jika ditotal dalam setahun akan berubah menjadi 68 juta ton, naik 2 juta pada tahun 2021 (Rahmat, 2023). Seiring perkembangan ekonomi di Indonesia, maka komposisi sampah akan mengalami perubahan. Sampah yang dibuang ke lingkungan akan menimbulkan masalah bagi kehidupan dan kesehatan lingkungan, terutama kehidupan manusia.

Secara umum sampah dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu sampah organik dan sampah anorganik (Batubara *et al.*, 2022). Sampah organik adalah limbah yang berasal dari sisa makhluk hidup (alam) seperti hewan, manusia, tumbuhan yang mengalami pembusukan atau pelapukan. Sampah anorganik adalah sampah yang berasal dari sisa manusia yang sulit untuk di urai oleh bakteri, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama (hingga ratusan tahun) untuk dapat di uraikan (Turahman *et al.*, 2018). Sampah dapat menjadi pencemar di lingkungan dimana menjadi penyebab timbulnya gas metana dan air lindi sehingga diperlukan pengelolaan sampah yang baik. Menurut UU Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengolahan Sampah.

Pengelolaan sampah dilakukan berbasis prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). Prinsip *reduce* yakni suatu usaha untuk mengurangi jumlah timbulan sampah. Prinsip *reuse* artinya memanfaatkan kembali suatu bahan ataupun material supaya tidak menjadi sampah tanpa adanya proses pengelolaan. Prinsip *recycle* maknanya mendaur ulang bahan yang tidak memiliki nilai guna (sampah) menjadi bahan lain (Arisona, 2018). Menerapkan prinsip 3R diharapkan jumlah sampah rumah tangga terutama sampah organik yang berasal dari kulit buah, sayur-mayur, dan sisa makanan akan mengurangi beban lingkungan, kebersihan akan

terjaga yang kemudian berdampak kepada kesehatan masyarakat umum. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah ialah memanfaatkannya kembali sampah organik agar lebih efektif adalah dengan memanfaatkan kulit jeruk nipis dan bonggol pisang sebagai daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

Jeruk nipis merupakan tanaman yang berasal dari Indonesia, Menurut sejarah sentra utama asal jeruk nipis adalah Asia tenggara. Tanaman jeruk nipis masuk ke Indonesia karena dibawa oleh orang Belanda (Aldi *et al* 2016). Buah jeruk nipis sering dimanfaatkan masyarakat sebagai obat dan pengawet makanan, namun untuk kulit buah jeruk nipis sendiri kurang dimanfaatkan karena masyarakat tidak mengetahui khasiat yang terkandung dalam kulit buah jeruk nipis sehingga kulit buah jeruk nipis terbuang sia-sia dan berakhir menjadi limbah (Aldi *et al* 2016). Kulit jeruk nipis juga mengandung unsur-unsur senyawa kimia yang bermanfaat, seperti minyak atsiri yang mempunyai fungsi sebagai antibakteri yaitu flavanoid yang dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* kuman pada kulit dan juga memiliki aroma yang khas (Triyani *et al.*, 2021).

Bonggol pisang kepok terdapat senyawa metabolit sekunder seperti saponin, glikosida dan tanin bersifat sebagai antibakteri. Ekstrak bonggol pisang juga terbukti memiliki aktivitas antibakteri terbesar dan pada ekstrak bonggol sudah pernah diteliti dan terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* (Nugraha *et al.*, 2023). Ekstrak pelepah dan batang pisang sudah pernah diteliti dan terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* (Hastari, 2012). Bonggol pisang mengandung senyawa flavonoid, saponin, steroid, triterpenoid, alkaloid dan tanin (Azizah *et al.*, 2019).

Bakteri merupakan organisme yang mempunyai dinding sel. Oleh sebab itu, jika dikaji dari struktur selnya (kandungan dinding sel), maka bakteri dikelompokkan kedalam tumbuhan. Jika dikaji dari kemampuan beberapa sel bakteri yang bergerak pindah

tempat, maka bakteri dikelompokkan kedalam hewan. Namun demikian, dalam klasifikasi makhluk hidup dengan system 5 dunia menurut Whittaker pada tahun 1969, bakteri dikelompokkan ke dalam dunia monera. Bakteri sebagai makhluk uniseluler, yang memiliki ukuran yang mikroskopik. Makhluk mikroskopis, termasuk bakteri tidak dapat dilihat denganmata telanjang

Bisul (furunkel) adalah infeksi kulit yang disebabkan bakteri jamur atau bakteri *Staphylococcus aureus*, karena itu bisul dapat juga diartikan sebagai infeksi lokal pada kulit dalam. Penyakit bisul ini bisa menyerang siapa saja, bayi, anak-anak mengingat daya tahan tubuh mereka masih rentang terhadap penyakit. Bukan berarti orang dewasa terbebas dari bisul. Penyakit bisul dapat menyerang hampir semua bagian tubuh, terutama pada bagian yang ada lipatnya, yang memungkinkan sering terjadi gesekan seperti ketiak dan bokong(Kamal, *et.al* 2019).

Dalam penelitian ini, para peneliti tertarik untuk mempelajari dua limbah organik, yaitu kulit jeruk nipis dan bonggol pisang, yang digunakan sebagai penghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan judul "Ekstrak Kulit Jeruk Nipis dan Bonggol Pisang terhadap Penghambatan Bakteri (*Staphylococcus aureus*)".

Metode

Jenis penelitian yang digunakan ini yaitu *true experiment* menggunakan bentuk *Posttest Only Control Group Design*. Dalam penelitian ini terdapat kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Objek penelitian yang digunakan untuk mengetahui kandungan senyawa antibakteri yang terdapat pada kulit jeruk nipis dan bonggol pisang. Antibakteri yang terkandung pada kulit jeruk nipis dan bonggol pisang kemudian diuji daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus*, sedangkan kontrol dalam penelitian ini tidak diberikan perlakuan. Pengulangan pada penelitian ini dilakukan sebanyak 3 kali pada setiap perlakuan dan kontrol (Notoatmodjo, 2012). Peneliti mengajukan surat Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) poltekkes

kemenkes surabaya untuk mendapatkan izin persetujuan melakukan penelitian dengan nomor surat EA/ 2349/KEPK-Poltekkes_Sby/V/2024.

Sampah kulit jeruk nipis dan bonggol pisang dengan berat 3kg yang dikumpulkan dicuci bersih dan dipotong-potong kecil untuk dilakukan pengeringan di bawah sinar matahari. Kulit jeruk nipis dan bonggol pisang yang telah kering dengan blender kemudian diayak hingga halus. Lakukan ekstraksi kulit jeruk nipis dan bonggol pisang dengan metode maserasi sehingga dihasilkan ekstrak kental kulit jeruk nipis dan ekstrak bonggol pisang.

Hasil dan Pembahasan

(1) Hasil Kandungan Senyawa Antibakteri Dalam Ekstrak Kulit Jeruk nipis.

Tabel 1. Senyawa Dalam Ekstrak Kulit Jeruk Nipis

Kode sampel	Jenis Senyawa	Kadar Senyawa
Kulit jeruk nipis	Flavonoid	1,2%
	Alkoloid	1,46%
	Tanin	1,9%
	Saponin	2,8%
	Aktivitas bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	Memiliki aktifitas bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dengan zona hambat 35,77mm

Sumber: Data Primer

Berdasarkan tabel tersebut, pada ekstrak kulit jeruk nipis memiliki kandungan senyawa-senyawa yang memiliki sifat antibakteri yaitu flavonoid sebesar 1,2%, alkoloid sebesar 1,46%, tanin sebesar 1,9%, saponin sebesar 2,8%. Senyawa dengan kadar tertinggi yaitu saponin sebesar 2,8%, sedangkan senyawa dengan kadar terendah yaitu flavonoid yaitu sebesar 1,2%.

Terdapat kandungan senyawa-senyawa yang memiliki sifat antibakteri pada ekstrak kulit jeruk nipis yaitu flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin. Terlarutnya metabolit sekunder dari kulit jeruk nipis dapat terjadi karena kesesuaian metode ekstraksi yang dilakukan. Teknik maserasi dipilih karena tidak

menggunakan panas dalam metode tersebut sehingga tidak akan merusak senyawa-senyawa antibakteri yang sensitif terhadap panas. Di sisi lain, prosedur dan peralatan yang dipakai dalam metode maserasi sederhana (Junaidi L., 2019).

Kadar senyawa antibakteri yang mana merupakan metabolit sekunder tumbuhan dapat dipengaruhi oleh fase pertumbuhan. Utamanya tumbuhtumbuhan akan menghasilkan sebagian besar senyawa metabolit primer, sementara produksi senyawa metabolit sekunder masih belum dimulai atau hanya dalam jumlah yang terbatas. Metabolit primer yang terbentuk pada tumbuhan kemudian akan mengalami berbagai reaksi dan menghasilkan suatu senyawa yang mana termasuk dalam metabolit sekunder (Tarigan, I.L. dan Muadifah, A., 2020).

Keberadaan senyawa antibakteri dalam ekstrak kulit jeruk nipis telah dibuktikan dalam artikel penelitian yang diteliti oleh Ulfa, A.M., (2020), yakni ekstrak kulit jeruk nipis telah dibuktikan positif mengandung flavonoid, alkaloid, dan saponin. Dengan adanya kandungan senyawa-senyawa tersebut, pemulihan luka dapat lebih efektif dengan adanya tambahan ekstrak kulit jeruk nipis pada pembuatan krim untuk kulit.

Dalam artikel penelitian yang disusun oleh Rahmawati et al. (2021), ekstrak kulit jeruk nipis memiliki kandungan saponin dan flavonoid. Hindun et al. (2017) juga menguatkan keberadaan senyawa antibakteri dalam artikel penelitiannya, bahwa terdapat kandungan senyawa flavonoid pada ekstrak kulit jeruk nipis. Octariani, Putri, and Rijai (2021) telah menguji perihal senyawa yang tergolong metabolit sekunder dalam ekstrak kulit jeruk nipis. Temuan mereka menunjukkan bahwa terbukti adanya senyawa kimia yang berada dalam kulit jeruk nipis yakni flavonoid, alkaloid, dan tanin. Oleh sebab itu kulit jeruk nipis dapat dianggap sebagai termasuk dari sumber alami antioksidan.

(2) Hasil Kandungan Senyawa Antibakteri Dalam Ekstrak Bonggol Pisang

Tabel 2. Senyawa Dalam Ekstrak Bonggol Pisang

Kode sampel	Jenis Senyawa	Kadar Senyawa
-------------	---------------	---------------

Bonggol pisang	Flavonoid	0,99%
	Alkaloid	2,27%
	Tanin	1,7%
	Saponin	1,2%
	Aktivitas bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	Memiliki aktifitas bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dengan zona hambat 12,03mm.

Berdasarkan tabel tersebut, pada ekstrak bonggol pisang memiliki kandungan senyawa-senyawa yang memiliki sifat antibakteri yaitu flavonoid sebesar 0,99%, alkaloid sebesar 2,27%, tanin sebesar 1,7%, saponin sebesar 1,2%. Senyawa dengan kadar tertinggi yaitu alkaloid sebesar 2,27%, sedangkan senyawa dengan kadar terendah yaitu flavonoid yaitu sebesar 0,99%.

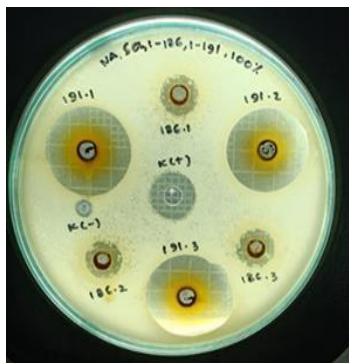
Bonggol pisang kepek terdapat senyawa metabolit sekunder seperti saponin, glikosida dan tanin bersifat sebagai antibakteri. Ekstrak bonggol pisang juga terbukti memiliki aktivitas antibakteri terbesar dan pada ekstrak bonggol sudah pernah diteliti dan terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* (Yogi Rahman Nugraha, N. Ai Erlinawati, 2023). Ekstrak bonggol pisang kepek kuning terbukti memiliki aktivitas antibakteri terbesar dibandingkan dengan akar, pelepah, daun, jantung pisang dan buahnya (Ningsih et al., 2013). Ekstrak batang pisang mas muli telah diteliti mengandung saponin yang memiliki khasiat sebagai antiseptik dan pembersih, serta mengandung flavonoid yang memiliki sifat sebagai antibakteri (Apriasari et al., 2013). Ekstrak kulit pisang raja telah diketahui mengandung senyawa flavonoid, terpenoid dan tanin (Supriyanti, F.M.T., Suanda, H. & Rosdiana, 2021).

Pisang kepek kuning juga memiliki aktivitas terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, serta pada ekstrak bonggol pisang kepek kuning juga terbukti memiliki aktivitas antibakteri terbesar dibandingkan akar, pelepah, daun, jantung pisang dan buahnya (Putri Ningsih & dan Anthoni Agustien, 2013). Ekstrak etanol kulit pisang kepek (Musa balbisiana) mampu menghambat pertumbuhan

bakteri *Escherichia coli*, Konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%, zona hambat yang didapat berturut – turut sebesar 18 mm, 23 mm, 25 mm, dan 28 mm dan hasil secara maksimal didapatkan pada konsentrasi 100 % dengan diameter zona hambat 28 mm (Fauziah et al., 2022).

(3) Hasil Mengukur Zona Bening Sekitar Sumuran Dengan Jangka Sorong Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Pengujian daya hambat dilakukan dengan mengukur diameter zona hambat yang dihasilkan pada media yang mengandung bakteri *Staphylococcus aureus* setelah dilakukan inkubasi selama 24 jam pada suhu 37oC. Media yang sudah diinkubasi diukur diameternya dengan menggunakan jangka sorong dalam satuan milimeter. Luas zona hambat dihitung dengan rumus lalu dimasukkan pada tabel hasil pengamatan. Media yang sudah diinkubasi dan siap diamati dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Pengukuran Zona Bening Pada Bakteri *Staphylococcus aureus*

Keterangan:

- K(+): Kontrol Positif
- K(-) : Kontrol Negatif
- (191-1) : Ekstrak Kulit Jeruk Nipis
- (186-1) : Ekstrak Bonggol Pisang

Zona hambat yang dihasilkan dari masing-masing perlakuan memiliki diameter yang berbeda-beda dan bentuk yang tidak beraturan. Oleh karena itu, pengamatan dilakukan dengan mengukur diameter horizontal dan diameter vertikal dari zona yang terbentuk di sekitar sumuran. Hasil pengukuran luas zona hambat yang terbentuk di sekitar sumuran dapat dilihat pada Tabel berikut ini.

Tabel 3. Daya Habat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*

Bakteri	Diameter zona (mm)				Kontrol (+)	Kontrol (-)
	r ₁	r ₂	r ₃	\bar{x}		
Ekstrak Bonggol Pisang	11,85	12,25	12,00	12,03		
Ekstrak Kulit Jeruk Nipis	36,30	34,40	36,60	35,77	18,85	7,50

Keterangan:

- r: Replikasi
- \bar{x} : Rata- rata

Berdasarkan tabel 3, diketahui adanya daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus* pada ekstrak kulit jeruk nipis dan bonggol pisang. Rata-rata daya hambat bakteri dari ekstrak kulit jeruk nipis pada replikasi pertama (r₁) yaitu 36,30mm, replikasi kedua (r₂) yaitu 34,40mm, replikasi ketiga (r₃) yaitu 36,60mm. Rata-rata daya hambat bakteri dari ekstrak bonggol pisang pada replikasi pertama (r₁) yaitu 11,85mm, replikasi kedua (r₂) yaitu 12,25mm, replikasi ketiga (r₃) yaitu 12,00mm Rata-rata ekstrak bonggol pisang. Rata-rata daya hambat bakteri dengan ekstrak kulit jeruk nipis konsentrasi 75% sebesar 35,77mm, sedangkan rata-rata daya hambat bakteri dengan ekstrak bonggol pisang konsentrasi 75% sebesar 12,03mm. Dalam buku yang ditulis oleh Tarigan, I.L. dan Muadifah, A., pada tahun(2020), disebutkan bahwa kategori zona hambat bakteri berdasarkan besar zona hambat (mm) yang terbentuk yaitu:

- (1) > 20 mm = Sangat kuat
- (2) 10-20 mm = Kuat
- (3) 5-10 mm = Sedang
- (4) < 5 mm = Lemah

Berdasarkan kategori zona hambat bakteri, kemampuan dalam menekan bakteri *Staphylococcus aureus* pada ekstrak bonggol pisang tergolong kuat dan ekstrak kulit jeruk nipis tergolong sangat kuat sebab pada hasil uji didapatkan bahwa besar zona hambat pertumbuhan bakteri pada ekstrak bonggol pisang sebesar 12,03mm dan kulit jeruk nipis sebesar 35,77mm. Hal tersebut dapat dipengaruhi dari kadar senyawa antibakteri jeruk nipis dan bonggol pisang. Pada studi ini, peneliti

menggunakan sampel sampah kulit jeruk nipis dan bonggol pisang sehingga tidak dilakukan penyortiran berdasarkan umur tanaman. Selain itu setelah dilakukan proses/tahapan maserasi, ekstrak kulit jeruk nipis dan bonggol pisang disimpan selama 2x24 jam terlebih dahulu sebelum dilakukan pengujian.

(4) Menganalisis Perbedaan Daya Hambat Bakteri Menggunakan Ekstrak Kulit Jeruk Nipis Dan Bonggol Pisang.

Data yang didapatkan berupa zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan kulit jeruk nipis dan bonggol pisang dengan menggunakan uji T-tes. Hasil dari rata-rata zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* yang menggunakan bonggol pisang sebesar 12,03mm, sedangkan rata-rata zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan kulit jeruk nipis sebesar 35,77mm. Dengan demikian secara deskriptif statistik dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata hasil zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan ekstrak kulit jeruk nipis dan bonggol pisang. Selanjutnya untuk membuktikan apakah ada perbedaan secara signifikan atau tidak maka perlu menggunakan output berikut ini:

Tabel 4. Hasil Uji T-Tes Zona Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Ekstrak Kulit Jeruk Nipis Dan Bonggol Pisang

	Lave ne's Test for Equal ity of Varia nces	t-test for Equality of Means			95% Confiden ce Interval of the Differenc e			
		S F i t d f	Sig (2- tail ed)	Mean Diffe rence	Std Error Diffe rence	Low er	Up per	
Dia mete r Zona	Equa l varia nces	10. 983	0. 211	2. 338	14.24 000	6.106 45	28.3 2150	158 50
	Equa l varia nces not	-	2. 332	4. 770	14.24 000	6.106 45	- 30.1 6734	1.68 734

Berdasarkan Tabel 4 diketahui nilai signifikan dari hasil perhitungan dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai sig adalah sebesar (0,011>0,05), maka dapat diartikan bahwa varian data antara bonggol pisang dan kulit jeruk nipis adalah homogen. Berdasarkan nilai sig (2-tailed) sebesar 0,070>0,05, maka dapat diartikan bahwa Ho diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan secara statistik diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* pada kulit jeruk nipis dan bonggol pisang.

Penutup

Dalam penelitian ini berdasarkan hasil pengukuran kandungan ekstrak kulit jeruk nipis an bonggol pisang memiliki senyawa aktif yaitu flavonoid, alkaloid, tanin, saponin. Rata-rata daya hambat bakteri dengan ekstrak kulit jeruk nipis konsentrasi 75% sebesar 35,77mm, sedangkan rata-rata daya hambat bakteri dengan ekstrak bonggol pisang konsentrasi 75% sebesar 12,03mm. Berdasarkan kategori zona hambat bakteri, kemampuan dalam menekan bakteri *Staphylococcus aureus* pada ekstrak bonggol pisang tergolong kuat dan ekstrak kulit jeruk nipis tergolong sangat kuat sebab pada hasil uji didapatkan bahwa besar zona hambat pertumbuhan bakteri pada ekstrak bonggol pisang sebesar 12,03mm dan kulit jeruk nipis sebesar 35,77mm.

Daftar Pustaka

Arisona, R. D. (2018). Pengolahan Sampah 3R (Reduce, Reuse, Rechele) Pada Pembelajaran IPS Untuk Menumbuhkan Karakter Peduli Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Islam*, 3, 39–51.
<https://doi.org/10.1177/0958305X231181672>

Aldi, A. T. U. D. R. . (2016). Efektivitas Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*CitrusAurantifolia*) dengan NaCL 5,25 % sebagai Alternatif Larutan Irigasi SaluranAkar dalam Menghambat Bakteri Enterococcus Faecalis. Skripsi. FakultasKedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.

- Azizah, R., & Antarti, A. N. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Getah Pelepeh Serta Bonggol Pisang Kepok Kuning (*Musa paradisiaca* Linn.) Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Klebsiella pneumoniae* Dengan Metode Difusi Agar. *JPSCR : Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 4(1), 29. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v4i1.26544>
- Batubara, R., Mardiansyah, R., & Sukma A.M, A. (2022). Pengadaan Tong Sampah Organik Dan Anorganik Dikelurahan Indro Kecamatan Kebomas Gresik. *DedikasiMU: Journal of Community Service*, 4(1), 101. <https://doi.org/10.30587/dedikasimu.v4i1.3797>
- Boleng, D. (2015). Bakteriologi. Universitas Muhammadiyah Malang
- Fauziah, F., Dewi Safrida, Y., Azmi, M., & Zarwinda, I. (2022). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok (*Musa balbisiana*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Sains Dan Kesehatan Darussalam*, 2(2), 1–7. <https://doi.org/10.56690/jskd.v2i2.65>
- Hastari, R. (2012). Uji Aktifitas Antibakteri Ekstrak Pelepeh dan Batang Tanaman Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*) terhadap *Staphylococcus aureus* Laporan Hasil Karya Tulis Ilmiah Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti ujian hasil Karya Tulis Ilmiah mahasiswa Pro.
- Hindun, Siti, Taofik Rusdiana, Marline Abdasah, and Reti Hindritiani. 2017. "Potensi Limbah Kulit Jeruk Nipis (*Citrus Auronfolia*) Sebagai Inhibitor Tironase." *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology* 4(2):64. doi: 10.15416/ijpst.v4i2.12642.
- Ismarani. (2012). Potensi Senyawa Tannin Dalam Menunjang Produksi Ramah Lingkungan Ismarani Abstract menjadi hydrolyzable tannin dan condensed tannins (proanthocyanidins). *Jurnal Agribisnis Dan Pengembangan Wilayah*, 3(2), 46–55.
- Junaidi, Lukman. 2019. *Teknologi Ekstraksi Bahan Aktif Alami*. Bogor: Penerbit IPB Press.
- Kamal, S. edi. (2019). Uji Efek Antimikroba Infusa Daun Pare (*Momordicacharantia* L.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasi Sandi Karsa (JFS)*, V
- Ningsih et.ail. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kentail Tainaimain Pisaing Kepok Kuning (*Muisai pairaidisiaicai* Linn.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Biologi* Universitas AIndailais (*J. Bio. UIAI*), 2(3), 207–213.
- Notoatmodjo, S. (2012). Metodologi Penelitian Kesehatan. RINEKA CIPTA.
- Novriyanti, R., Putri, N. E. K., & Rijai, L. (2022). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Menggunakan Metode DPPH. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 15, 165–170. <https://doi.org/10.25026/mpc.v15i1.637>
- Rahmat, F. N. (2023). Analisis Pemanfaatan Sampah Organik Menjadi Energi Alternatif Biogas. *Jurnal Energi Baru Dan Terbarukan*, 4(2), 118–122. <https://doi.org/10.14710/jebt.2023.16497>.
- Octariani, Salwa, Novita Eka Kartab Putri, and Laode Rijai. 2021. "Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Menggunakan Metode DPPH." *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences* 135–38. Panche, A. N., Diwan, A. D., & C., & R., S. (2016). Flavonoids: An overview. *Journal of Nutritional Science*, 5. <https://doi.org/10.1017/jns.2016.41>
- Putri Ningsih, A., & dan Anthoni Agustien, N. (2013). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kental Tanaman Pisang Kepok Kuning (*Musa paradisiaca* Linn.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Antibacterial Activity of Crude Extracts of Pisang Kepok Kuning (*Musa paradisiaca* Linn.) Against *Staphylococc*. *Jurnal Biologi Universitas Andalas (J. Bio. UA.)*, 2(3), 207–213.
- Ramadhani, S. H., S. dan I. (2017). Isolasi dan Identifikasi Jamur Endofit pada Daun Jamblang (*Syzygium cumini* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Unsyiah*
- Rahmat, F. N. (2023). Analisis Pemanfaatan Sampah Organik Menjadi Energi Alternatif Biogas. *Jurnal Energi Baru Dan Terbarukan*, 4(2), 118–122. <https://doi.org/10.14710/jebt.2023.16497>
- Rahmawati, P. A., Purwati, E., P., F. A., & Safitri, C. I. N. H. (2021). Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sediaan Sabun Padat Herbal Ekstrak Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Dengan Penambahan Madu. *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek)*, 6, 486–491. <https://proceedings.ums.ac.id>
- Septiani, D. (2017). Aktivitas antibakteri ekstrak lamun (*Cymodocea rotundata*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Saintek Perikanan*.

- Supriyanti, F.M.T., Suanda, H. & Rosdiana, R. (2021). PEMANFAATAN EKSTRAK KULIT PISANG KEPOK (*Musa bluggoe*) Krisdayanti, SEBAGAI SUMBER ANTIOKSIDAN PADA PRODUKSI TAHU Wike. *Analisi Kualitas Layanan*, 393–400.
- Tarigan, Indra Lasmana, and A. M. (2020). Senyawa Antibakteri Bahan Alam.
- Triyani, M. A., Pengestuti, D., Khotijah, S. L., Susilaningrum, F. D., & Ujilestari, T. (2021). Aktivitas Antibakteri Hand Sanitizer Berbahan Ekstrak Daun Sirih dan Ekstrak Jeruk Nipis. *NECTAR: Jurnal Pendidikan Biologi*, 2(1), 16–23.
- Turahman, T., Nurfiana, G., & Sari, F. (2018). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi Daun Manggis (*Garcinia Mangostana*) Terhadap *Staphylococcus aureus* Antibacterial Activity of Mangosteen (*Garcinia Mangostana*) Leaf Extracts and Fractions Against *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 15(2), 115–122.
<http://ejurnal.setiabudi.ac.id/ojs/index.php/farmasi-indonesia>
- Ulfa, A. M., Marcellia, S., & Rositasari, E. (2020). Efektivitas Formulasi Krim Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*- *Pericappium*) Sebagai Pengobatan Luka Sayat Stadium Ii Pada Tikus Putih (*Rattus Novergicus*) Galur Wistar. *Jurnal Farmasi Malahayati*, 3(1), 42–52. <https://doi.org/10.33024/jfm.v3i1.2434>
- Yogi Raihmain Nuigraihai, N. Ali Erlinaiwaiti, E. S. D. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Bonggol Pisang Kepok (*Musa sapientum*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Dengan Metode Difusi Gel. *01(01)*, 7–9.