

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KULIT PISANG RAJA TERHADAP BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Ari Silfi Rofiyana^{1*}, Yuyun Nailufar², Yeni Rahmawati³

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta^{1,2,3}

*Corresponding Author : arisilfi02@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri adalah tanaman pisang, salah satu bagian yang digunakan dari pisang adalah kulitnya. Kandungan senyawa dalam kulit pisang antara lain alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri gram positif maupun negatif. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak kulit pisang raja terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode eksperimen. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit pisang raja dengan variasi konsentrasi 10% didapatkan hasil rata-rata 8,6 mm, konsentrasi 20% didapatkan hasil rata-rata 10,4 mm, konsentrasi 40% didapatkan hasil rata-rata 10,8 mm, hasil kontrol positif memiliki rata-rata 33,2 mm, sedangkan hasil kontrol negatif memiliki nilai rata-rata 0 mm. Konsentrasi 10% memiliki zona hambat kategori sedang, konsentrasi 20% dan 40% dikategorikan kuat, kontrol positif dikategorikan sangat kuat, kontrol negatif tidak ada zona hambat yang terbentuk. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit pisang raja dianalisa menggunakan *One Way Anova* untuk mengetahui perbandingan yang signifikan. Uji *One way Anova* pada penelitian ini didapatkan hasil nilai sig. 0,000 (<0,05) yang menunjukkan adanya rata-rata zona hambat yang berbeda pada setiap konsentrasi, perbedaan antar konsentrasi dinyatakan memiliki perbedaan signifikan. Kesimpulannya yaitu bahwa ekstrak kulit pisang raja memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 10%, 20% dan 40%.

Kata kunci : kulit pisang raja, metode *kirby bauer* (difusi cakram), *staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Plants that can be utilized as antibacterials are banana plants, one of the parts used from bananas is the peel. The content of compounds in banana peel includes alkaloids, flavonoids, saponins, and tannins that can inhibit the growth of gram-positive and negative bacteria. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of plantain peel extract against *Staphylococcus aureus* bacteria. The method used in this research is the experimental method. The results of the antibacterial activity test of plantain peel extract with 10% concentration variation obtained an average result of 8.6 mm, 20% concentration obtained an average result of 10.4 mm, 40% concentration obtained an average result of 10.8 mm, positive control results have an average of 33.2 mm, while negative control results have an average value of 0 mm. The 10% concentration has a moderate inhibition zone, 20% and 40% concentrations are categorized as strong, positive control is categorized as very strong, negative control has no inhibition zone formed. The results of the antibacterial activity test of plantain peel extract were analyzed using *One Way Anova* to determine significant comparisons. *One way Anova* test in this study obtained the sig value. 0.000 (<0.05) which indicates the existence of different average inhibition zones at each concentration, the difference between concentrations is declared to have a significant difference. The conclusion is that plantain peel extract has antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* bacteria and is able to inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria with concentrations of 10%, 20% and 40%.

Keywords : royal banana peel, *kirby bauer* method (disk diffusion), *staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Penyakit kulit merupakan gangguan pada kulit yang bisa disebabkan oleh berbagai mikroorganisme seperti jamur, bakteri, parasit, atau virus. Kondisi ini dapat menyerang seluruh

atau sebagian tubuh, dan jika tidak ditangani dengan baik, bisa membahayakan kesehatan pasien secara signifikan. Salah satu bakteri yang dikenal dapat menyebabkan infeksi kulit adalah *Staphylococcus aureus* (Lestari *et al.*, 2023). Bakteri *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan infeksi pada kulit atau rongga hidung manusia, terutama ketika lapisan luar tubuh mengalami cedera seperti luka akibat gesekan, goresan, atau kondisi kulit lainnya. Infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* pada kulit dapat muncul dalam bentuk bisul, selulitis, impetigo, dan sebagainya. Bakteri ini memiliki karakteristik penularan yang sangat tinggi, baik melalui luka maupun kontak langsung antar kulit. Penularan juga dapat terjadi secara tidak langsung melalui handuk atau pakaian yang digunakan secara bersamaan (Hanina *et al.*, 2022).

Bakteri diklasifikasikan menjadi dua kelompok utama: bakteri gram negatif dan bakteri gram positif. *Staphylococcus aureus* adalah bakteri gram positif yang memiliki bentuk *coccus* (bulat), berwarna ungu, dan tidak membentuk spora. Bakteri ini juga negatif terhadap tes katalase dan positif terhadap tes oksidase, serta melakukan fermentasi dengan menghasilkan asam laktat. Pada bakteri gram positif, dinding sel terdiri dari lapisan peptidoglikan yang lebih tebal dibandingkan dengan bakteri gram negatif. Dinding sel bakteri gram positif terdiri dari dua lapisan utama yaitu lapisan peptidoglikan yang tebal dan membran plasma internal. Lapisan peptidoglikan ini berfungsi untuk mengikat pewarna kristal violet (Hamidah *et al.*, 2019).

Salah satu metode untuk mengatasi infeksi bakteri adalah melalui penggunaan antibiotik. Secara umum, antibiotik memiliki sifat yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri (*bakteriostatik*) dan bahkan membunuhnya (*bakterisidal*) (Putri *et al.*, 2023). Antibiotik adalah obat yang bisa digunakan untuk mencegah dan mengobati infeksi bakteri. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat tidak hanya boros secara ekonomi tetapi juga berbahaya secara klinis akibat munculnya resistensi antibiotik. Resistensi terjadi ketika bakteri mengembangkan resistensi sebagai respon terhadap antibiotik yang pada awalnya rentan terhadap antibiotik tersebut selama pengobatan (Budiraharti *et al.*, 2022).

Pengembangan obat antibakteri berbasis bahan alami sangat penting untuk mengatasi masalah resistensi antibiotik. Salah satu sumber potensial adalah tanaman, di mana kulit pisang menjadi bahan yang menarik untuk dikaji. Kulit pisang mengandung berbagai senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin, yang telah terbukti memiliki efek hambat terhadap pertumbuhan bakteri (Mauliddah, 2021). Antibakteri adalah senyawa yang memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan serta membunuh bakteri patogen. Terdapat dua kategori utama antibakteri, yaitu bakteriostatik, yang berfungsi menghambat perkembangan bakteri, dan bakterisidal yang bekerja dengan cara membunuh bakteri secara langsung (Magani *et al.*, 2020). Senyawa antimikroba ini terdiri dari mekanisme kerja dan tujuan penggunaan. Mekanisme kerja agen antibakteri adalah kerusakan dinding sel, penghambatan sintesis protein (mengakibatkan terhentinya proses translasi dan transkripsi), kerusakan membran plasma (menyebabkan terhambatnya proliferasi sel atau kematian sel), penghambatan asam nukleat dan penghambatan sintesis asam dan aktivitas enzim (Martiyanto *et al.*, 2016).

Penelitian mengenai kulit pisang telah mengungkapkan kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak etanol 96% dari kulit pisang raja (*Musa paradisiaca L*) memiliki efek antibakteri yang signifikan terhadap *Escherichia coli* Mauliddah (2021). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Pratama *et al.*, (2018) pada ekstrak kulit buah pisang kepok (*Musa paradisiaca x balbisiana*) mentah mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan penelitian sebelumnya dikehui bahwa ekstrak kulit pisang muli (*Musa acuminata*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) (Nurani & Soleha, 2020). Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak kulit pisang raja (*Musa paradisiaca L*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak kulit pisang raja (*Musa paradisiaca L*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2024 dan dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Setia Budi Surakarta serta Laboratorium Fitokimia Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Variabel independen pada penelitian ini adalah ekstrak kulit pisang raja (*Musa paradisiaca L*), sedangkan variabel dependen adalah bakteri *Staphylococcus aureus*.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian adalah botol (masekator), timbangan analitik, *dehydrator*, blender, kertas saring, kertas cakram, *vortex mixer*, batang pengaduk, *hot plate elektrik*, corong, *beaker glass*, ayakan, tabung reaksi, cawan petri, penggaris, *autoclave*, aluminium foil, inkubator, labu ukur, lidi kapas steril, mikro pipet, ose, bunsen, pipet tetes, tabung reaksi, rak tabung, pinset, kain flanel, baskom, centong, wajan, panci. Media penelitian yang digunakan adalah *Muller Hinton Agar* (MHA), disertai dengan akuades steril, etanol 96%, dan NaCl 0,9%, kloramfenikol, standar 0,5 *Mac Farland*, ekstrak kulit pisang raja (*Musa paradisiaca L*), dan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Prosedur Kerja

Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Pisang Raja (*Musa paradisiaca L*)

Kulit pisang raja di ekstraksikan di Laboratorium Fitokimia Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Kulit pisang raja dikeringkan dengan *dehydrator* pada suhu 50°C selama 4 hari, kemudian di haluskan menggunakan blender. Serbuk kulit buah pisang raja didapatkan sebanyak 400 gram, kemudian di ekstraksikan menggunakan metode maserasi dengan 4,000 ml etanol 96%. Proses maserasi selesai setelah 5 hari, setelah itu disaring menggunakan kain flanel. Pelarut diuapkan menggunakan air panas yang dipanaskan menggunakan *hot plate elektrik* dengan suhu 50°C sehingga diperoleh ekstrak (Budiraharti *et al.*, 2022).

Pembuatan Larutan Ekstrak Uji

Ekstrak yang telah diperoleh, kemudian dilarutkan dalam akuades. Konsentrasi yang digunakan yaitu 10%, 20%, 40%. Pembuatan variasi konsentrasi uji yaitu sebagai berikut: Konsentrasi 10% dibuat dengan cara menimbang ekstrak kulit pisang raja (*Musa paradisiaca L*) sebanyak 0,5 g kemudian memipet akuades steril sebanyak 5 mL lalu homogenkan. Konsentrasi 20 % dibuat dengan cara menimbang ekstrak kulit pisang raja (*Musa paradisiaca L*) sebanyak 1g kemudian memipet akuades steril sebanyak 5 mL lalu homogenkan. Konsentrasi 40% dibuat dengan cara menimbang ekstrak kulit pisang raja (*Musa paradisiaca L*) sebanyak 2 g kemudian memipet akuades steril sebanyak 5 mL lalu homogenkan.

Pembuatan Media *Muller Hinton Agar* (MHA)

Cara kerja untuk pembuatan media *Muller Hinton Agar* (MHA) yaitu dengan melarutkan sebanyak 4 gram MHA ke dalam akuades sebanyak 100 ml, selanjutnya dipanaskan hingga mendidih dan bersamaan dilakukannya pengadukan sampai bubuk benar-benar larut. Media kemudian dituang ke dalam tabung reaksi dan ditutup kapas. Sterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Masukkan media sebanyak 3 ml ke dalam cawan petri dan dibiarkan memadat, lalu simpan dalam lemari pendingin.

Pembuatan Suspensi Bakteri

Pembuatan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan cara biakan bakteri diambil sebanyak 1 ose dan disuspensikan ke dalam 5 mL NaCl 0,9% lalu di homogenkan menggunakan *vortex mixer* sampai diperoleh kekeruhan yang sesuai dengan standar 0,5 *Mac Farland*.

Uji Aktivitas Antibakteri

Metode aktivitas antibakteri yang digunakan yaitu metode difusi cakram. Biakan bakteri *Staphylococcus aureus* digoreskan pada media *Muller Hinton Agar* (MHA) dengan menggunakan lidi kapas steril, dan membagi *plate* menjadi 5 bagian. Kertas cakram dimasukan pada masing-masing tabung *glass* yang berisi ekstrak kulit pisang raja dengan konsentrasi 10%, 20% dan 40% dan direndam selama 15 menit. Kontrol positif yang digunakan adalah kloramfenikol sedangkan kontrol negatifnya adalah akuades. Letakkan kertas cakram yang telah di rendam ekstrak kulit pisang raja (*Musa paradisiaca L*) dengan konsentrasi 10%, 20%, 40% dan letakkan kontrol negatif dan kontrol positif. Media diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam zona hambat yang terbentuk disekitar cakram diukur dengan menggunakan penggaris.

Metode Pengolahan dan Analisis Data

Hasil data penelitian dianalisis menggunakan SPSS 26.0 untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan efektivitas yang signifikan pada setiap cakram uji yang berisi kontrol negatif, kontrol positif dan perbedaan konsentrasi ekstrak kulit pisang raja (*Musa paradisiaca L*). Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji hipotesis komparatif numerik pada lebih dari dua kelompok tidak berpasangan. Oleh karena itu, uji statistik yang digunakan adalah *One Way Anova* dengan taraf kepercayaan 95%. Tahapan analisis data meliputi Uji Normalitas dan Uji Homogenitas.

HASIL

Hasil uji aktivitas antibakteri dilakukan analisis data yang meliputi Uji *Normality*, Uji Homogenitas dan Uji *One Way Anova*.

Tabel 1. Hasil Diameter Zona Hambat Uji Aktivitas Antibakteri

Konsentrasi	Diameter zona hambat (mm)					Rata-rata	Kekuatan daya hambat
	P1	P2	P3	P4	P5		
10%	10	10	7	7	9	8,6	Sedang
20%	12	9	11	8	12	10,4	Kuat
40%	9	12	10	12	11	10,8	Kuat
Kontrol positif	35	32	34	30	35	33,2	Sangat kuat
Kontrol negatif	0	0	0	0	0	0	Tidak ada

Berdasarkan tabel 1 dengan konsentrasi kulit pisang (*Musa paradisiaca L*) 10% zona hambat pada setiap pengulangan didapatkan hasil rata-rata 8,6 mm yang dikategorikan sedang. Perlakuan konsentrasi 20% zona hambat pada setiap pengulangan didapatkan rata-rata 10,4 mm dengan kategori kuat. Perlakuan konsentrasi 40% zona hambat pada setiap pengulangan menghasilkan rata-rata 10,8 mm yang dikategorikan kuat. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit pisang raja (*Musa paradisiaca L*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan data pada tabel 2 uji normalitas *shapiro-wilk* pada pemeriksaan uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit pisang raja (*Musa paradisiaca L*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dihasilkan nilai signifikansi >0,05. Hasil yang didapatkan menunjukkan data terdistribusi normal.

Tabel 2. Data Hasil Uji Normality

<i>Test of Normality</i>		<i>Shapiro-wilk</i>		
		<i>statistic</i>	<i>df</i>	<i>sig</i>
Hasil	Konsentrasi Kontrol (+)	,871	5	,272
	Konsentrasi 10%	,803	5	,086
	Konsentrasi 20%	,867	5	,254
	Konsentrasi 40%	,902	5	,421

Tabel 3. Data Hasil Uji Homogenitas

<i>Test of Homogeneity of Variances</i>				
	<i>Levene statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
<i>Based on mean</i>	1.043	3	16	,400

Berdasarkan data pada tabel 3 uji homogenitas dapat diketahui bahwa nilai signifikansi untuk Uji homogenitas adalah sebesar 0,400. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa hasil data mempunyai varian yang sama atau homogen, sehingga dapat dilanjutkan pada Uji *One Way Anova* (Suryani *et al.*, 2019).

Tabel 4. Data Hasil Uji One Way Anova

<i>ANOVA</i>					
Hasil	<i>Sum of squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean square</i>	<i>f</i>	<i>sig</i>
<i>Between Groups</i>	2043.750	3	681.250	227.083	,000
<i>Within Groups</i>		16			
Total		19			

Berdasarkan data pada tabel 4 uji *one way anova* didapatkan hasil nilai signifikansi $>0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa antara 3 formula yang digunakan yaitu konsentrasi 10%, 20%, 40% terdapat perbedaan yang signifikan.

PEMBAHASAN

Uji Aktivitas Antibakteri

Penelitian uji aktivitas antibakteri ini menggunakan ekstrak kulit pisang raja (*Musa paradisiaca L*) dengan metode difusi cakram (*Kirby Bauer*). Metode ini dipilih karena mudah dilakukan, tidak memerlukan peralatan khusus, cukup murah dan cocok untuk sampel ekstrak kulit pisang raja (*Musa paradisiaca L*) yang mempunyai warna keruh. Media yang digunakan pada metode difusi *Kirby Bauer* merupakan media *Muller Hinton Agar* (MHA) karena media ini bukan merupakan media selektif ataupun differensial sehingga semua jenis bakteri dapat tumbuh, mempermudah difusi, zona bening akan jelas terlihat dan tidak mengandung bahan yang akan menghambat cara kerja antibakteri (Fadhilah *et al.*, 2019). Uji aktivitas antibakteri dengan difusi cakram dilakukan terlebih dahulu pada penelitian ini yang bertujuan untuk melihat aktivitas antibakteri dengan parameter berupa zona hambat atau zona bening yang di sekitar kertas cakram. Digunakan sebagai uji pendahuluan untuk memastikan adanya daya hambat pada ekstrak kulit pisang raja (*Musa paradisiaca L*) bakteri *Staphylococcus aureus* (Marwah *et al.*, 2023).

Hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui sampel ekstrak kulit pisang raja (*Musa paradisiaca L*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil dari konsentrasi 10%, 20%, 40% dan kontrol positif (kloramfenikol) menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yang ditandai terbentuknya zona

hambat disekitar kertas cakram dan dikategorikan sangat kuat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terbentuk zona hambat pada kontrol negatif. Hal ini membuktikan tidak adanya pengaruh akuades terhadap pertumbuhan bakteri, sehingga aktivitas hanya berasal dari ekstrak bukan dari pelarut yang digunakan.

Aktivitas antibakteri dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kandungan senyawa antibakteri dan konsentrasi ekstrak. Berdasarkan hasil penelitian skrining uji fitokimia yang telah dilakukan Mauliddah (2021), menunjukkan bahwa ekstrak kulit pisang raja mengandung metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin. Berdasarkan penelitian ini semakin tinggi konsentrasi menandakan semakin banyak senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalamnya, sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri yang ditandai dengan terbentuknya diameter zona hambat (Angelina *et al.*, 2015). Sejalan dengan penelitian Mauliddah (2021) pada pemeriksaan aktivitas antibakteri ekstrak kulit pisang raja menunjukkan bahwa ekstrak kulit pisang raja mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit pisang raja (*Musa paradisiaca L*) dengan variasi konsentrasi 10% didapatkan hasil rata-rata 8,6 mm, konsentrasi 20% didapatkan hasil rata-rata 10,4 mm, konsentrasi 40% didapatkan hasil rata-rata 10.8 mm, hasil kontrol positif memiliki rata-rata 33,2 mm, sedangkan hasil kontrol negatif memiliki nilai rata-rata 0 mm. Konsentrasi 10% memiliki zona hambat dalam kategori sedang, konsentrasi 20% dan 40% dikategorikan kuat, kontrol positif dikategorikan sangat kuat sedangkan kontrol negatif tidak ada zona hambat yang terbentuk. Kontrol positif dan kontrol negatif digunakan sebagai pembanding zona hambat yang terbentuk pada media *Muller Hinton Agar* (MHA). Terbentuknya area bening di sekitar cakram pada uji aktivitas antibakteri membuktikan bahwa pertumbuhan bakteri yang berada dalam media agar terhambat.

Uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit pisang raja (*Musa paradisiaca L*) dianalisa menggunakan *One Way Anova* untuk mengetahui perbandingan yang signifikan, dalam hal ini untuk membuktikan bahwa konsentrasi yang dipakai pada penelitian adalah berbeda yakni 10%, 20% dan 40%. Tahapan analisis data meliputi Uji Normalitas dan Uji Homogenitas.

Hasil Uji Normality

Uji *Normality* dilakukan untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak. Penelitian ini menggunakan Uji *Normality Shapiro-Wilk* dilakukan untuk mengetahui sebaran data acak suatu sampel kecil dan simulasi data yang tidak lebih dari 30 sampel (Budiraharti *et al.*, 2022). Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, dengan ketentuan bahwa data berdistribusi normal bila memenuhi kriteria nilai $\text{sig} > 0,05$, sebaliknya jika nilai $\text{sig} < 0,05$ maka data dikatakan tidak berdistribusi normal (Ismail, 2022). Hasil Uji *Normality Shapiro-Wilk* pada penelitian ini didapatkan hasil nilai $\text{sig} > 0,05$ maka data dikatakan terdistribusi normal.

Hasil Uji Homogenitas

Uji Homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dalam penelitian ini memiliki varians yang sama atau homogen. Kriteria uji homogenitas adalah jika nilai Signifikansi (*sig*) *Based on Mean* lebih dari 0,05 maka distribusi data homogen, dan sebaliknya jika nilai Signifikansi (*sig*) *Based on Mean* kurang dari 0,05 maka distribusi data tidak homogen. Hasil Uji Homogenitas pada penelitian ini didapatkan hasil nilai signifikansi 0,400 yang berarti nilai signifikansi lebih dari $> 0,05$ maka data dikatakan terdistribusi homogen (Ismail, 2022).

Hasil Uji One Way Anova

Uji *Anova* adalah metode analisis statistik yang digunakan untuk menguji perbedaan antara kelompok atau perlakuan yang berbeda. Uji *Anova* terdiri dari dua bentuk yaitu *Anova* satu

arah dan *Anova* dua arah. Uji *One Way Anova* cocok digunakan dalam pengujian ini karena hanya ada satu variabel bebas dan satu variabel terikat, sebelum melakukan Uji *One Way Anova*, kita harus melakukan uji normalitas data dan Uji Homogenitas. Jika tingkat signifikansi $> 0,05$ maka data tersebut berdistribusi normal dan data homogen (Alfarez *et al.*, 2023). Kriteria pengujian *One Way Anova* jika nilai signifikansi $>0,05$ maka dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan signifikan antar formula yang berbeda (Wardhani *et al.*, 2014).

Uji *One way Anova* pada penelitian ini didapatkan hasil nilai sig. 0,000 ($< 0,05$) yang menunjukkan adanya rata-rata zona hambat yang berbeda pada setiap konsentrasi, perbedaan antar konsentrasi dinyatakan memiliki perbedaan signifikan apabila didapat nilai $p < 0,05$ antar konsentrasi, sehingga hasil data saling bermakna kecuali kontrol negatif serta dapat diketahui hasil yang paling kuat terdapat pada kontrol positif dan konsentrasi 40 % dilihat berdasarkan keefektifan zona hambat bakteri yakni pada kontrol positif mempunyai nilai rata-rata 33,2 sedangkan pada konsentrasi 40% didapatkan nilai rata-rata 10,8 (Pertiwi *et al.*, 2022) . Hal ini dapat diartikan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak kulit pisang raja maka semakin besar zona hambat yang terbentuk (Suardi *et al.*, 2016). Sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Primadiamanti *et al.*, (2021) dengan sampel ekstrak kulit pisang kepok mentah menggunakan pelarut etano 96%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah ditemukan maka dapat disimpulkan sebagai Berikut. Ekstrak kulit pisang raja (*Musa paradisiaca L*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 10%, 20% dan 40%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penelitian ini. Terima kasih kepada dosen pembimbing dan dosen penguji serta para dosen Progran Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta atas bimbingannya serta arahnya kepada penulis dalam penelitian ini. Terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memberikan fasilitas dan sumber daya yang diperlukan dalam penelitian ini. Tanpa bantuan dan dukungan dari seluruh pihak, penelitian ini tidak akan terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfarez, D. A., Ramadhan, M. R., Matematika, P., & Jambi, U. (2023). *Multi Proximity : Jurnal Statistika Universitas Jambi Anova dan Tukey HSD Perbandingan Produksi Padi Antara Tiga Kabupaten di Provinsi Anova and Tukey HSD Comparison of Rice Production Between Three Regencies in Jambi Padi merupakan komoditas tanaman yang*. 2(1), 23–31.
- Angelina, M., Turnip, M., & Khotimah, S. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Protobiont*, 4(1), 184–189.
- Budiraharti, P., Harini, R., Sudrajat, S., Usman, H., Silfia, N. N., Dewie, A., Mariani, E., & Mala Mustria, S. (2022). Uji Aktivitas *Staphylococcus aureus* Dengan Pemberian Daya Hambat Cuka Kulit Pisang Kepok (*Musa-Eumusa-ABB*). *Jurnal Fatmawati Laboratory & Medical Science*, 2(2), 1–10.

- Fadhilah, F. R., Pitono, A. J., & Fitriah, G. (2019). Uji Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* Menggunakan Ekstrak Rimpang Kunyit *Curcuma domestica val.* 9(2), 35–45.
- Hamidah, M. N., Rianingsih, L., & Romadhon, R. (2019). Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Asam Laktat Dari Peda Dengan Jenis Ikan Berbeda Terhadap *E. coli* dan *S. aureus*. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan*, 1(2), 11–21.
- Hanina, Humaryanto, Gading, P. W., Aurora, W. I. D., & Harahap, H. (2022). Nurul Iman Tentang Infeksi *Staphylococcus Aureus* Di Kulit Dengan Metode Penyuluhan. *Medic*, 5(2), 426–430.
- Ismail, S. (2022). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Proyek “Project Based Learning” Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X IPA SMA Negeri 35 Halmahera Selatan Pada Konsep Gerak Lurus”. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(5), 256–269.
- Lestari, T., Maylina, E., Ahzami, F. W., Fadila, F. N., Sari, I. M., & Ayun, Q. (2023). Review: Jurnal Swamedikasi Tentang Penyakit Kulit Akibat Bakteri (Bisul Dan Jerawat). *Medimuh : Jurnal Kesehatan Muhammadiyah*, 4(1), 1–6.
- Magani, A. K., Tallei, T. E., & Kolondam, B. J. (2020). Uji Antibakteri Nanopartikel Kitosan terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Bios Logos*, 10(1), 7.
- Martiyanto, K., Nugroho, D., & Kimia, J. (2016). Isolasi Senyawa Bioaktif Dari Batang Pisang Ambon (*musa paradisiaca var. sapientum*) Sebagai Bahan Baku Antibakteri. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 5(3), 206–210.
- Marwah, J., Hakim, A. R., & Rohama. (2023). Uji Antivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Jeruju (*Achantus ilicifolius L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* DAN *Salmonella thypi*. *Journal of Pharmaceutical Care and Sciences*, 4(1), 11–24.
- Pertiwi, F. D., Rezaldi, F., & Puspitasari, R. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 7(2), 57–68.
- Primadiamanti, A., Marcellia, S., & Sukmawan, S. (2021). Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Antiseptik Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok Mentah (*Musa Paradisiaca L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 8(2), 102–110.
- Putri, S. P., Samsi, A. S., & Suriati, I. (2023). Uji Aktivitas Antibakter Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritania*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(2), 359–368.
- Rizqiyah Akbar Mauliddah, A. P. A. (2021). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca L*) Terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmiah Farmasi Akademi Farmasi Jember*, 2(2), 33–40.
- Suhardi, S., Hasugian, A., & Anorital, A. (2016). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Pemantapan Mutu Eksternal Pemeriksaan Glukosa, Kolesterol dan Trigliserida Laboratorium Klinik Mandiri di Indonesia tahun 2011. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, 5(1), 69–84.
- Suryani, A., K, S., & Mursalam, M. . . (2019). Pengaruh Penggunaan Metode Mind Mapping terhadap Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Sosial Murid Kelas V SDN no. 166 Inpres Bontorita Kabupaten Takalar. *JKPD (Jurnal Kajian Pendidikan Dasar)*, 4(166), 741–753.
- Wardhani, S. R., Ameliana, L., & Wisudyaningsih, B. (2014). Pengaruh komposisi polivinilpirolidon (PVP K-30) dan etil selulosa (EC N-22) terhadap prosentase kelembapan air dan laju pelepasan meloksikam dalam sediaan plester. *Pustaka Kesehatan*, 2(2), 211–214.