

PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL KULIT PISANG KEPOK (*Musa Balbisiana*) MENTAH DAN MATANG TERHADAP *Staphylococcus Aureus*

Al Syahril Samsi^{1*}, Chitra Astaril¹, Mila Karmila¹, Abd. Razak²

¹Prodi Farmasi, Universitas Muhammadiyah Palopo

²Institut Kesehatan dan Bisnis Kurnia Jaya Persada

*alsyahrilsamsi@umpalopo.ac.id

ABSTRAK

Kulit buah pisang kepok merupakan bagian pisang yang saat ini banyak digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit salah satunya adalah jerawat yang disebabkan oleh bakteri *staphylococcus aureus* yang merupakan bakteri gram positif, tidak bergerak dan tidak berspora, Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbandingan aktivitas antibakteri antara ekstrak etanol kulit buah pisang kepok yang mentah dan yang telah matang terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini jika ditinjau dari permasalahannya bersifat komparatif yaitu jenis penelitian yang ingin mencari atau melihat perbedaan/perbandingan dari variabel-variabel yang akan diteliti dengan menggunakan metode eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan daya hambat antara kulit pisang belum matang dengan yang telah matang. Dari hasil penelitian yang dilakukan menggunakan konsentrasi 40%, 50%, dan 60%, berdasarkan diagram garis menunjukkan bahwa daya hambat minimum kulit pisang yang telah matang pada konsentrasi 40% sebesar 1,21 mm lebih besar dibandingkan dengan kulit pisang yang belum matang pada konsentrasi 40 % sebesar 0,99 mm dengan F_{hitung} 5,73 lebih besar dari F_{tabel} dengan nilai 4,10 yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara daya hambat kulit pisang belum matang dengan yang telah matang. dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*

Kata Kunci : Kulit pisang kepok, Daya hambat, mentah dan matang, Perbandingan, *Staphylococcus aureus*]

PENDAHULUAN

Staphylococcus aureus merupakan flora normal pada kulit dan selaput lender manusia, bahkan keberadaan *S. aureus* diperkirakan terdapat pada 20 persen orang dengan kondisi sehat (Sarlina et al., 2017). *Staphylococcus* memiliki sifat sebagai bakteri gram positif (Fauziah & Darmawan, 2017) *Staphylococcus aureus* adalah bakteri

patogen pada manusia yang menyebabkan berbagai manifestasi klinis. Infeksi sering terjadi baik di lingkungan yang didapat masyarakat maupun yang didapat di rumah sakit dan pengobatan tetap sulit untuk dikelola karena munculnya strain yang resistan terhadap beberapa obat seperti MRSA. Salah satu manifestasi klinis akibat infeksi bakteri tersebut adalah bisul, kulit melepuh, dan

jerawat (Nurrosyidah, et al, 2020)

Untuk mengurangi resiko infeksi oleh *Staphylococcus aureus* adalah dengan mengembalikan fungsi dari bagian tubuh yang terluka. Selain pemasangan balutan, pembersihan luka pada trauma luka bakar juga merupakan salah satu langkah terpenting untuk manajemen dan pencegahan infeksi pada luka serta membantu untuk memulai proses penyembuhan luka. Pada luka bakar yang bersih (kebanyakan luka bakar bersih). Pembersihan harus dilakukan selembut mungkin untuk menghindari cedera lapisan bawah epidermis, yang bertanggung jawab untuk regenerasi dan penyembuhan luka. Sedangkan untuk luka yang terkontaminasi atau terinfeksi, pembersihan harus dilakukan secara agresif, menyeluruh, dan sesering mungkin untuk menghilangkan biofilm yang terdapat pada luka (Menkes RI, 2019). Akan tetapi Masalah yang timbul akibat penggunaan antibiotik yang terlalu sering adalah munculnya resistensi bakteri terhadap antibiotik, maka perlu alternatif lain dalam mengobati jerawat yaitu dengan menggunakan bahan-bahan dari alam, dengan harapan dapat meminimalkan efek samping yang tidak diinginkan (Wardania et al., 2020).

Pemanfaatan obat tradisional

sebagai upaya pengobatan oleh masyarakat terus meningkat. Tidak hanya racikan sendiri, produk obat tradisional saat ini pun telah banyak beredar (Dewi, 2019). Ekstrak kulit buah pisang kepok dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*, *Propionibacterium acne*, dan *Staphylococcus epidermidis*.

Kulit buah pisang yang telah matang yang berwarna kuning kaya akan senyawa flavonoid, maupun senyawa fenolik. Selain itu kulit pisang banyak mengandung karbohidrat, mineral seperti kalium dan natrium, serta selulosa. Flavonoid dan senyawa fenolik merupakan senyawa bioaktif yang menunjukkan berbagai aktivitas yang berguna, seperti antioksidan, antidematis, antikanker, maupun antiviral. Sedangkan kulit pisang yang belum matang mengandung alkaloid, flavonoid, dan saponin (Lumowa, S.V. and Bardin, S., 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan aktivitas antibakteri antara kulit buah pisang kepok yang belum matang dengan yang telah matang dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

METODE PENELITIAN

Adapun metode penelitian di

mulai dengan a Pengambilan Sampel yaitu : (a) Pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengambil kulit buah pisang kepok. (b) Dicuci dengan air mengalir sebanyak 3 kali hingga kotoran-kotoran yang menempel pada kulit pisang bersih, (c) Diangin-anginkan untuk mengurangi air yang terdapat pada kulit pisang setelah pencucian, dirajang sedemikian kecilnya untuk mempermudah proses pengeringan. (d) Kulit pisang kepok dikeringkan dibawah sinar matahari langsung dengan ditutup menggunakan kain berwarna hitam. (e) Sortasi kering, dimana tahap ini dipilih simplisia yang baik. Simpan dalam wadah.

Pembuatan ekstrak etanol kulit buah pisang kepok yang telah matang dengan yang belum matang menggunakan metode maserasi menggunakan etanol 96% (1) Siapkan alat dan bahan yang digunakan, (2) Timbang simplisia limbah kulit pisang kepok yang telah dipotong kecil- kecil atau dirajang sebanyak 500 gram, (3) Masukkan ke dalam wadah maserasi kemudian ditambahkan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1 : 7,5, (4) Sampel diaduk dengan menggunakan batang pengaduk agar semua sampel terendam secara sempurna, (5) Tutup dengan menggunakan penutup toples kemudian dilapisi

dengan plester agar tertutup rapat, (6) Biarkan selama 5 hari, sambil sekali-kali diaduk, (7) Setelah 5 hari, disaring ke dalam wadah penampungan dengan menggunakan kain flanel kemudian ampas diperas menggunakan tangan, (8) Selanjutnya hasil yang telah diekstrakkan kemudian di rotavor sampai menjadi ekstrak kental (Depkes RI, 2008)

Kulit pisang kepok yang telah matang memiliki warna kekuningan dan kadang bernoda coklat, bergetah, daging buahnya terasa manis, lembut dan agak lembek (Prabawati, 2008) Sedangkan kulit pisang kepok yang belum matang memiliki warna hijau tua, tekstur pisangnya agak keras, daging buahnya terasa pekat, berbentuk gepeng dan persegi (Satuhu, 2008). Pembuatan Pengenceran Ekstrak Etanol Kulit Pisang kepok yang belum matang Dengan yang Telah Matang (a) Disiapkan ekstrak kulit pisang kepok yang belum matang dengan yang telah matang yang akan digunakan, (b) Ditimbang sebanyak 0,8 gram (untuk 40%), 1 gram (untuk 50%) dan 1,2 gram (untuk 60%), (c) Dilarutkan dengan akua pro injeksi sampai 2 mL ke dalam gelas kimia (d) Diaduk hingga homogen, lalu diberi label.

Pembuatan Seri Konsentrasi

40%, 50% dan 60% :

- a. Perhitungan konsentrasi 40% b/v :
 $40 \text{ gram}/100 \times 2 \text{ ml} = 0,8 \text{ gram}$
 0,8 gram ekstrak dilarutkan dengan aquadest sampai 2 ml.
- b. Konsentrasi 50% b/v
 Perhitungan konsentrasi 50% b/v :
 $50 \text{ gram}/100 \times 2 \text{ ml} = 1 \text{ gram}$
 1 gram ekstrak dilarutkan dengan aquadest sampai 2 ml.
- c. Konsentrasi 60% b/v
 Perhitungan konsentrasi 60% b/v :
 $60 \text{ gram}/100 \times 2 \text{ ml} = 1,2 \text{ gram}$
 1,2 gram ekstrak dilarutkan dengan aquadest sampai 2 ml.

Pembuatan Pengenceran Kontrol

Positif (klindamisin) (a) Timbang 1 gram klindamisin, (b) Masukkan kedalam gelas kimia, (c) Tambahkan hingga 9 ml, (d) Aduk hingga homogen, lalu diberi label.

Pengujian diameter zona hambatan ekstrak etanol kulit pisang kepok terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* dengan metode *cylinder cup* (a) Sebanyak 1 mL suspensi bakteri ditambahkan pada media TSA yang telah disterilkan sebanyak 15 mL, kemudian homogenkan dan dituang kedalam cawan petri steril sebagai lapisan pertama, dan di biarkan memadat, (b) Tuang 5 mL media TSA cair sebagai lapisan ke 2, (c) Letakkan *Cylinder Cup*

di atas permukaan lapisan 2 dengan menggunakan pingset sambil ditekan secara perlahan agar dapat menyatu dengan permukaan lapisan dan tidak merusak permukaan lapisan, (d) Atur jarak antara *Cylinder Cup* satu dengan yang lainnya agar tidak saling berhimpitan, (e) Masukkan sampel uji yang telah divariasikan konsentrasinya kedalam rongga *Cylinder Cup* dengan menggunakan mikropipet, (f) Inkubasi pada suhu 35-37°C selama 18-24 jam dalam inkubator, (g) Amati zona bening yang terbentuk serta ukur diameter zona hambatnya dengan menggunakan jangka sorong (Pratiwi, 2008).

Analisis Data, Jenis Data yang digunakan yaitu (a) Data primer, yaitu data yang diperoleh dari hasil penelitian, (b) Data sekunder, yaitu data yang berasal dari literatur yang mendukung penelitian ini. Teknik yang dipakai dalam pengumpulan data untuk penelitian ini adalah data yang diperoleh setelah tahap pengujian daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus* secara observasi. Data yang diperoleh dari penelitian ini kemudian dianalisis menggunakan metode analisis statistik ANOVA (*Analysis of Variance*) jenis *One Way* ANOVA dengan uji lanjutan beda nyata terkecil. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan

dijabarkan dalam bentuk narasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Perbedaan ekstrak pisang kepok yang belum matang dengan yang telah matang

Sampel	Ekstrak
Kulit pisang yang belum matang	Kental berwarna hijau kehitaman
Kulit pisang yang sudah matang	Kental berwarna coklat kehitaman

Tabel 2. Rata-rata diameter zona hambat pada uji perbandingan aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit pisang kepok belum matang matang terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dalam (mm).

Perlakuan	Rata-Rata Zona Hambat Replikasi			Total	Rata-Rata
	40%	50%	60%		
A1	0,92	1,27	1,46	3,65	1,21
A2	0,95	1,52	1,67	4,14	1,38
A3	1,04	1,34	1,28	3,66	1,83
C	2,55	2,75	2,86	8,16	2,72
D	0	0	0	0	0

Keterangan :

A.1= Konsentrasi ekstrak 40%
 A.2= Konsentrasi ekstrak 50%
 A.3= Konsentrasi ekstrak 60%
 C = Kontrol positif (klindamisin)
 D = Kontrol negatif (*Aqua pro injeksi*)

Tabel 3. Rata-rata diameter zona

Perlakuan	Rata-Rata Zona Hambat			Total	Rata-Rata
	40%	50%	60%		
B1	0,87	1,27	2,12	4,26	1,42
B2	0,93	1,58	1,97	4,48	1,49
B3	1,15	1,85	2,18	5,18	1,72
C	2,55	2,75	2,86	8,16	2,72
D	0	0	0	0	0

hambat pada uji perbandingan

Keterangan :

A.1= Konsentrasi ekstrak 40%
 A.2= Konsentrasi ekstrak 50%
 A.3= Konsentrasi ekstrak 60%
 C = Kontrol positif (klindamisin)
 D = Kontrol negatif (*Aqua pro injeksi*)

Perlakuan	Rata-Rata Zona Hambat			Total	Rata-Rata
	40%	50%	60%		
B1	0,87	1,27	2,12	4,26	1,42
B2	0,93	1,58	1,97	4,48	1,49
B3	1,15	1,85	2,18	5,18	1,72
C	2,55	2,75	2,86	8,16	2,72
D	0	0	0	0	0

Keterangan :

B.1 = Konsentrasi ekstrak 40%
 B.2 = Konsentrasi ekstrak 50%
 B.3 = Konsentrasi ekstrak 60%
 C = Kontrol positif (klindamisin)
 D = Kontrol negatif (*Aqua pro injeksi*)

Tabel 4. Data distribusi frekuensi sampel ekstrak etanol kulit pisang yang belum matang dengan yang telah matang

Sampel Uji	Frekuensi	Persen (%)
kulit pisang belum	11,45	45,1%
kulit pisang telah	13,92	54,9%
Total	25,37	100%

Data Tabel 4, menunjukkan bahwa distribusi frekuensi sampel ekstrak etanol kulit pisang yang belum matang sebanyak 11,45 (45,1%) dan

kulit pisang yang telah matang sebanyak 13,92 (54,9%) dari frekuensi total kulit pisang kepok yang belum matang dan kulit pisang yang telah matang sebanyak 46,93 dengan persentase 100%.

Staphylococcus aureus menyebabkan penyakit pada manusia melalui invasi jaringan dan atau karena pengaruh toksin yang dihasilkannya. Infeksi dimulai dari tempat koloni patogen pada tubuh, lalu ditularkan melalui tangan ke tempat bakteri dapat memasuki tubuh, misalnya di luka yang ada di kulit, tempat inisiasi pembedahan, tempat masuk kateter vaskuler, atau tempat lain yang lemah pertahanannya. Pada infeksi *Staphylococcus aureus* akan terbentuk abses. Dari ini organisme akan menyebar secara hematogen. Dengan adanya enzim proteolitik *Staphylococcus aureus* dapat menimbulkan pneumonia, infeksi tulang dan sendi maupun endokarditis (Soedarto, 2015). Pada *Staphylococcus aureus* menggunakan sampel ekstrak etanol kulit pisang kepok belum matang dengan yang telah matang.

Kulit pisang ambon memiliki beberapa efek farmakologi, seperti sebagai obat diare, uremia, hipertensi, disentri, diabetes dan luka bakar. Selain itu, tanaman pisang juga dapat digunakan untuk mengurangi reaksi inflamasi, nyeri, dan mengatasi gigitan

ular serta mampu menyembuhkan luka bakar. Kulit pisang mengandung flavonoid, tanin, dan saponin. Flavonoid dipercaya sebagai salah satu komponen penting dalam proses penyembuhan luka. Flavonoid menghambat pertumbuhan fibroblast sehingga memberikan keuntungan pada perawatan luka (Hidayati, 2014).

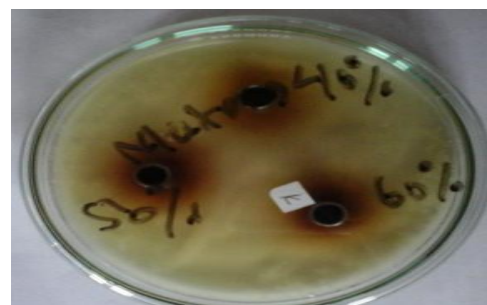
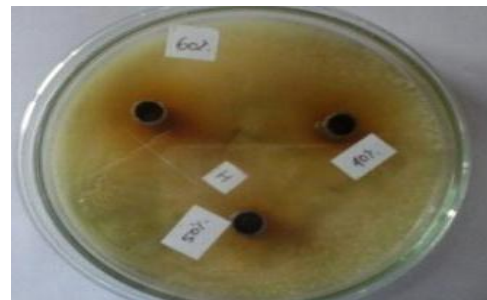
Pada penelitian ini proses ekstraksi kulit pisang kepok dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol (96%). Maserasi merupakan metode ekstraksi dingin yang paling sering digunakan dan paling sederhana diantara metode lain, yaitu hanya merendam sampel kedalam pelarut yang sesuai. Pelarut akan masuk ke dalam sel simplisia melewati dinding sel, isi sel akan larut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan di dalam dengan di luar melalui proses difusi. Etanol 96% digunakan karena sangat efektif dalam menghasilkan jumlah bahan aktif yang optimal. Etanol dapat melarutkan glikosida, kurkumin, alkaloid, tannin, saponin, flavonoid, dan steroid. Hasil dari ekstraksi kulit pisang kepok yang belum matang berwarna hijau kehitaman sedangkan kulit pisang kepok yang telah matang berwarna coklat kehitaman. Kedua sampel tersebut memiliki warna

ekstrak yang berbeda. Diduga disebabkan karena warna asli kulit pisang kepok belum matang berwarna hijau dan yang belum matang berwarna kuning. Bagian pembahasan mengeksplorasi hasil penelitian anda, tetapi jangan mengulang kembali dengan kalimat yang sama seperti yang tercantum pada bagian hasil. Bandingkan hasil penelitian anda dengan penelitian yang lainnya. Apakah hasil penelitian konsisten dengan penelitian sebelumnya atau apakah ada perbedaan Bahasa berdasarkan teori dan beri argumentasi berdasarkan temuan penelitian anda. Paragraf diawali dengan kata yang menjorok ke dalam 5 digit dan tidak boleh menggunakan pengorganisasian penulisan ke dalam *sub-headings* untuk setiap variabel.

Uji perbandingan aktivitas antibakteri kulit pisang kepok terdiri dari 5 kelompok perlakuan yaitu konsentrasi 40%, 50%, dan 60%, untuk kontrol positif digunakan klindamisin. Klindamisin adalah golongan antibiotik yang digunakan untuk mengobati infeksi serius yang disebabkan oleh bakteri, dengan cara menghentikan perkembangan biakannya. dan kontrol negatif digunakan *Aqua pro injeksi*. adalah air untuk injeksi yang disterilkan dan dikemas dengan cara yang sesuai, aqua

pro injeksi digunakan sebagai control negative karena tidak mengandung bahan antimikroba atau bahan tambahan lainnya.

Zona hambat yang ditimbulkan oleh ekstrak etanol kulit buah pisang kepok yang belum matang dengan yang telah matang terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dapat terlihat pada gambar 1 (a) dan (b). Anak panah pada gambar menunjukkan zona hambat yang dibentuk oleh ekstrak etanol kulit pisang kepok terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada gambar terlihat lingkaran bening yang menunjukkan diameter zona hambat yang dihasilkan ekstrak etanol kulit pisang kepok tersebut..



Gambar 1. (a) zona hambat yang ditimbulkan oleh ekstrak etanol kulit pisang kepok yang belum matang dan (b) yaitu zona hambat yang

ditimbulkan oleh etanol kulit pisang kepok yang telah matang terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Perbandingan persentase hasil pengukuran luas zona hambat kulit pisang kepok yang telah matang (55%) lebih besar dari pada zona hambat kulit pisang yang belum matang (45%) dengan jelas terlihat pada gambar 4. Hal ini membuktikan bahwa pada kulit pisang kepok adanya kandungan saponin, alkaloid, tanin, dan flavonoid. Secara umum kandungan tanin lebih banyak terdapat pada kulit buah pisang yang belum matang dari tanin lebih banyak terdapat pada kulit pisang yang telah matang, karena terjadinya peningkatan etanol hingga 70 kali lipat, pada proses pematangan pisang menyebabkan turunnya kandungan tanin (Ress, D., Arrell, G., & Orchard, 2012).

Kulit pisang kepok memiliki metabolit sekunder yang berfotensi sebagai antibiotik. Akan tetapi berdasarkan klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri, daya hambat yang ditimbulkan oleh ekstrak kulit pisang kepok terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* masih lemah.

Hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan uji *one sampel t-test* untuk

mengetahui kelompok mana saja yang memberikan nilai signifikan dengan kelompok lainnya terhadap uji aktivitas daya hambat yang terdapat pada lampiran 2. Menunjukkan nilai T hitung $(2) > T$ tabel (1,761) maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan signifikan yang nyata antara kelompok perlakuan. Hal tersebut diperjelas dengan adanya pernyataan kode syarat. Pertama jika nilai T hitung $>$ nilai T tabel maka H_0 ditolak dan H_a diterima atau dengan kata lain bahwa nilai α 0,05. Sedangkan kode syarat kedua yaitu jika T hitung $>$ nilai T tabel maka H_0 diterima dan H_a ditolak dengan kata lain tidak signifikan karena nilai α 0,05. Adapun persyaratan yang harus dipenuhi untuk memakai uji *one sampel t-test* yaitu data distribusi normal, data memiliki variansi yang sama dan data berasal dari independent.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil peneitian terhadap perbandingan daya hambat kulit pisang kepok yang telah matang dengan yang belum matang, dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Secara keseluruhan kemampuan ekstrak etanol kulit pisang kepok yang belum matang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata

11,45 mm, (2) Secara keseluruhan kemampuan ekstrak etanol kulit pisang kepok yang telah matang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata 13,92 mm, (3) Hasil perbandingan zona hambat dari ekstrak etanol kulit pisang kepok yang belum matang dengan yang telah matang, di ketahui bahwa kulit pisang kepok yang telah matang lebih memiliki zona hambat yang lebih tinggi dari pada ekstrak kulit pisang yang belum matang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Prodi Farmasi Fakultas Ilmu kesehatan Universitas Muhammadiyah Palopo atas dukungan dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih kepada *reviewers* yang telah berkenan menelaah, *me-review* dan memberikan masukan serta saran

DAFTAR PUSTAKA

- Depkes RI. (2008). *Farmakope Herbal Indonesia* (1st ed.). Departemen Kesehatan RI.
- Dewi, R. S. (2019). Penggunaan Obat Tradisional Oleh Masyarakat di Kelurahan Tuah Karya Kota Pekanbaru. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 8(1), 41–45. <https://doi.org/10.51887/jpfi.v8i1.781>
- Fauziah, D. W., & Darmawan, E. (2017). Uji Sinergisme Aktivitas Antibakteri Kombinasi Minyak Atsiri *Syzygium aromaticum* L. dan *Myristica fragrans* Houtt. Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 serta Profil Kimianya. *JPMS (Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences)*, 2(2), 52–58.
- Nurrosyidah. (2020). *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Etanol Dan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 50, 70, Dan 96 % Saragassum Polycystum Dari Madura*, 2(2), 35–48.
- Nurul, H. (2014). Pengaruh variasi kaar karbopol terhadap sifat fisik dan stabilitas fisik gel ekstrak etanolik kulit pisang ambon (*musa paradisiaca* L.). *Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta*.
- Prabawati. (2008). *Teknologi Pascapanen dan Teknik Pengolahan Buah Pisang*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Pratiwi, S. . (2008). *Mikrobiologi Farmasi*. Erlangga.
- Ress, D., Arrell, G., & Orchard, J. (2012). *Crop Post: Science and Technology*.
- RI, M. (2019). *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Luka Bakar*. 2, 1–13.
- Sarlina, S., Razak, A. R., & Tandah, M. R. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Daun Sereh (*Cymbopogon nardus* L. Rendle) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Penyebab Jerawat. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 3(2), 143–149. <https://doi.org/10.22487/j24428744.0.v0.i0.8770>
- Satuhu, S. dan A. S. (2008). *Pisang Budidaya Pengolahan dan Prospek Pasar*. Penebar Swadaya.
- Soedarto. (2015). *Mikrobiologi kedokteran*. CV. Agung seto.
- Sonja V.T. Lumowa, S. B. (2018). Uji Fitokimia Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiacal*.) Bahan Alam Sebagai Pestisida Nabati Berpotensi Menekan Serangan Serangga Hama Tanaman Umur Pendek. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 1(9), 465–469. <https://doi.org/10.25026/jsk.v1i9.87>

Wardania, A. K., Malfadinata, S., & Fitriana, Y. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Penyebab Jerawat *Staphylococcus epidermidis* Menggunakan Ekstrak Daun Ashitaba (*Angelica keiskei*). *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, *1*(1), 14. <https://doi.org/10.31764/lf.v1i1.1206>

