



## Perbandingan Aktivitas Anti Bakteri Ekstrak Etanol Dan Ekstrak N-Heksana Daun Mangga Arum Manis (*Mangifera Indica L. var. arum manis*) Terhadap *Propionibacterium Acnes*

Ratu Mutiara Zakiah<sup>1</sup>, Vida Elsyana<sup>2</sup>, Selvi Marcellia<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Prodi Farmasi, Universitas Malahayati Bandar Lampung, Indonesia

<sup>2</sup>Prodi Teknologi Rekayasa Kimia Industri, Politeknik Negeri Lampung, Indonesia

<sup>3</sup>Prodi Kedokteran, Universitas Lampung, Indonesia

### Abstract

Received: 24 Desember 2022

Revised: 26 Desember 2022

Accepted: 28 Desember 2022

*Acne is a disease caused by chronic inflammation of the pilosebaceous unit caused by bacteria, one of it is Propionibacterium acnes. Acne treatment can be done using nature component, one of it is sweet arum mango leaves. This study aims to identify which mango leaf extract has a minimum inhibitory power (MIC) which is more effective. The extraction carried out in this study was percolation with 96% ethanol and n-hexane as solvents. The extraction yield of 96% ethanol extract was 3.5%, while the n-hexane extract yielded 2.5%. The MIC results from the inhibitory power test with concentrations of 1%, 3%, 5%, 7%, and 9%, the 96% ethanol extract with a concentration of 1% obtained a value of 2.1 mm, while the n-hexane extract has an inhibitory power starting from a concentration of 5% with an average diameter of 1.26 mm. It can be concluded that the arum manis mango leaf extract (*Mangifera indica L. var. arum manis*) has an inhibitory effect on the growth of *Propionibacterium acnes* bacteria and the ethanol extract of arum manis mango leaf has more effective antibacterial activity than the n-hexane extract of arum manis mango leaves.*

**Keywords:** *Propionibacterium acnes, antibacterial activity, inhibition, arum manis mango leaf extract, percolation..*

(\*) Corresponding Author: [vida@polinela.ac.id](mailto:vida@polinela.ac.id)

**How to Cite:** Zakiah, R., Elsyana, V., & Marcellia, S. (2023). Perbandingan Aktivitas Anti Bakteri Ekstrak Etanol Dan Ekstrak N-Heksana Daun Mangga Arum Manis (*Mangifera Indica L. var. arum manis*) Terhadap *Propionibacterium Acnes*. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(1), 367-376. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7545893>

## PENDAHULUAN

Tanaman mangga arum manis (*Mangifera indica L. var. arum manis*) adalah salah satu tanaman yang sangat populer di dunia, berasal dari Asia Tenggara serta merupakan salah satu tanaman tertua yang dilestarikan di daerah tropis. Metabolit sekunder yang terkandung pada *Mangifera indica L. var. arum manis* dapat digunakan sebagai bahan baku obat seperti alkaloid, flavonoid, steroid dan tanin.

Ekstrak daun mangga dilaporkan memiliki kandungan senyawa alkaloid, fitosterol, resin, fenol, flavonoid, saponin dan terkandung juga senyawa mangiferin yaitu golongan xanton yang dapat digunakan sebagai senyawa antibakteri (Somkuwar, 2010; Wauthoz *et al.*, 2007).

Jerawat merupakan salah satu penyakit kulit yang sering dijumpai dan dialami banyak orang, terutama pada remaja hingga dewasa. Jerawat adalah penyakit yang disebabkan karena adanya peradangan kronik dari unit *pilosebaceus* yang ditandai dengan timbulnya komedo, papula, pustula, nodul,



kista, dan *scar* (Saragih *et al.*, 2016). Jerawat atau *acne vulgaris* umumnya terjadi pada remaja usia 16-19 tahun hingga dewasa usia 30 tahun. Tingkat kejadian pada pria lebih tinggi dibandingkan pada wanita, yakni sekitar 95%-100% pada pria dan 83-85% pada wanita (Sibero *et al.*, 2019).

Ada beberapa faktor yang dapat memicu tumbuhnya jerawat, diantaranya disebabkan faktor keturunan atau gen, ras, kondisi psikis, hormonal, atau yang lebih umum adalah karena adanya infeksi bakteri (Latifah & Kurniawaty, 2015). Selain itu, peningkatan produksi minyak atau sebum merupakan salah satu faktor umum penyebab tumbuhnya jerawat, peluruhan sel keratinosit, adanya pertumbuhan koloni bakteri penyebab jerawat dan inflamasi atau peradangan. Peradangan ini umumnya dipicu oleh beberapa jenis bakteri seperti *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* (Fissy *et al.*, 2014).

*Propionibacterium acnes* adalah jenis bakteri Gram positif, pleomorf, anaerobik, yang dapat menginfeksi kulit serta jalur gastrointestinal. *Propionibacterium acnes* merupakan salah satu bagian dari flora normal yang terdapat pada kulit dan dapat menyebabkan infeksi oportunistik yang menghasilkan lipase sebagai kontributor pada pembentukan jerawat (Levinson, 2004).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Munawwarah *et al.* (2017) pada uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol biji mangga (*Mangifera indica* L.) terhadap *Propionibacterium acnes* menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji mangga dengan konsentrasi 60% ekstrak etanol biji mangga memiliki zona hambat hingga 13,67 mm dan pada konsentrasi 20% ekstrak menghasilkan diameter zona hambat 10,43 mm terdapat pada kisaran 10-20 mm. *Hand sanitizer* ekstrak metanol daun mangga arum manis (*Mangifera indica* L.) menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat yang diperoleh sebesar 4,36 dan 10,35 mm pada konsentrasi 5 ppm, dan 4,51 dan 12,12 mm pada konsentrasi 10 ppm (Ningsih *et al.*, 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Madrik (2020) melaporkan bahwa ekstrak metanol 95% daun mangga arumanis muda (*Mangifera indica* L.) memberikan efek daya hambat pada bakteri *Propionibacterium acnes* dengan diameter zona hambat 11,65 mm pada konsentrasi 100 mg/ml dan 21,5 mm pada konsentrasi 1600 mg/ml.

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan, penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan membandingkan ekstrak etanol dan ekstrak n-heksana sebagai pelarut ekstrak daun mangga arum manis terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Penelitian ini akan dilakukan ekstraksi daun mangga arum manis dengan metode perkolasi serta identifikasi ekstrak daun mangga arum manis pada pelarut etanol dan n-heksan, dilanjutkan dengan uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi cakram untuk melihat daya hambat yang dihasilkan dari ekstrak etanol dan ekstrak n-heksana daun mangga arum manis.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan bahan**

Alat yang digunakan antara lain perkolator, kertas saring, penutup perkolator, *Beaker glass*, *rotary evaporator*, toples atau wadah plastik, alat saring,

spatula, tabung reaksi, gelas ukur, rak tabung reaksi, labu Erlenmeyer, cawan petri, inkubator, cakram *blank* (*blank paper disc*), antibiotik *disc* klindamisin, jarum ose, desikator, aluminium foil, *plastic wrap*, kertas label, spidol, *swab stick* steril, nephelometer, dan jangka sorong.

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah sampel serbuk daun mangga arum manis 800 gram, n-heksana, etanol 96%, akuades, DMSO, ekstrak daun mangga arum manis, amoniak, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> P, CH<sub>3</sub>COOH, HCl 1 N, FeCl<sub>3</sub> 1%, logam Mg, kloroform, asam asetat, asam sulfat pekat, pereaksi *Mayer*, pereaksi *Liberman-Burchard*, *Nutrient Agar* (NA), *Mueller Hinton Agar* (MHA), bakteri *Propionibacterium acnes*, dan NaCl 0,9%.

## **Cara kerja**

### **1. Preparasi Sampel**

Daun mangga arum manis dicuci terlebih dahulu lalu diangin-anginkan, kemudian dikeringkan selama 3 hari di bawah sinar matahari dengan ditutup kain hitam. Setelah itu, daun mangga arum manis dihaluskan menggunakan *mixer* dan siap untuk diekstraksi.

### **2. Ekstraksi Daun Mangga Arum Manis**

Ekstraksi dilakukan dengan cara perkolasi. Prinsip dari ekstraksi metode perkolasi yaitu menarik metabolit menggunakan pelarut yang selalu baru secara kontinu (Hanani, 2014). Pelarut yang digunakan antara lain etanol 96% dan n-heksana. Serbuk simplisia daun mangga arum manis ditimbang sebanyak 400 gram kemudian dimasukkan ke gelas beaker lalu dilarutkan dalam pelarut etanol 96%, dan 400 gram daun mangga arum manis dilarutkan juga dalam pelarut n-heksana setelah itu didiamkan terlebih dahulu selama kurang lebih 1 jam. Setelah 1 jam, masukkan rendemen ekstrak etanol daun mangga ke dalam perkolator. Kemudian bilas perkolator yang berisi rendemen dengan sisa pelarut yang sebelumnya digunakan, lalu keluarkan sari atau ekstrak dari saluran perkolator.

### **3. Pembuatan Larutan**

Ekstrak sebanyak 1 gram (masing-masing ekstrak etanol dan n-heksana) ditimbang, kemudian ditambahkan DMSO 1 mL dan diaduk hingga larut, setelah itu ditambahkan aquabidest steril hingga volume total 3 mL lalu dihomogenkan, kemudian didapatkan konsentrasi pengenceran 50%, selanjutnya ekstrak dibuat pengenceran dengan konsentrasi 1%, 3%, 5%, 7%, dan 9% (Tambunan *et al.*, 2018).

### **4. Uji Bebas Alkohol**

Pengujian bebas alkohol dilakukan dengan cara memasukkan ekstrak ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan asam asetat dan asam sulfat pekat kemudian dipanaskan. Hasil negatif alkohol ditunjukkan dengan tidak ada bau ester yang khas dari etanol.

### **5. Skrining Fitokimia**

#### **a. Uji Alkaloid**

Sebanyak 2 mL ekstrak dilarutkan dalam 2 mL HCl 2%, lalu dipanaskan selama 5 menit lalu disaring. Kemudian filtrat yang telah didapat ditetesi dengan pereaksi *Mayer* sebanyak 2-3 tetes. Hasil positif dari uji ini akan menunjukkan terbentuknya endapan putih.

**b. Uji Flavonoid**

Ekstrak sebanyak 2 mL dilarutkan dalam 2 mL metanol, lalu tambahkan serbuk Mg dan 5 tetes HCl pekat. Hasil uji menunjukkan positif ketika terjadi perubahan warna merah, kuning, atau jingga.

**c. Uji Saponin**

Ekstrak sebanyak 2 mL dilarutkan dalam aquades pada tabung reaksi kemudian tambahkan 10 tetes KOH lalu dipanaskan dalam penangas air pada suhu 50°C selama 5 menit, setelah itu kocok selama 15 menit. Jika terdapat busa setinggi 1 cm dan tetap stabil selama 15 menit maka artinya sampel memiliki senyawa saponin.

**d. Uji steroid dan terpenoid**

Ekstrak sebanyak 2 mL ditambahkan dengan pereaksi *Lieberman-Burchard* 1 mL. Jika terbentuk warna biru tua atau hijau kehitaman menandakan adanya senyawa terpenoid.

**e. Uji polifenol**

Ekstrak sebanyak 2 mL dilarutkan dalam aquades 10 mL kemudian panaskan selama 5 menit lalu disaring. Filtrat yang diperoleh ditambahkan 4-5 tetes FeCl<sub>3</sub> 5% (b/v). Adanya fenol akan menunjukkan terbentuk warna biru tua atau hijau kehitaman.

**f. Uji tanin**

Ekstrak sebanyak 2 mL ditambahkan pereaksi FeCl<sub>3</sub>. Hasil uji positif dengan terbentuknya warna biru tua, hijau kehitaman, hitam kuat, hijau kecoklatan, atau merah (Wulandari *et al.*, 2018).

**4. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Mangga Arum Manis Dengan Metode Difusi Cakram**

Siapkan masing-masing cawan petri yang berisi 8 mL media *Mueller Hinton Agar* steril lalu berikan label pada cawan petri yang berisi suspensi bakteri *Propionibacterium acnes* dengan masing-masing pelarutnya, yaitu etanol 96% dan n-heksana. Standar *di-swab* menggunakan *swab stick* steril pada media MHA dalam keadaan aseptis yang telah diberikan label lalu biarkan selama 5 menit, kemudian letakkan kertas cakram *blank* serta antibiotik *disc* klindamisin lalu teteskan ekstrak daun mangga arum manis dengan masing-masing konsentrasi yaitu 1%, 3%, 5%, 7%, 9% sebanyak 50 µL pada kertas cakram *blank* diletakkan pada media *Mueller Hinton Agar*. Kemudian efektivitas antibakteri ditentukan dengan cara mengukur zona hambat di sekitar cakram menggunakan jangka sorong. Kontrol positif yang digunakan adalah antibiotik *disc* klindamisin sedangkan kontrol negatif yang digunakan yaitu akuades steril. Perlakuan dilakukan tiga kali pengulangan.

**5. Analisis Data**

**a. Uji Normalitas**

Uji ini dilakukan dengan *Shapiro-Wilk* dimana umumnya penggunaannya terbatas untuk sampel yang kurang dari lima puluh agar menghasilkan keputusan yang akurat. Jika diperoleh nilai signifikan ( $P > 0,05$ ) menunjukkan data terdistribusi normal, data yang akan dianalisis pada penelitian ini adalah daya hambat ekstrak etanol daun mangga arumanis dan ekstrak n-heksana daun mangga arum manis terhadap *Propionibacterium acnes*.

#### b. Uji Parametrik (ANOVA)

Uji ini merupakan uji yang mempertimbangkan jenis distribusi data, apakah data tersebut menyebar secara normal atau sebaliknya. Data yang diuji harus memenuhi syarat normalitas, tetapi jika data tidak menyebar secara normal maka akan dilakukan uji non parametrik, jika data terdistribusi normal maka dilakukan uji *One way ANOVA*. Jika nilai  $P < 0,05$  maka terdapat perbedaan signifikan sehingga bisa dilakukan uji lanjut dengan *LSD (Least Significant Differences)*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Tabel 1. Hasil ekstraksi ekstrak etanol dan n-heksana daun mangga arum manis

Jenis Ekstrak	Jumlah Pelarut (L)	Bobot Sampel (g)	Bobot Ekstrak (g)	Rendemen (%)
Ekstrak etanol	5	400	14	3,5
Ekstrak n-heksana	5	400	10	2,5

Tabel 2. Hasil uji bebas alkohol ekstrak etanol dan ekstrak n-heksana daun mangga

Jenis Ekstrak	Hasil Uji Bebas Alkohol
Ekstrak etanol	Tidak terdapat bau alkohol
Ekstrak n-heksana	Tidak terdapat bau alkohol

Tabel 3. Hasil skrining fitokimia pada ekstrak etanol dan ekstrak n-heksana daun mangga arum manis

	Senyawa	Warna yang terbentuk	Hasil
Ekstrak etanol	Alkaloid	Tidak terdapat endapan putih	-
	Flavonoid	Jingga	+
	Saponin	Terdapat busa	+
	Tanin	Hijau kehitaman	+
	Polifenol	Hitam	+
	Steroid	Hijau kecoklatan	-
Ekstrak n-heksana	Alkaloid	Tidak terdapat endapan putih	-
	Flavonoid	Hijau	-
	Saponin	Terdapat busa	+
	Tanin	Hijau kehitaman	+
	Polifenol	Hitam	+
	Steroid	Hijau kecoklatan	-

Keterangan :

(+) = Positif

(-) = Negatif

Tabel 4. Hasil zona hambat bakteri *Propionibacterium aces* terhadap ekstrak etanol dan ekstrak n-heksana daun mangga arum manis

	Konsentrasi (%)	Ulangan 1 (mm)	Ulangan 2 (mm)	Ulangan 3 (mm)	Rata-Rata (mm)	P-Value
Ekstrak etanol	1	2,1	2,0	2,2	2,1	0.000
	3	2,5	2,1	2,3	2,3	
	5	5,6	5,0	4,3	4,96	
	7	7,7	7,0	7,1	7,26	
	9	9,2	9,0	8,6	8,93	
Ekstrak n-heksana	1	0	0	0	0	
	3	0	0	0	0	
	5	1,5	1,3	1,0	1,26	
	7	1,7	1,2	1,1	1,3	
	9	1,8	2,0	2,2	2,0	
	K+	19,1	19,1	19,1	19,1	
	K-	0	0	0	0	

Tabel 5. Hasil Uji LSD

Konsentrasi Etanol	Etanol					N-Heksana					K+	K-
	1%	3%	5%	7%	9%	1%	3%	5%	7%	9%		
1%	■	.384	.000	.000	.000	.000	.000	.001	.002	.662	.000	.000
3%	.384	■	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.196	.000	.000
5%	.000	.000	■	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
7%	.000	.000	.000	■	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
9%	.000	.000	.000	.000	■	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Konsentrasi N-Heksana												
1%	.000	.000	.000	.000	.000	■	1.000	.000	.000	.000	.000	1.000
3%	.000	.000	.000	.000	.000	1.000	■	.000	.000	.000	.000	1.000
5%	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	■	.770	.003	.000	.000
7%	.002	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.770	■	.007	.000	.000
9%	.662	.196	.000	.000	.000	.000	.000	.003	.007	■	.000	.000

## PEMBAHASAN

Preparasi sampel daun mangga arum manis dilakukan sebelum diekstrak. Daun mangga arum manis yang telah menjadi serbuk kemudian diekstrak menggunakan metode perkolasi dengan pelarut etanol 96% dan n-heksana. Setelah itu, simplisia akan menjadi perkolat dan dipekatkan dengan *rotary evaporator* dengan suhu yang digunakan 60°C dan dimasukkan dalam oven dalam suhu 40°C untuk memperoleh perkolat yang lebih kental. Metode perkolasi merupakan metode ekstraksi dingin atau ekstraksi yang tidak menggunakan panas, sehingga tidak merusak senyawa yang terkandung di dalamnya (Margaretta *et al.*, 2011), sehingga diharapkan dapat diperoleh ekstrak yang sempurna dikarenakan waktu kesetimbangan yang berlangsung lama akibat dari penambahan cairan

penyari yang berlangsung terus menerus untuk menghindari terjadinya kejenuhan (Ansel, 1989).

Total ekstrak etanol 96% daun mangga arum manis yang diperoleh sebanyak 14 gram dengan rendemen 3,5% dan ekstrak n-heksana daun mangga arum manis sebanyak 10 gram dengan rendemen 2,5%. Dapat disimpulkan bahwa rendemen ekstrak etanol 96% lebih besar daripada rendemen ekstrak n-heksana. Hal ini dikarenakan sifat kelarutan komponen bioaktifnya. Data hasil rendemen yang diperoleh memiliki hubungan dengan senyawa aktif dari sampel yang digunakan sehingga apabila jumlah rendemen semakin banyak maka jumlah senyawa aktif yang terkandung dalam sampel juga semakin banyak (Hasnaeni, 2019). Menurut Harbone (1987) tingginya senyawa aktif yang terdapat pada suatu sampel ditunjukkan dengan tingginya jumlah rendemen yang dihasilkan. Etanol dapat melarutkan senyawa fitokimia lebih maksimal karena etanol mampu menarik asam amino, gula, beberapa senyawa fitokimia seperti alkaloid, flavonoid, dan glikosida flavonoid serta klorofil terlarut dalam pelarut polar sehingga senyawa yang terekstrak dengan pelarut etanol ini cukup banyak dan menghasilkan rendemen yang tinggi (Sani, 2014).

Uji bebas alkohol dilakukan untuk membebaskan ekstrak dari alkohol sehingga didapatkan ekstrak yang murni tanpa ada kontaminasi. Hasil uji bebas alkohol terhadap ekstrak etanol 96% dan ekstrak n-heksana daun mangga arum manis menunjukkan tidak ada bau khas dari ester. Alkohol sendiri bersifat sebagai antibakteri dan antifungi, maka dilakukannya uji bebas alkohol sebelum pengujian aktivitas antibakteri bertujuan agar sampel yang digunakan murni tidak mengandung alkohol dan tidak akan menimbulkan positif palsu pada perlakuan sampel (Kurniawati, 2015).

Hasil identifikasi senyawa metabolit sekunder yang telah dilakukan menunjukkan adanya perbedaan senyawa metabolit sekunder yang didapatkan dari ekstrak etanol 96% dan ekstrak n-heksana daun mangga arum manis. Ekstrak etanol 96% daun mangga arum manis mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin, dan polifenol. Sedangkan hasil skrining fitokimia yang dilakukan pada ekstrak n-heksana daun mangga arum manis mengandung senyawa saponin, tanin, dan polifenol. Perbedaan senyawa metabolit sekunder yang didapatkan dapat terjadi dikarenakan pemilihan pelarut. Pemilihan pelarut pada ekstraksi didasari oleh *like dissolves like* yang artinya senyawa yang nonpolar akan larut dalam pelarut nonpolar sedangkan senyawa yang polar akan larut pada pelarut polar (Seidel, 2008).

N-heksana merupakan jenis pelarut nonpolar sehingga n-heksana dapat melarutkan senyawa-senyawa bersifat nonpolar (Maulida & Zulkarnaen, 2010). Etanol 96% adalah pelarut yang bersifat universal, selektif, tidak toksik, absorbsinya baik dan kemampuan penyariannya yang tinggi sehingga dapat menyari senyawa yang bersifat non-polar, semi polar, dan polar (Tifani, 2012). Ekstrak n-heksana menunjukkan hasil negatif mengandung alkaloid dikarenakan alkaloid cenderung pada pelarut yang bersifat polar (Suratmo, 2009). Flavonoid tidak ditemukan pada ekstrak n-heksana dikarenakan flavonoid ini lebih larut dalam pelarut polar seperti metanol (Ncue *et al.*, 2008). Steroid merupakan senyawa yang bersifat non-polar namun tak didapatkan pada ekstrak n-heksana

dikarenakan kemungkinan golongan steroid pada ekstrak n-heksana memiliki kadar yang sedikit.

Uji aktivitas antibakteri yang dilakukan pada ekstrak etanol 96% maupun ekstrak n-heksana daun mangga arum manis menunjukkan adanya daya hambat terhadap pertumbuhan *Propionibacterium acnes*. Ekstrak etanol 96% daun mangga arum manis memiliki daya hambat yang lebih baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dibandingkan ekstrak n-heksana daun mangga arum manis pada konsentrasi yang sama. Ekstrak etanol 96% daun mangga arum manis memiliki KHM pada 1% dengan diameter sebesar 2,1 mm sedangkan KHM ekstrak n-heksana daun mangga arum manis didapatkan pada konsentrasi 5% dengan diameter sebesar 1,26 mm. Kategori zona hambat menurut Susanto dan Ruga (2012) yaitu untuk diameter  $\leq 5$  mm dikategorikan lemah, 6-10 mm dikategorikan sedang, 11-20 mm dikategorikan kuat dan  $\geq 21$  mm dikategorikan sangat kuat. Berdasarkan hasil KHM ekstrak etanol 96% dan ekstrak n-heksana daun mangga arum manis pada penelitian ini termasuk dalam kategori lemah. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Madrik (2020) yaitu aktivitas antibakteri pada ekstrak metanol daun mangga arum manis muda didapatkan hasil diameter terendah sebesar 11,65 mm pada konsentrasi 100 mg/ml dan diameter terbesar sebesar 21,5 mm pada konsentrasi 1600 mg/ml. Perbedaan terletak di jumlah konsentrasi serta pelarut yang digunakan, sehingga memiliki nilai daya hambat yang berbeda.

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah data yang didapat pada penelitian ini terdistribusi secara normal atau tidak. Data dikatakan terdistribusi secara normal jika  $P\text{-value} > 0.05$ . Berdasarkan uji normalitas yang telah dilakukan menggunakan *Shapiro-wilk*, data terdistribusi secara normal dengan hasil  $P\text{-value} > 0.05$  yang artinya data berdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan ke uji ANOVA.

Uji ANOVA dilakukan untuk menguji perbedaan rata-rata data yang lebih dari enam kelompok. Berdasarkan uji ANOVA yang telah dilakukan, terlihat bahwa nilai signifikansi sangat kecil yaitu 0.000, karena  $p\text{-value} < 0.05$  maka terdapat perbedaan pengaruh nyata pada variansi rata-rata setiap perlakuan terhadap daya hambat bakteri. Berdasarkan nilai signifikan yang didapatkan maka  $H_0$  ditolak dan  $H_A$  diterima yang artinya terdapat perbedaan aktivitas antibakteri antara ekstrak etanol 96% daun mangga arum manis dan ekstrak n-heksana daun mangga arum manis. Karena  $p\text{-value} < 0.05$  maka dapat dilakukan uji lanjut LSD (*Least Significant Difference*). Uji LSD (*Least Significant Difference*) merupakan suatu prosedur lanjutan untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda secara signifikan apabila hipotesis nol ditolak (Montgomery, 2011). Uji LSD dilakukan untuk mengetahui perbedaan signifikan terkecil yang dihasilkan oleh masing-masing perbandingan konsentrasi dan untuk menentukan perbedaan bermakna pada setiap masing-masing kelompok.

Setelah dilakukan uji lanjut LSD diketahui sebagian besar perlakuan memiliki nilai  $p\text{-value} < 0.05$  artinya sebagian besar perlakuan pada ekstrak etanol daun mangga arum manis dan ekstrak n-heksana daun mangga arum manis memiliki perbedaan yang bermakna. Hasil uji LSD menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada setiap perlakuan, pada konsentrasi hambat minimum ekstrak etanol 96% daun mangga dengan konsentrasi 5% mulai memiliki nilai

signifikan yang baik terhadap perlakuan ekstrak etanol 1%, etanol 3%, etanol 7%, etanol 9% kontrol positif dan kontrol negatif, ekstrak n-heksana 1%, n-heksana 3%, n-heksana 5%, n-heksana 7%, dengan nilai signifikan  $< 0.05$ . Hal ini sesuai dengan daya hambat yang didapatkan ekstrak etanol daun mangga arum manis dengan rata-rata diameter 4,96 mm.

Sedangkan konsentrasi ekstrak n-heksana daun mangga arum manis rata-rata memiliki perbedaan yang bermakna namun masih terdapat nilai P-value yang didapatkan  $> 0,05$ . Hal ini dapat dikaitkan dengan hasil zona hambat yang didapatkan pada ekstrak n-heksana lebih kecil daripada ekstrak etanol daun mangga arum manis, dimana ekstrak n-heksana mulai menghasilkan daya hambat pada konsentrasi 5% dengan rata-rata diameter sebesar 1,26 mm.

### **KESIMPULAN**

1. Konsentrasi hambat minimum pada ekstrak etanol 96% didapatkan pada konsentrasi 1% dengan diameter zona hambat sebesar 2,1 mm.
2. Konsentrasi hambat minimum pada ekstrak n-heksana didapatkan pada konsentrasi 5% dengan diameter zona hambat sebesar 1,26 mm.
3. Ekstrak etanol daun mangga arum manis memiliki aktivitas antibakteri yang lebih efektif daripada ekstrak n-heksana daun mangga arum manis. Hal ini ditunjukkan dari zona hambat ekstrak etanol 96% daun mangga arum manis lebih besar daripada ekstrak n-heksana daun mangga arum manis dengan *p-value*  $< 0,05$ .

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anggraeni, V. J., Sany, Yulianti., & Riong, Seulina, Panjaitan. (2020). Artikel Review: Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Dari Tanaman Mangga (*Mangifera indica L.*). *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 5(2), 102-113.
- Anggraini, W., Nisa, S. C., Ramadhani DA, R., & Ma'arif ZA, B. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Buah Blewah (*Cucumis melo L. var. cantalupensis*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 5(1), 61-66.
- Fissy, O.N., Sarim, R., & Pratiwi, L. I. Z. A. (2014). Efektivitas Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale Rosc. Var. Rubrum*) Terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 12(2), 194-201.
- Fitriana, Y. A. N., Fatimah, V. A. N., & Fitri, A. S. (2020). Aktivitas Anti Bakteri Daun Sirih: Uji Ekstrak KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum). *Sainteks*, 16(2).
- Fitriani, D., & Lestari, D. (2022). Uji Karakteristik dan Skrining Fitokimia pada Fraksi Etil Asetat Daun Mangga Kasturi (*Mangifera casturi* Kostem). *Borneo Student Research (BSR)*, 3(2), 2200-2207.
- Madrik, I.R. (2020). Pengaruh Ekstrak Daun Mangga Arumanis Muda (*Mangifera indica L.*) Terhadap Diameter Zona Inhibisi *Propionibacterium acne*. Thesis. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.

- Misna, M., & Diana, K. (2016). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa l.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)(e-Journal)*, 2(2), 138-144.
- Mollerup S, Friis-Nielsen J, Vinner L, Hansen TA, Richter SR, Fridholm H, Herrera JA, Lund O, Brunak S, Izarzugaza JM, Mourier T, Nielsen LP, Hansen AJ. (2016). *Propionibacterium acnes: Disease-Causing Agent or Common Contaminant? Detection In Diverse Patient Samples By Next-Generation Sequencing. J Clin Microbiol.*
- Mulyono, L. M. (2014). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Buah Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Calyptra*, 2(2), 1-9.
- Munawaroh, Z. F. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Mangga (*Mangifera indica L.*) Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Pharmasipha*, 1, 220716.
- Ningsih, D. R., Purwati, P., Zufahair, Z., & Nurdin, A. (2019). Hand Sanitizer Ekstrak Metanol Daun Mangga Arumanis (*Mangifera indica L.*). *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, 15(6), 10-23.
- Rosalina, V., & Erikania, S. (2019). Perbandingan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Pada 5 Spesies Daun Mangga Harum Manis (*Mangifera indica*) Terhadap Bakteri *Bacillus subtilis* dan *Providencia*. In *Ist Prosiding Seminar Nasional Fakultas Ilmu Kesehatan* (pp. 82-87).
- Sari, Z. A. A., & Febriawan, R. (2021). Perbedaan Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Metode *Well Diffusion* dan *Kirby Bauer* Terhadap Pertumbuhan Bakteri. *Jurnal Medika Hutama*, 2(04).
- Septiana, A. T., & Asnani, A. (2012). Kajian Sifat Fisikokimia Ekstrak Rumput Laut Coklat *Sargassum duplicatum* Menggunakan Berbagai Pelarut dan Metode Ekstraksi. *Agrointek*, 6(1), 22-28.
- Septiandari, V. K. (2015). Pengaruh Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum americanum L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acne* dan Pemanfaatannya Sebagai Buku Non-Teks.
- Yuindartanto, A. (2009). *Acne vulgaris*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Yusmaini, H., & Bahar, M. (2017). Efek Antimikroba Ekstrak Lidah Buaya (Aloe Vera) Terhadap Isolat Bakteri Penyebab Acne Vulgaris Secara In Vitro. *Jurnal Profesi Medika*, 11(2), 63-72.
- Yusmaniar., Wardiyah., & Khairun, Nida. (2017). Mikrobiologi dan Parasitologi. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; Pusat Pendidikan Sumber Daya Kesehatan Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan. Jakarta: Pusdik SDM Kesehatan
- Zeniusa, P., Ramadhian, M. R., Nasution, S. H., & Karima, N. (2019). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Teh Hijau Terhadap *Escherichia coli* Secara In Vitro. *Jurnal Majority*, 8(2), 136-14