



KOMBINASI EKSTRAK ETANOL RIMPANG KUNIR PUTIH (*Curcuma Mangga Val.*) DAN DAUN MANGGA ARUMANIS (*Mangifera Indica. L. Var. Arumanis*) DALAM MENGHAMBAT BAKTERI *Staphylococcus Aureus*

COMBINATION OF ETHANOL EXTRACT OF WHITE TURMERIC RHIZOME (*Curcuma mango val.*) AND ARUMANIS MANGO LEAVES (*Mangifera indica. L. var. arumanis*) IN INHIBITING STAPHYLOCOCCUS AUREUS BACTERIA

Sukma Edhie Febrialfian^{1*}, Laeli Fitriyati¹, Naelaz Zukhruf Wakhidatul Kiromah¹

ARTICLE INFO

Submitted: 12-10-2022

Revised: 31-12-2022

Accepted: 31-12-2022

¹Program Studi Farmasi Program Sarjana, Universitas Muhammadiyah Gombong, Kebumen

*Sukma Edhie Febrialfian

Email: sukmaedhie06@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit infeksi masih menjadi masalah utama di negara berkembang karena udara yang berdebu dan temperatur yang lembab merupakan penyebab penyakit infeksi. Penyakit infeksi dapat disebabkan oleh bakteri, virus dan jamur. Bakteri penyebab penyakit infeksi salah satunya yaitu *Staphylococcus aureus*. Rimpang kunir putih dan daun mangga arumanis merupakan tanaman yang berpotensi sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus* penyebab infeksi. Kombinasi dari ekstrak kunir putih dan daun mangga diharapkan dapat bersinergi sehingga akan meningkatkan efek antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak etanol rimpang kunir putih (*Curcuma mangga. Val*) dan daun mangga arumanis (*Mangifera indica. L. var. arumanis*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan mengamati zona hambat yang terbentuk. Ekstrak dibuat dengan konsentrasi masing-masing 6,25 dan 12,5% dan variasi kombinasi ekstrak kunir putih dan daun mangga arumanis dengan perbandingan 1:1, 2:1, dan 1:2. Uji anti bakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi sumuran. Hasil uji antibakteri didapatkan bahwa kombinasi ekstrak etanol rimpang kunir putih (*Curcuma mangga. Val*) dan daun mangga arumanis (*Mangifera indica. L. var. arumanis*) memiliki efek sinergis yang dibuktikan dengan meningkatnya daya hambat jika dibandingkan dengan ekstrak tunggal. Hasil terbaik didapatkan pada kombinasi ekstrak 1:2 dengan diameter daya hambat sebesar 14,7mm. Hasil uji statistik didapatkan nilai $p=0.00<0.05$ yang artinya bahwa setiap kelompok perlakuan memiliki perbedaan daya hambat yang signifikan. Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kombinasi ekstrak kunir putih dan daun mangga memiliki aktivitas antibakteri dengan kategori kuat dan memiliki efek sinergis yang dibuktikan dengan diameter daya hambat yang lebih baik jika dibandingkan dengan ekstrak tunggal.

Kata kunci: Rimpang kunir putih, Daun mangga arumanis, Antibakteri, *Staphylococcus aureus*, vankomisin

ABSTRACT

Infectious diseases are still a major problem in developing countries due to the dusty air and humid temperatures, which are potential causes of infectious diseases. Infectious diseases can be caused by bacteria, viruses, and fungi. *Staphylococcus aureus* is one of the bacteria that causes infectious diseases. Turmeric and arum mango leaves are plants that are potential as antibacterial agents against *Staphylococcus aureus* that causes infection. The combination of white turmeric extract and mango leaf extract is expected to have a synergistic effect that will increase the antibacterial effect against *Staphylococcus aureus*. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of the combination of ethanolic extract of white turmeric (*Curcuma mangga*. Val) and arum mango leaves (*Mangifera indica*. L. var. *arumanis*) against *Staphylococcus aureus* by observing the inhibitory zone formed. The extract was made with a concentration of 6.25% and 12.5% and variations in the combination of white turmeric extract and arum mango leaves in the ratio of 1:1, 2:1, and 1:2. Antibacterial tests were performed using the well diffusion method. The results of the antibacterial test showed that the combination of ethanolic extract of white turmeric (*Curcuma mangga*. Val) and arum mango leaves (*Mangifera indica*. L. var. *arumanis*) have a synergistic effect, which is evidenced by the increasing inhibitory power if compared to the single extract. The best result was obtained in the 1:2 extract combination with an inhibitory power diameter of 14.7mm. The results of the statistical test obtained p value = 0.00 <0.05 which means that each treatment group had a significantly different inhibitory power. Based on these results, it can be concluded that the combination of white turmeric extract and arum mango leaf has an antibacterial activity in the strong category and has a synergistic effect which is evidenced by a better inhibitory power diameter than single extract.

Keywords : White turmeric, Arumanis mango leaves, *Staphylococcus aureus*, Antibacterial, Vancomycin

1. PENDAHULUAN

Penyakit infeksi pada kulit yang disebabkan oleh bakteri yaitu jerawat, eksim, bisul, impetigo, campak, kudis serta kurap (Wahidah, 2017). Menurut penelitian Agustin *et al.*, (2018) menyatakan bahwa penyakit infeksi pada kulit di Indonesia mencapai 9,8%. Penyakit kulit di Indonesia pada umumnya lebih banyak disebabkan karena infeksi bakteri, jamur dan virus. Bakteri yang dapat menyebabkan penyakit infeksi kulit salah satunya yaitu *Staphylococcus aureus* (Agustina *et al.*, 2016). Infeksi yang dapat disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu seperti jerawat, bisul atau nanah (Tuntun, 2016).

Saat ini banyak penelitian yang meneliti mengenai khasiat tanaman obat untuk alternatif pengobatan salah satunya sebagai antibakteri. Penelitian yang dilakukan oleh Saudi fitri susanti, (2017) menjelaskan khasiat kunir putih yang dapat digunakan sebagai antibakteri dan penelitian yang dilakukan oleh Silvitasari *et al.*, (2021) menyatakan bahwa ekstrak etanol kunir putih dapat berkhasiat sebagai antibakteri. Selain itu masyarakat Indonesia banyak yang mencari alternatif pengobatan dengan memanfaatkan tanaman obat seperti tanaman kunir putih dan daun mangga arumanis (Ngajow *et al.*, 2013).

Kunir putih mengandung senyawa kimia diantaranya yaitu kurkuminoid, minyak atsiri, flavonoid, sulfur, resin dan gum (Tamiang & Khairani, 2021). Menurut penelitian Mourisa, (2021) menyatakan bahwa komponen aktif yang terdapat pada kunir putih adalah kurkuminoid dan flavonoid yang berkhasiat sebagai antibakteri, karena dapat menghambat proliferasi sel bakteri dan menghambat bakteri menginvasi ke jaringan. Berdasarkan penelitian Muchtaromah *et al.*, (2020) *curcuma mangga val* memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan beberapa pelarut diantaranya yaitu etanol, kloroform dan n-heksan. Pada pelarut etanol dengan konsentrasi 6,25%; 12,5% dan 50% menghasilkan diameter zona hambat sebesar 10,11 mm, 9,21 mm, dan 8,06 mm.

Tanaman lain yang berkhasiat sebagai obat yaitu tanaman mangga arumanis, karena mengandung senyawa metabolit sekunder seperti mangiferin, flavonoid, alkaloid, steroid, polifenol, tannin dan saponin. Senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antibakteri adalah flavonoid (Ningsih *et al.*, 2019). Daun mangga biasa digunakan untuk mengatasi kandidiasis oral, malaria, infeksi pada kulit, keputihan, cacar disentri dan diare (Siti, 2019). Berdasarkan penelitian Kunti Mulangsri & Zulfa, (2020) menunjukkan bahwa daun mangga arumanis memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan seri konsentrasi 6,25; 12,5; 25; 50; 75 dan

100% dengan diameter zona hambat secara berturut-turut yaitu $13,18 \pm 1,31$; $15,03 \pm 1,33$; $15,89 \pm 0,65$; $15,82 \pm 1,17$; $17,51 \pm 0,06$; dan $19,93 \pm 1,32$.

Kombinasi antibakteri dapat menghasilkan beberapa efek yaitu aditif, sinergis dan antagonis. Efek aditif merupakan efek gabungan dari beberapa obat yang merupakan jumlah efek yang akan dihasilkan oleh masing-masing obat tanpa kehadiran yang lain, efek antagonis dapat terjadi apabila obat pertama melemahkan obat kedua sedangkan sinergisme terjadi apabila kedua obat dikombinasi bersama dan menghasilkan efek lebih baik dibanding dengan dosis tunggal (Devi, 2017). Kombinasi dari ekstrak kunir putih dan daun mangga diharapkan dapat bersinergi sehingga akan meningkatkan efek antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan latar belakang diatas maka perlu dilakukan penelitian untuk melihat perbandingan efek antibakteri ekstrak etanol rimpang kunir putih dan daun mangga arumanis tunggal dan kombinasi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium untuk mengetahui perbandingan efek antibakteri antara ekstrak etanol rimpang kunir putih tunggal, daun mangga arumanis tunggal dengan ekstrak kombinasi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi masing-masing ekstrak sebesar 6,25% dan 12,5% dan perbandingan kombinasi ekstrak rimpang kunir putih dan daun mangga arumanis sebesar 1:1, 1:2, dan 2:1. Metode uji aktivitas antibakteri yang digunakan yaitu difusi sumuran dan analisis data secara statistik menggunakan SPSS 16.

Alat

Neraca analitik (*Excellent*), cawan petri (*Normax*), laminar air flow (*Messgerate Hg15s*), gelas ukur 100 ml (*pyrex iwaki*), beaker glass, oven (*memmert*), pipet tetes, lampu UV 254 nm dan 366 nm, cawan porselen, tabung reaksi (*pyrex iwaki*), hot plate (*79-1 magnetic stirrer with heater*), chamber, blender, bejana maserasi, sendok kayu, rotary evaporator, vortex mixer (*Dlab*), autoklaf (*hirayama*), penggaris, spidol, jarum ose, jangka sorong, waterbath (*memmert*), pinset, batang pengaduk, batang bengkok, inkubator (*Panasonic*), Erlenmeyer (*pyrex iwaki*), mikropipet (*Dragonlab*) dan kamera untuk dokumentasi.

Bahan

Daun mangga arumanis, rimpang kunir putih yang diperoleh di Desa Mulyosri Kecamatan Prembun, etanol 70%, Media Nutrien Agar (NA), aquadest, bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC yang diperoleh dari Universitas Muhammadiyah Purwokerto, plat silika GF₂₅₄, aluminium foil, kertas saring, kaca objek, serbuk Mg, HCl pekat, amil alkohol, DMSO (*Dimetil sulfoksida*), larutan vankomisin 1000 μ g/ml (Nurkhasanah, 2020), KH₂PO₄, H₂SO₄ 1%, BaCl₂ 1,175% (Timbang 1,175 gram serbuk BaCl₂ kemudian dilarutkan kedalam 100 ml aquades), NaCl 0,9% (Timbang 0,9 gram serbuk NaCl kemudian dilarutkan kedalam 100 ml aquades), asam sulfat encer, *crystal violet*, zat warna safranin, alkohol, lugol, aseton, toluen, etil asetat, ammonia, n-heksan, asam asetat, kuersetin, asam tanat dan FeCl₃ 1%.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Simplisia Rimpang Kunir Putih (Curcuma mangga val.) dan Daun Mangga Arumanis

Rimpang kunir dan daun mangga arumanis dicuci menggunakan air mengalir untuk membuang benda asing (tanah, pasir, dan sebagainya). Rimpang kunir yang telah bersih dipotong menjadi tipis dan daun mangga arumanis yang sudah dicuci bersih dilakukan pengeringan dibawah sinar matahari dengan ditutup kain hitam untuk menghindari penguapan yang terjadi dengan cepat sehingga akan mengurangi mutu minyak atsiri. Simplisia dihaluskan dengan menggunakan blender kemudian diayak menggunakan ayakan no.14 mesh hingga didapatkan serbuk (Malahayati *et al.*, 2021).

Pembuatan Ekstrak Etanol Rimpang Kunir Putih dan Daun Mangga Arumanis

Masing-masing serbuk rimpang kunir putih dan daun mangga arumanis diambil sebanyak 1kg dimasukkan ke dalam bejana maserasi, ditambahkan etanol 70% sebanyak 10L dan diaduk selama 30 menit. Maserasi dilakukan 2-3 hari dengan sesekali digojok pada waktu yang sama selama 30 menit. Setelah selesai maserasi, hasil maserasi tersebut disaring menggunakan kain saring sampai didapatkan filtrat. Filtrat yang dihasilkan dipekatkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50°C sampai berubah menjadi ekstrak kental (Agustin *et al.*, 2018).

Standarisasi Ekstrak

1. Organoleptis
Uji organoleptik merupakan parameter sederhana yang dilakukan dengan cara pengamatan terhadap bentuk, warna, bau dan rasa.
3. Kadar air
Parameter kadar air pada ekstrak dilakukan menggunakan metode gravimetri, yang dilakukan dengan memasukkan ± 1 gram ekstrak dalam wadah yang sudah ditara, kemudian dikeringkan pada suhu 105°C selama 5 jam dan ditimbang, lanjutkan pengeringan dan timbang pada jarak 1 jam sampai perbedaan antara 2 penimbangan berturut – turut tidak boleh lebih dari 10%.
3. Kadar abu total
Masukkan $\pm 2 - 3$ gram ekstrak kedalam krus silikat yang telah dipijar dan ditara, ratakan. Pijarkan perlahan hingga arang habis, dinginkan timbang. Jika arang tidak dapat dihilangkan tambahkan air panas, saring menggunakan kertas saring bebas abu. Pijarkan sisa kertas dan kertas saring dalam krus yang sama, masukkan filtrat kedalam krus lalu uapkan dan pijarkan hingga bobot tetap. Timbang hitung kadar abu terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara.
4. Kadar abu tidak larut asam
Kadar abu total yang diperoleh pada penetapan kadar abu, didihkan dengan 25 ml asam sulfat encer selama 5 menit, kumpulkan bagian yang tidak larut dalam asam, saring menggunakan kertas saring bebas abu, cuci dengan air panas, pijarkan hingga bobot tetap, timbang. Hitung kadar abu yang tidak larut dalam asam terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara.

Skrining Fitokimia Rimpang Kunir Putih dan Daun Mangga Arumanis

1. Uji Tabung
Identifikasi Flavonoid
Diambil 2ml ekstrak masing-masing ditambahkan 2ml etanol 95%, 0,05 gram serbuk Zn dan 2ml HCl 2N. Larutan didiamkan selama 1 menit dan ditambahkan 2 ml HCl pekat, jika hasil positif maka terbentuk warna merah jingga atau kuning (Agustina *et al.*, 2016).
2. Kromatografi Lapis Tipis (KLT)
 - 2.1 Uji Flavonoid
Senyawa flavonoid pada ekstrak etanol daun mangga arumanis dapat dideteksi menggunakan metode KLT dengan pembanding yang digunakan yaitu kuersetin. Fase diam yang digunakan pada uji KLT yaitu silika gel GF₂₅₄, sedangkan fase gerak yang digunakan yaitu etil asetat : n-heksan (7:3), dengan penampak noda uap ammonia. Amati menggunakan sinar UV 254nm dan 366nm, bila dengan sinar UV 254nm akan memberikan peredaman dan pada sinar UV 366nm akan berfluoresensi biru, kuning serta ungu gelap (Sandy *et al.*, 2021).
 - 2.2. Uji Kurkuminoid
Senyawa kurkuminoid pada ekstrak etanol rimpang kunir putih dapat dideteksi menggunakan metode KLT dengan pembanding yang digunakan yaitu kurkumin. Fase diam yang digunakan pada uji KLT yaitu silika gel GF₂₅₄, sedangkan fase gerak yang digunakan yaitu kloroform : metanol (9,5:0,5). Amati menggunakan sinar UV 254nm dan 366nm, bercak yang tampak pada sinar UV 254nm dan 366nm yaitu berwarna kuning jingga atau noda gelap (Yustinianus *et al.*, 2019).

Pengujian Aktivitas Antibakteri dengan Metode Difusi Sumuran

Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC yang telah dilakukan peremajaan digoreskan pada media *Nutrient agar* yang telah disterilkan. Media *Nutrient agar* dibuat lubang dengan diameter 5mm dan diisi dengan 50 μL ekstrak rimpang kunir putih dan daun mangga arumanis dengan konsentrasi 6,5% dan konsentrasi 12,5%, selain itu masukkan larutan vankomisin 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ sebagai kontrol positif dan kontrol negatif yaitu DMSO (*Dimetil sulfoksida*) dengan konsentrasi 10% pada setiap cawan petri dengan menggunakan mikropipet, perlakuan dilakukan sebanyak 3 kali replikasi. Setelah itu diinkubasi dalam inkubator selama 24 jam tepat pada suhu 37°C (Ngajow *et al.*, 2013). Setelah diinkubasi, amati, ukur, dan foto hasil zona hambat.

Analisa Data

Data diameter zona hambat yang diperoleh pada pengujian kombinasi ekstrak etanol rimpang kunir putih (*Curcuma mangga val.*) dan daun mangga arumanis (*Mangifera indica. L. var. arumanis*) terhadap penghambatan

Staphylococcus aureus dianalisa secara statistik pada diameter zona hambat yang dihasilkan menggunakan uji *One Way Anova* untuk mengetahui perbandingan diameter zona hambat antara konsentrasi 6,25% dan 12,5%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Persiapan penelitian ini dimulai dengan melakukan determinasi tanaman yang dilakukan di Laboratorium Sistematika Tumbuhan Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta dengan hasil yang didapat menyatakan bahwa daun yang digunakan yaitu benar kunir putih (*Curcuma mangga. Val*) dan daun mangga arumanis (*Mangifer indica. L. var. arumanis*). Rimpang kunir putih dan daun mangga arumanis yang digunakan dilakukan beberapa tahap yaitu mulai dari pengumpulan sampel sampai dengan pengeringan. Rendemen simplisia yang dihasilkan baik rimpang kunir putih dan daun mangga arumanis yaitu 10% seperti pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil Pembuatan Simplisia Kunir Putih dan Daun Mangga Arumanis

Tanaman	Berat Basah	Pengeringan	Berat Kering	Rendemen
Kunir Putih	3kg	Dibawah sinar matahari	1 kg	10 %
Mangga Arumanis	3kg	Dibawah sinar matahari	1 kg	10%

Proses ekstraksi dilakukan untuk memperoleh kandungan senyawa kimia yang aktif didalam tanaman. Metode yang digunakan yaitu metode maserasi karena mudah, sederhana dan cocok untuk simplisia daun yang tidak tahan terhadap pemanasan. Pelarut yang digunakan yaitu etanol 70%, etanol merupakan pelarut polar yang diharapkan mampu menarik senyawa sepeerti flavonoid dan tanin yang merupakan senyawa polar. Hasil rendemen ekstrak yang diperoleh pada penelitian ini sebesar 37,7% untuk ekstrak etanol rimpang kunir putih dan 30% untuk ekstrak etanol daun mangga arumanis (**Tabel 2**).

Tabel 2. Hasil Ekstraksi Etanol Rimpang Kunir Putih dan Daun Mangga Arumanis

Ekstrak	Berat Serbuk Simplisia (g)	Volume Pelarut (L)	Berat Ekstrak (g)	Rendemen
Rimpang Kunir Putih	1000	10 L	377 g	37,7%
Daun Mangga Arumanis	1000	10 L	300 g	30%

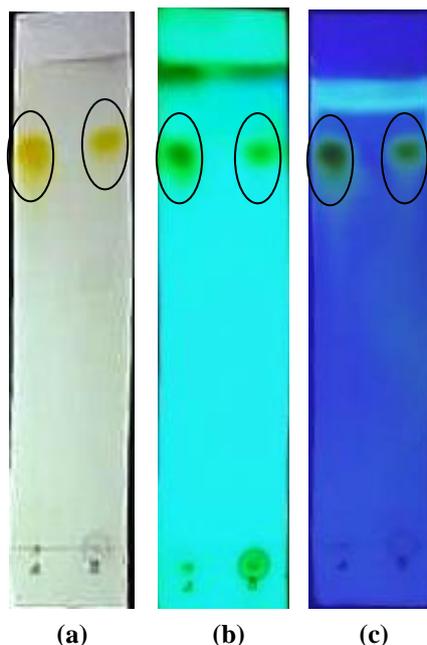
Ekstrak etanol rimpang kunir putih dan daun mangga arumanis yang diperoleh dilakukan standarisasi ekstrak dengan tujuan untuk mengetahui kualitas ekstrak yang dihasilkan. Hasil standarisasi ekstrak dapat dilihat pada **Tabel 3** yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol rimpang kunir putih dan daun mangga arumanis memenuhi syarat sesuai dengan penelitian. Kadar air yang dihasilkan memenuhi persyaratan sehingga ekstrak tidak mengalami pertumbuhan mikroba. Sedangkan kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam juga memenuhi persyaratan, hal ini menunjukkan bahwa ekstrak tidak mengalami kontaminasi terhadap mineral-mineral selama proses ekstraksi.

Tabel 3. Hasil Standarisasi Ekstrak Etanol Kunir Putih (EEKP) dan Daun Mangga Arumanis (EEDMA)

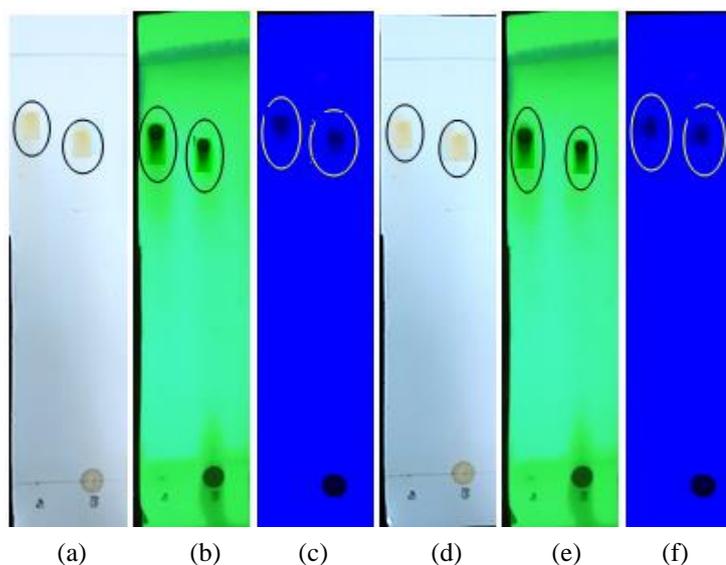
No	Uji Standarisasi	Hasil		Standar*	
		EEKP	EEDMA	EEKP	EEDMA
1.	Organoleptis	Warna kuning, bau khas, bentuk kental	Warna coklat pekat, bau khas aromatik, bentuk kental	Warna kuning, bau khas, bentuk kental	Warna coklat pekat, bau khas aromatik, bentuk kental
2.	Kadar Air	7,5%	9,86%	<10%	<10%
3.	Kadar Abu Total	7,8 %	8,82	<16,5 %	<16,5%
4.	Kadar Abu Tidak Larut Asam	0,5%	0,6%	<0,7 %	<0,7%

*Sumber : Ekstrak Etanol Kunir Putih (Silvitasari *et al.*, 2021) , Ekstrak Etanol Daun Mangga Arumanis (Kunti Mulangsri & Zulfa, 2020)

Setelah dilakukan standarisasi ekstrak, dilakukan uji KLT untuk memastikan kandungan senyawa flavonoid dan krukuminoid didalam ekstrak rimpang kunir putih dan daun mangga arumanis. pembanding yang digunakan pada uji flavonoid adalah kuersetin dan untuk kurkuminoid digunakan pembanding kurkumin. Pada uji KLT terdapat 2 fase yaitu fase diam dan fase gerak, fase diam yang digunakan yaitu plat silika GF₂₅₄ sedangkan untuk fase gerak yang digunakan yaitu n-heksan:etil asetat (3:7) untuk falvonoid dan kloroform:metanol (9,5:0,5) untuk kurkuminoid. Fase gerak tersebut merupakan fase gerak terbaik yang efektif digunakan dalam memisahkan senyawa flavonoid karena memiliki sifat semi polar sehingga dapat memisahkan senyawa flavonoid yang bersifat polar. Eluen yang baik adalah eluen yang bisa memisahkan senyawa dalam jumlah banyak. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil uji KLT pada **Gambar 1** dan **Gambar 22** yang menunjukkan pemisahan antar bercak atau noda tidak berekor dengan nilai Rf sebesar 0,7 untuk flavonoid dan 0,8 untuk kurkuminoid.

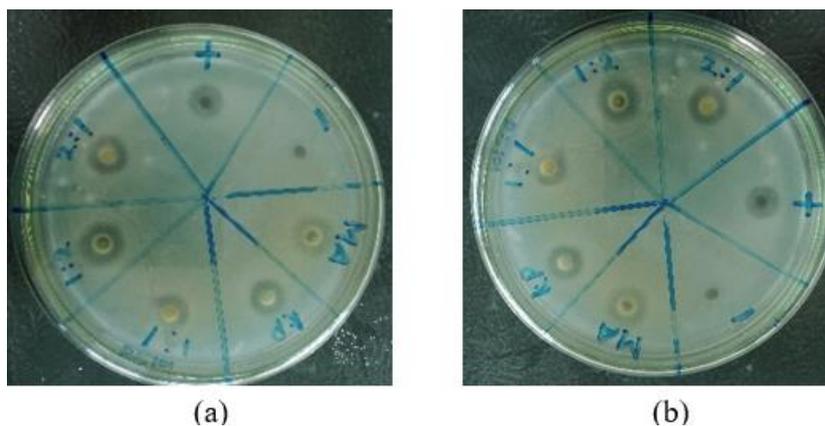


Gambar 1. Hasil uji KLT ekstrak etanol rimpang kunir putih
(a) sinar tampak, (b) sinar UV 254 nm, (c) sinar UV 365 nm



Gambar 2. Hasil uji KLT ekstrak etanol daun mangga arumanis.
(a) sinar tampak sebelum diuapkan dengan ammonia, (b) sinar UV 254 nm sebelum diuapkan dengan ammonia, (c) sinar UV 365 nm sebelum diuapkan dengan ammonia, (d) sinar tampak setelah diuapkan dengan ammonia, (e) sinar UV 254 nm setelah diuapkan dengan ammonia, (f) sinar UV 365 nm setelah diuapkan dengan ammonia.

Berdasarkan hasil uji antibakteri ekstrak etanol rimpang kunir putih dan daun mangga arumanis dengan konsentrasi 6,25% pada **Gambar 3** dan **Tabel 4** menunjukkan bahwa setiap perbandingan memiliki daya hambat yang kuat yaitu dengan daya hambat rata-rata diatas 11mm. Hasil uji antibakteri ekstrak etanol rimpang kunir putih dan daun mangga arumanis dengan konsentrasi 12,5% pada **Gambar** dan **Tabel 4** menunjukkan bahwa setiap perbandingan memiliki daya hambat yang kuat dengan diameter zona hambat diatas 11mm. Kontrol positif pada uji antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan vankomisin sebanyak 1000 μ g/ml dan zona hambat yang terbentuk yaitu 14,5mm pada konsentrasi 6,25% dan 13,5mm pada konsentrasi 12,5% yang termasuk dalam kategori kuat. Kontrol negatif yang digunakan tidak memiliki daya hambat. Berdasarkan hasil yang didapat, aktivitas antibakteri ekstrak etanol rimpang kunir putih (*Curcuma mangga. Val*) dan daun mangga arumanis (*Mangifera indica. L. var. arumanis*) yang paling tinggi pada konsentrasi 6,25% dan 12,5% yaitu perbandingan 1:2 dengan zona hambat 14,7mm yang artinya keduanya termasuk ke dalam kategori daya hambat kuat.



Gambar 3. Zona hambat kombinasi ekstrak etanol rimpang kunir putih dan daun mangga arumanis. (a) Konsentrasi 6,25% (Perbadingan 1:1, 1:2, 2:1), (b) Konsentrasi 12,5% (Perbadingan 1:1, 1:2, 2:1).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Muchtaromah *et al.*, (2020) menyatakan bahwa ekstrak etanol rimpang kunir putih pada konsentrasi 6,25%, 12,5% dan 50% memiliki zona hambat sebesar 10,11mm, 9,21mm dan 8,06 mm dengan menggunakan metode difusi kertas cakram, sedangkan hasil zona hambat pada ekstrak etanol daun mangga arumanis berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Kunti Mulangsri & Zulfa, (2020) menghasilkan zona hambat sebesar 13,18mm;15,03mm, 15,89mm, 15,82mm, 17,51mm dan 19,93mm pada konsentrasi 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, 75% dan 100% yang termasuk ke dalam kategori kuat. Berdasarkan hasil tersebut dapat dibandingkan antara penelitian yang dilakukan oleh peneliti dan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Pada penelitian sebelumnya untuk rimpang kunir putih semakin besar konsentrasi maka zona hambatnya semakin kecil dan pada daun mangga arumanis semakin besar konsentrasi maka semakin besar zona hambat yang dihasilkan, sedangkan pada hasil yang dilakukan oleh peneliti menyatakan bahwa ekstrak etanol rimpang kunir putih dan daun mangga arumanis memiliki zona hambat yang semakin kuat dengan konsentrasi yang semakin besar, sedangkan untuk kombinasi ekstrak etanol rimpang kunir putih dan daun mangga arumanis juga menghasilkan zona hambat yang kuat dengan konsentrasi dan perbadingan yang semakin besar .

Tabel 4 Hasil Uji Daya Hambat Kombinasi Ekstrak Etanol Rimpang Kunir Putih (KP) dan Daun Mangga Arumanis (MA) Konsentrasi 6,25% dan 12,5%

Diameter Zona Hambat						
Konsentrasi	R1	R2	R3	Total	Rata-rata±SD	Keterangan
6,25%	(mm)	(mm)	(mm)			
Kontrol Positif	13,1	13,1	12,7	38,9	12,9±0,23	Kuat
Kontrol Negatif	0	0	0	0	0±0	Tidak ada daya hambat
KP	13,4	13,2	13,8	40,4	13,5±0,31	Kuat
MA	13,7	14,5	13,1	41,3	13,8±0,70	Kuat
1:1	14,2	13,7	13,7	41,6	13,9±0,29	Kuat
1:2	16,6	14,0	13,6	44,2	14,7±1,63	Kuat
2:1	13,4	14,3	14,9	42,6	14,2±0,75	Kuat
Konsentrasi						
12,5%						
Kontrol Positif	13,1	12,9	11,5	37,5	12,5±0,87	Kuat
Kontrol Negatif	0	0	0	0	0±0	Tidak ada daya hambat
KP	14,5	12,7	15,2	42,4	14,1±1,29	Kuat
MA	12,1	12,1	14,4	38,6	12,8±1,33	Kuat
1:1	16,3	12,9	12,9	42,1	14,0±1,96	Kuat
1:2	17,1	12,4	14,7	44,2	14,7±2,35	Kuat
2:1	16,4	12,5	15,0	43,9	14,6±1,98	Kuat

Hasil uji statistika *One Way Anova* menggunakan SPSS 16 pada menunjukkan hasil yang signifikan dengan nilai signifikansi $0.000 < 0,05$ (Tabel 5). Berdasarkan hasil ini maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan. Untuk melihat perbedaan yang bermakna pada tiap kelompok perlakuan dilakukan uji *Post Hoc* (Tabel 6), Hasil uji *Post Hoc* menunjukkan bahwa kontrol negatif memiliki perbedaan yang signifikan terhadap semua kelompok perlakuan dan kontrol positif. Hal ini dapat dilihat dari nilai signifikansi yang <0.05 pada kolom kontrol negative dalam satu kolom dari atas sampai ke bawah. Kontrol positif tidak memiliki perbedaan yang signifikan terhadap semua kelompok perlakuan. Hal ini dapat dilihat dari nilai signifikansi pada kolom kontrol positif yang nilainya >0.05 dalam satu kolom dari atas hingga bawah. Perbedaan juga tidak ditemukan antar masing-masing perlakuan.

Tabel 5 Hasil Uji One Way Anova

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	547.336	11	49.758	28.565	.000
Within Groups	41.807	24	1.742		
Total	589.143	35			

Hal ini dapat dilihat dari nilai signifikansi pada tiap kolom secara vertikal yang menunjukkan nilai signifikansi >0.05 . Meskipun secara statistik tidak terdapat perbedaan yang signifikan, namun jika dilihat dari rata-rata daya hambat yang dihasilkan maka dapat disimpulkan bahwa semua konsentrasi pada kelompok perlakuan memiliki daya hambat yang lebih baik dibandingkan dengan kontrol positif (Tabel 4). Berdasarkan rata-rata daya hambat juga dapat disimpulkan bahwa kombinasi ekstrak kunir putih dan manga arumanis dengan perbandingan 1:2 memiliki daya hambat yang paling besar dibandingkan dengan yang lain dan termasuk kategori daya hambat yang kuat. Daya hambat ekstrak kombinasi secara umum juga lebih baik dibandingkan dengan ekstrak tanpa kombinasi. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata daya hambat yang lebih besar jika dibandingkan dengan ekstrak tanpa kombinasi.

Tabel 6 Hasil Uji Post-Hoc

	Kontrol Positif	Kontrol Negatif	Ekstrak KP 6,25%	Ekstrak MA 6,25%	Ekstrak KP 12,5%	Ekstrak MA 12,5%	Perbandingan 1:1 (6,25%)	Perbandingan 1:2 (6,25%)	Perbandingan 2:1 (6,25%)	Perbandingan 1:1 (12,5%)	Perbandingan 1:2 (12,5%)	Perbandingan 2:1 (12,5%)
Kontrol Positif		0.003	0.688	0.69	0.795	1	0.345	0.694	0.432	0.963	0.885	0.834
Kontrol Negatif	0.003		0.001	0.005	0.015	1	0.001	0.023	0.005	0.036	0.046	0.033
Ekstrak KP 6,25%	0.688	0.001		0.999	0.99	0.02	0.832	0.914	0.852	1	0.984	0.975
Ekstrak MA 6,25%	0.69	0.005	0.999		1	0.996	1	0.986	0.999	1	0.998	0.998
Ekstrak KP 12,5%	0.795	0.015	0.99	1		0.979	1	1	1	1	1	1
Ekstrak MA 12,5%	1	0.02	0.996	0.979	0.963		0.927	0.87	0.873	0.995	0.955	0.939
Perbandingan 1:1 (6,25%)	0.345	0.001	0.832	1	1	0.963		0.986	0.998	1	0.999	0.998
Perbandingan 1:2 (6,25%)	0.694	0.023	0.914	0.986	1	0.927	0.986		1	1	1	1
Perbandingan 2:1 (6,25%)	0.432	0.005	0.852	0.999	1	0.87	0.998	1		1	1	1
Perbandingan 1:1 (12,5%)	0.963	0.036	1	1	1	0.873	1	1	1		1	1
Perbandingan 1:2 (12,5%)	0.885	0.046	0.984	0.998	1	0.995	0.999	1	1	1		1
Perbandingan 2:1 (12,5%)	0.834	0.033	0.975	0.998	1	0.955	0.998	1	1	1	1	

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil serta pembahasan yang diperoleh, maka kesimpulan yang dapat diambil yaitu :

1. Kombinasi ekstrak etanol rimpang kunir putih (*Curcuma mangga val.*) dan daun mangga arumanis (*Mangifera indica. L. var. arumanis*) pada konsentrasi 6,25% dan 12,5% memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.
2. Hasil zona hambat pada kombinasi ekstrak etanol rimpang kunir putih (*Curcuma mangga val.*) dan daun Mangga arumanis (*Mangifera indica. L. var. arumanis*) dengan konsentrasi 6,25% dan 12,5% menghasilkan zona hambat paling tinggi pada perbandingan 1:2 sebesar 14,7mm.
3. Hasil uji statistika menunjukkan bahwa ekstrak kombinasi kunir putih dan daun mangga arumanis tidak memiliki perbedaan yang signifikan terhadap semua kelompok kombinasi ekstrak, tetapi kekuatannya lebih besar perbandingan 1:1, 1:2 pada konsentrasi 6,25% dan perbandingan 1:1, perbandingan 1:2 serta perbandingan 2:1 pada konsentrasi 12,5%.

5. REFERENSI

- Agustin, B. A., Puspawaty, N., & Rukmana, R. M. (2018). Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanolik Daun Beluntas (*Pluchaea indica Less.*) dan Meniran (*Phyllanthus niruri L.*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Biomedika*, 11(2), 79–87. <https://doi.org/10.31001/biomedika.v11i2.425>
- Agustina, D., Mustafidah, H., & Purbowati, M. R. (2016). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Akibat Infeksi Jamur (Expert System to Diagnose of Skin Disease Due to Fungal Infections). *Jurnal Kedokteran*, IV(2), 67–77.
- Alwafi Ridho Subarkah. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Rumput Bambu (*Lophatherum gracile Brongn*) Dan Rimpang Kunyit Putih (*Curcuma Zedoaria (Berg.) Roscoe*) Terhadap *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli* .*SKRIPSI*, Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Malang.
- DepKes. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Bhakti Husada: Jakarta.
- Devi, F. A. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*) Dan Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale L.*) Terhadap *Escherichia coli ATCC 25922*. *SKRIPSI*. Fakultas Farmasi. Universitas Setia Budi.
- Fenny, Sahrial, J. (2018). Pengaruh Suhu Pemanasan Terhadap Rendemen Dan Mutu Minyak Biji Kemiri (*Aleurites Moluccana*) Dengan Metode Maserasi Menggunakan Pelarut Heksana. *Prosiding*, 2(IV), 368–376.
- Khotimah, K. (2016). Skrining Fitokimia dan Identifikasi Metabolit Sekunder Senyawa Karpain Pada Ekstrak Metanol Daun *Carica pubescens Lenne* dan K. Koch Dengan LC/MS. *SKRIPSI* Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
- Kunti Mulangsri, D. A., & Zulfa, E. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Terpurifikasi Daun Mangga Arumanis (*Mangifera indica L.*) dan Identifikasi Flavonoid dengan KLT. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 6(1), 55–62.
<https://doi.org/10.22487/j24428744.2020.v6.i1.14044>
- Mourisa, S. dan. (2021). Perbandingan Efektivitas Kunir Kuning (*Curcuma domesticae*) dan Kunir Putih (*Curcuma mangga*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmu Kesehatan*. 1 1,2 2. 6(2), 108–112.
- Muchtaromah, B. (2016). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Air *Allium sativum Linn.*, *Curcuma mangga Val.*, dan *Acorus calanus L.* terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *SKRIPSI*. Fakultas Biofarmaka. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Muchtaromah, B., Safitri, E. S., Fitriyani, P. D., & Istiwandhani, J. (2020). Antibacterial activities of *curcuma mangga val.* extract in some solvents to *staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. *AIP Conference Proceedings*, 2231(April). <https://doi.org/10.1063/5.0002490>
- Ningsih, D. R., Purwati, P., Zufahair, Z., & Nurdin, A. (2019). Hand Sanitizer Ekstrak Metanol Daun Mangga Arumanis (*Mangifera indica L.*). *Jurnal Penelitian Kimia*, 15(1), 10.

<https://doi.org/10.20961/alchemy.15.1.21458.10-23>

Tamiang, A. A., & Khairani, A. N. A. (2021). Identifikasi Senyawa Kurkuminoid Dari Ekstrak Rimpang Kunyit Putih (*Curcuma Zedoaria Rosc.*) Asal Aceh Tamiang. *SKRIPSI*. Fakultas Farmasi. UIN Ar-Raniry Banda Aceh.