



Similarity Report

Metadata

Title

rangga Dwi Pramana 201335300004

Author(s)

perpustakaan umsida

Coordinator

pet

Organizational unit

Perpustakaan

Alerts

In this section, you can find information regarding text modifications that may aim at temper with the analysis results. Invisible to the person evaluating the content of the document on a printout or in a file, they influence the phrases compared during text analysis (by causing intended misspellings) to conceal borrowings as well as to falsify values in the Similarity Report. It should be assessed whether the modifications are intentional or not.

Characters from another alphabet		0
Spreads		0
Micro spaces		0
Hidden characters		0
Paraphrases (SmartMarks)		25

Record of similarities

SCs indicate the percentage of the number of words found in other texts compared to the total number of words in the analysed document. Please note that high coefficient values do not automatically mean plagiarism. The report must be analyzed by an authorized person.



25
The phrase length for the SC 2

3338
Length in words

24441
Length in characters

Active lists of similarities

This list of sources below contains sources from various databases. The color of the text indicates in which source it was found. These sources and Similarity Coefficient values do not reflect direct plagiarism. It is necessary to open each source, analyze the content and correctness of the source crediting.

The 10 longest fragments

Color of the text

NO	TITLE OR SOURCE URL (DATABASE)	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)	
1	https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/6250/45059/50428	76	2.28 %
2	UJI AKTIVITAS GEL HAND SANITIZER EKSTRAK ETANOL BUAH BIDARA CINA (Ziziphus jujuba) TERHADAP PERTUMBUHAN Escherichia coli: Uji Aktivitas Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Buah Bidara Cina (Ziziphus jujuba) Terhadap Pertumbuhan Escherichia coli Tahir Zakiah, Rahmah Mustarin, Yuyun Sri Wahyuni, Istianah Purnamasari;	27	0.81 %
3	UJI AKTIVITAS GEL HAND SANITIZER EKSTRAK ETANOL BUAH BIDARA CINA (Ziziphus jujuba) TERHADAP PERTUMBUHAN Escherichia coli: Uji Aktivitas Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Buah Bidara Cina (Ziziphus jujuba) Terhadap Pertumbuhan Escherichia coli Tahir Zakiah, Rahmah Mustarin, Yuyun Sri Wahyuni, Istianah Purnamasari;	24	0.72 %

4	https://media.neliti.com/media/publications/558705-gambaran-kandungan-antioksidan-senyawa-p-05300089.pdf	22	0.66 %
5	https://ejurnalmalahayati.ac.id/index.php/kesehatan/article/download/4350/pdf	16	0.48 %
6	https://ejurnalmalahayati.ac.id/index.php/kesehatan/article/download/4350/pdf	15	0.45 %
7	SKRINING FITOKIMIA SENYAWA METABOLIT SEKUNDER BATANG BUAH NAGA (<i>Hylocereus polyrhizus</i>) Indah Sulistyarini, Wicaksono Tony Ardian, Sari Diah Arum;	15	0.45 %
8	https://ejurnalmalahayati.ac.id/index.php/kesehatan/article/download/4350/pdf	14	0.42 %
9	https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/6725/48195/53900	14	0.42 %
10	Acute Toxicity Test of White Turi Flower (<i>Sesbania grandiflora</i> (L.) Pers.) Ethanol Extract on SGOT and SGPT Parameters in the Liver of Wistar Strain Male White Rats (<i>Rattus norvegicus</i>) Rohmah Jamilatur,Nabila Fikih Putri Ayu;	14	0.42 %

from RefBooks database (4.58 %)

NO	TITLE	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)	
Source: Paperity			
1	UJI AKTIVITAS GEL HAND SANITIZER EKSTRAK ETANOL BUAH BIDARA CINA (<i>Ziziphus jujuba</i>) TERHADAP PERTUMBUHAN <i>Escherichia coli</i> : Uji Aktivitas Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Buah Bidara Cina (<i>Ziziphus jujuba</i>) Terhadap Pertumbuhan <i>Escherichia coli</i> Thahir Zakiah, Rahmah Mustarin, Yuyun Sri Wahyuni, Istianah Purnamasari;	51 (2)	1.53 %
2	Acute Toxicity Test of White Turi Flower (<i>Sesbania grandiflora</i> (L.) Pers.) Ethanol Extract on SGOT and SGPT Parameters in the Liver of Wistar Strain Male White Rats (<i>Rattus norvegicus</i>) Rohmah Jamilatur,Nabila Fikih Putri Ayu;	33 (3)	0.99 %
3	SKRINING FITOKIMIA SENYAWA METABOLIT SEKUNDER BATANG BUAH NAGA (<i>Hylocereus polyrhizus</i>) Indah Sulistyarini, Wicaksono Tony Ardian, Sari Diah Arum;	26 (3)	0.78 %
4	Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Ihau (<i>Dimocarpus longan</i> var. <i>malesianus</i> Leenh) Terhadap Bakteri Gram Positif (<i>Staphylococcus aureus</i>) Widianto Rahma Micho, Madani Muhammad Surya, Maulidiana Annisa Rizky,Rahmawati Irma Sarita, Riski Choirun Nisa;	13 (2)	0.39 %
5	Pengembangan Aplikasi Mobile Health Berbasis Android Untuk Mengetahui Pengaruh Self-Care Management Terhadap Pasien Tuberkulosis (TBC) Lutfi Fanani, Agi Putra Kharisma,I. Komang Ananda Widiaastana;	11 (1)	0.33 %
6	UJI ANTIBAKTERI EKSTRAK BATANG KESEMBRANG (<i>Nicolaia speciosa</i> Horan) TERHADAP <i>Staphylococcus aureus</i> DAN <i>Escherichia coli</i> Pato Usman,Lingga Ancela Rabekka, Evy Rossi;	10 (1)	0.30 %
7	Isolasi Dan Identifikasi Bakteri <i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella</i> sp., Dan <i>Staphylococcus aureus</i> Pada Ambing dan Susu Kambing Peranakan Etawa Elisabet Tangkonda, Gaina Cynthia D,Dinda Eri Cahyaningtyas;	9 (1)	0.27 %

from the home database (0.00 %)

NO	TITLE	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)
from the Database Exchange Program (0.00 %)		

NO	TITLE	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)
from the Database Exchange Program (0.00 %)		

from the Internet (9.44 %)

NO	SOURCE URL	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)	
1	https://ejurnalmalahayati.ac.id/index.php/kesehatan/article/download/4350/pdf	77 (6)	2.31 %
2	https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/6250/45059/50428	76 (1)	2.28 %
3	https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/6725/48195/53900	63 (8)	1.89 %
4	https://media.neliti.com/media/publications/558705-gambaran-kandungan-antioksidan-senyawa-p-05300089.pdf	22 (1)	0.66 %
5	https://jurnal.uui.ac.id/index.php/JHTM/article/download/3362/1785	14 (2)	0.42 %
6	https://journal.ummat.ac.id/index.php/farmasi/article/download/8294/pdf	13 (1)	0.39 %
7	http://perpustakaan.poltekkes-malang.ac.id/assets/file/kti/1403000084/BAB_III.pdf	13 (2)	0.39 %
8	http://repository.ub.ac.id/182388/1/DESSYANA%20INTAN%20AISYAH.pdf	13 (1)	0.39 %
9	https://jurnal.ubpkarawang.ac.id/index.php/Farmasi/article/download/2335/1533	10 (1)	0.30 %
10	https://www.ejournal.unmus.ac.id/index.php/fish/article/download/5458/3105/	8 (1)	0.24 %
11	https://ijins.umsida.ac.id/index.php/ijins/article/view/523/404?download=pdf	6 (1)	0.18 %

List of accepted fragments (no accepted fragments)

NO	CONTENTS	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)

Page | 1

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License

(CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

TEST OF THE INHIBITORY OF CHINESE DATES (Z.jujuba)
AGAINST E.coli

[UJI DAYA HAMBAT BUAH KURMA CINA (Z.jujuba) TERHADAP
BAKTERIE.coli]

Rangga Dwi Pramana 1), Chylen Setiyo Rini2) 1)Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia
1)Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

* korespondensi: chylensetiyorini@umsida.ac.id

Abstract. . Bacterial infections caused by E.coli, which are a global health threat. Diarrhea is one of the diseases caused by E.coli infection, which is a significant cause of death, especially in children. Chinese dates (Z.jujuba) are known to have health benefits, one of which is as an antibacterial. This study aims to evaluate the antibacterial potential of Chinese date extract against E.coli. The study was conducted in June-August 2024 at the Microbiology Laboratory, Faculty of Health Sciences, University of Muhammadiyah Sidoarjo. The research method is disc diffusion

concentrations of 25%, 50%, 75%, and 100%. The results showed that Chinese date extract had significant antibacterial activity against E.coli bacteria. The largest inhibition zone in E.coli was found at a concentration of 100% with an average of 21 mm. In conclusion, Chinese date extract has potential as a natural antibacterial agent, with effectiveness against E.coli. One Way Anova test shows a sig value of 0.001 (p < 0.05), much smaller than 0.05, which indicates a significant difference between the tested groups.

Keywords –E.coli, Chinese Date, Z.jujuba, Disc diffusion, Inhibition zone,

Abstrak. Infeksi bakteri yang disebabkan oleh E.coli, yang menjadi ancaman kesehatan global. Diare menjadi salah satu penyakit akibat infeksi E.coli, merupakan penyebab kematian yang signifikan, terutama pada anak-anak. Kurma

Cina (Z.jujuba) dikenal memiliki manfaat kesehatan, salah satunya sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi antibakteri ekstrak kurma Cina terhadap E.coli. Penelitian dilakukan pada bulan Juni-Agustus 2024 di Laboratorium Mikrobiologi **Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo**.

Metode penelitian ini yaitu difusi cakram dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kurma Cina memiliki aktivitas antibakteri signifikan terhadap bakteri E.coli. Zona hambat terbesar pada E.coli, ditemukan pada konsentrasi 100% dengan rata-rata 21 mm. Kesimpulannya, ekstrak kurma Cina memiliki potensi sebagai agen antibakteri alami, dengan efektivitas terhadap E.coli. Uji One way Anova menunjukkan nilai sig sebesar 0,001 ($p < 0,05$), jauh lebih kecil dari 0,05, yang menunjukkan perbedaan signifikan antara kelompok yang diuji.

Kata Kunci –E.coli, Kurma Cina, Z.jujuba, Difusi cakram, Zona hambat

I. PENDAHULUAN

Infeksi menjadi salah satu penyakit menular yang dapat ditularkan dari satu orang ke orang yang lain.

Infeksi memiliki daya sebar yang sangat cepat. Pada tahun 2015 **World Health Organization (WHO)** menyatakan bahwa penyakit infeksi masih menjadi salah satu penyebab utama kematian. Penyebab utama infeksi sering kali disebabkan oleh bakteri, virus, parasit dan jamur. E.coli, Bacillus anthracis, Staphylococcus aureus, Borrelia burgdorferi, Coxiella burnetii, dan lain-lain merupakan bakteri yang sering kali menjadi penyebab utama penyakit [1].

Diare dapat dikatakan sebagai salah satu penyakit menular yang menjadi masalah kesehatan di seluruh dunia, termasuk Indonesia. Menurut Riskesdas 2018, prevalensi diare pada balita sebesar 12,3%, sedangkan pada bayi sebesar 10,6%. Survei Sistem Registrasi Sampel 2018 menunjukkan bahwa diare masih menjadi salah satu penyebab kematian tertinggi pada bayi usia 0–28 hari (7%) dan pada bayi usia di atas 28 hari (6%). Survei Status Gizi Indonesia (SGI) 2020 melaporkan prevalensi diare sebesar 9,8%. Lebih lanjut, data Profil Kesehatan Indonesia 2022 mengungkapkan bahwa diare berkontribusi terhadap 6,6% kematian pada anak usia 29 hari hingga 11 bulan, dan 5,8% pada balita usia 12–59 bulan. Berdasarkan data yang peneliti dapat dari Badan Pusat Statistik 2022 khususnya di Kabupaten Sidoarjo merupakan peringkat kedua tertinggi setelah Kota Surabaya yakni mencapai 12 177 orang [2]. Infeksi karena bakteri, parasit, dan virus dapat menyebabkan diare. Infeksi E.coli merupakan salah satu penyebab diare [3].

E.coli salah satu mikroflora yang normal pada saluran cerna manusia, pada kondisi dimana terjadi peningkatan jumlah bakteri tersebut, maka bakteri tersebut berubah sifat menjadi patogen yang dapat menyebabkan

Page | 2

penyakit saluran cerna[4]. Mikroorganisme yang menempati suatu daerah tanpa menimbulkan penyakit pada inang yang ditempati disebut flora normal.

E.coli yang terdapat pada makanan atau minuman yang tidak higienis dapat masuk ke dalam tubuh manusia dan berpotensi menimbulkan gejala seperti kolera, diare, dan berbagai penyakit pencernaan lainnya. Namun, sebagian besar strain E.coli hidup tanpa membahayakan di dalam usus dan jarang menimbulkan penyakit pada orang yang sehat [5]. E.coli selaku parameter sanitasi makanan dan minuman karena jika mikroorganisme ini terdapat pada makanan dan minuman mengindikasikan sanitasi yang kurang baik dan merupakan penanda adanya kontaminasi air terhadap feses[6].

Kurma cina atau Z.jujuba merupakan anggota keluarga Rhamnaceae. Kurma cina (Z.jujuba) merupakan buah yang memiliki berbagai manfaat kesehatan yaitu digunakan untuk meredakan gejala nyeri dan juga untuk mengobati kekurangan darah. Polisakarida dan triterpenoid dalam kurma cina (Z.jujuba) dapat berfungsi sebagai bahan aktif potensial yang memberikan manfaat kesehatan sebagai antioksidan[9]. Kurma cina (Z.jujuba) juga dapat dimanfaatkan untuk menyembuhkan berbagai jenis penyakit termasuk diabetes, diare, infeksi kulit, keluhan liver, gangguan saluran kemih, obesitas, demam, faringitis, bronkitis, anemia, insomnia, kanker, pemurnian darah dan melancarkan saluran pencernaan[10]. Serta penurunan kadar glukosa dan lipid dalam darah[11].

Penelitian sebelumnya, ekstrak daunZ.jujuba yang optimal mempunyai nilai zona hambat sebesar 100%.

Pada uji zona hambat bakteri Staphylococcus aureus konsentrasi 100% menunjukkan diameter $10,97 \pm 2,47$ mm tergolong kuat sedangkan pada bakteri E.coli konsentrasi 100% menunjukkan diameter zona hambat sebesar $5,26 \pm 0,45$ mm tergolong lemah [12].

Pada penelitian sebelumnya dengan judul "Ekstrak Kasar dari Buah Z.jujuba, Senjata Melawan Pediatri Penyakit Menular". Nilai MIC E. coli 0,65 mg/ml, Kemudian hasil yang diperoleh oleh peneliti, aktivitas pertumbuhan E. coli konsentrasi 2,5% menunjukkan hasil zona hambatan dengan rata-rata 10,3 mm konsentrasi 3% menunjukkan rata-rata 13 mm konsentrasi 3,5% menunjukkan rata-rata 19,6 mm[31].

Berdasarkan hasil penelitian, gel hand sanitizer dengan ekstrak etanol buah bidara cina (Z.jujuba) memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri E.coli. Pengujian menggunakan metode difusi cakram menunjukkan Konsentrasi ekstrak 2,5% menghasilkan zona hambat rata-rata 10,3 mm (kategori sedang). Konsentrasi ekstrak 3% menghasilkan zona hambat rata-rata 13 mm (kategori kuat). Konsentrasi ekstrak 3,5% menghasilkan zona hambat rata-rata 19,6 mm (kategori kuat)[32].

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya maka peneliti tertarik untuk melakukan penilitian dengan judul Uji daya hambat buah kurma cina (Z. jujuba) terhadap bakteri E.coli.

II. METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium

Mikrobiologi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo pada bulan Juni-Agustus 2024.

Penelitian ini sudah mendapatkan persetujuan dari Komite Etik dan Penelitian Universitas Airlangga Surabaya dengan Nomor: 0929/HRECC.FODM/VIII/2024. Pada penelitian ini bersifat eksperimental dengan menguji ekstrak

dari buah kurma cina menggunakan pelarut etanol 96% terhadap pertumbuhan bakteri E.coli. Buah kurma cina yang digunakan diperoleh dari E-commerce Uji aktivitas antibakteri menggunakan **metode difusi kertas cakram dan nilai Minimum Inhibitory Concentration (MIC)**. **Data yang diperoleh ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif. Bahan yang digunakan dalam penelitian** yaitu buah kurma cina (Z. jujuba), etanol 96%, tisu, kertas saring, aquades, Nutrient Agar (NA), Eosin Metilen Blue (EMB), Mueller Hinton Agar (MHA), NaCl 0,9%, akuades, cakram disk, antibiotik tetrasiklin, serta bakteri E.coli yang di peroleh dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK).

A. Pembuatan Ekstrak

Proses pembuatan ekstrak buah kurma cina Z.jujuba menggunakan metode maserasi dimulai dengan pengeringan daging buah kurma sebanyak 600 gram yang telah dirajang. Pengeringan dilakukan menggunakan oven pada suhu 50°C hingga daging buah benar-benar kering. Setelah kering, simpisia buah kurma digiling hingga menjadi serbuk halus.

B. Preses Maserasi

Buah kurma cina sebanyak 250 gram direndam dengan pelarut etanol 96% sebanyak 1 liter lalu diaduk, di diamkan selama 3-4 hari. Selama proses maserasi, serbuk buah kurma direndam dalam pelarut dengan pengadukan sesekali untuk memastikan semua senyawa terlarut.

Setelah proses maserasi selesai, dilakukan pemisahan antara ekstrak dan pelarut menggunakan rotary evaporator pada suhu 50°C. Proses ini menghasilkan ekstrak yang kemudian dipanaskan kembali dalam oven pada suhu yang sama untuk menguapkan sisa pelarut yang tersisa. Hasil akhir berupa ekstrak kental buah kurma. Setelah itu, dilakukan perhitungan persen rendemen untuk mengetahui seberapa banyak ekstrak yang dihasilkan dari proses

Page | 3

tersebut.

Uji fitokimia pada buah kurma cina Z.jujube dilakukan untuk mengidentifikasi metabolit sekunder seperti alkaloid, tanin, triterpenoid, flavonoid, dan saponin. Pertama, uji alkaloid dilakukan dengan menambahkan kloroform, amonia, dan H₂SO₄ pada ekstrak, kemudian diuji dengan pereaksi Mayer dan Dragendorff. Uji tanin dilakukan dengan menambahkan FeCl₃ 1% beberapa tetes dan larutan gelatin 10%. Uji triterpenoid dan steroid melibatkan penambahan asam asetat glasial dan H₂SO₄. Uji flavonoid dilakukan dengan menambahkan 3 ml etanol, 0,1 gram Mg, dan 3 tetes HCl. Terakhir, uji saponin dilakukan dengan mengocok larutan dan mengamati terbentuknya busa yang stabil selama sekitar tujuh menit. Semua uji ini membantu mengonfirmasi kandungan senyawa aktif dalam ekstrak buah kurma cina.

C. Uji Antibakteri

Identifikasi makroskopis dilakukan dengan menginokulasikan E.coli pada media EMB, **kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Diamati** ukuran, bentuk, warna, dan karakteristik permukaan koloni bakteri yang tumbuh pada media tersebut. Untuk identifikasi mikroskopis, dilakukan pewarnaan Gram dengan menggunakan larutan seperti kristal violet, lugol's iodine, alkohol, dan safranin. Hasil pewarnaan Gram **diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 100x.**

Persiapan bahan uji diantaranya pembuatan ekstrak etanol 96% kurma cina, kontrol positif (antibiotik Tetrasiklin), kontrol negatif (aquades), dan suspensi bakteri. Persiapan suspensi bakteri untuk E.coli melibatkan homogenisasi bakteri dengan pz steril hingga kekeruhan yang diinginkan tercapai. Kekeruhan kemudian dibandingkan dengan standar 0,5 McFarland. Pada tahap pengujian antibakteri, kapas penyeka steril digunakan untuk mengoleskan suspensi bakteri secara merata di seluruh permukaan media Mueller Hinton Agar (MHA). Cakram kertas (diameter 5 mm) yang berisi larutan uji ditempatkan pada media MHA dengan suspensi bakteri. Media diinkubasi **selama 24 jam pada suhu 37°** C. Pengamatan dilakukan berdasarkan pembentukan zona **bening di sekitar cakram kertas, dan zona penghambatan** diukur dengan jangka sorong. Hasilnya kemudian dibandingkan dengan tabel respons klasifikasi zona penghambatan Tabel 1 untuk menentukan aktivitas antibakteri dari senyawa yang diuji.

Tabel 1. Klasifikasi respon zona hambat[14]

Diameter Zona

Hambat

Respon Daya

Hambat

> 20 mm Sangat kuat

10-20 mm Kuat

5-10 mm Sedang

< 5 mm Lemah

Uji statistik data kadar zona hambat ekstrak yang telah dihasilkan dalam menghambat bakteri. Dianalisis menggunakan SPSS uji normalitas dan homogenitas jika data yang dihasilkan normal dan homogen akan dilanjutkan uji oneway ANOVA [14]. Bila data yang dihasilkan tidak normal maka digunakan uji non parametrik.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji fitokimia

Rendemen ekstrak (tabel 2) dapat **dihitung berdasarkan perbandingan bobot ekstrak yang dihasilkan dengan bobot awal. Dari perhitungan rendemen** yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui **jumlah senyawa aktif** yang terkandung dalam sampel apabila jumlah rendemen semakin banyak maka jumlah senyawa aktif. **Hasil rendemen metode maserasi dengan pelarut etanol 96% didapat sebanyak** 49,42 % yang dimana merupakan hasil yang baik atau memeliki banyak senyawa aktif. **Kemudian dilakukan identifikasi kandungan kimia ekstrak buah**

kurma cina. Hasil identifikasi menunjukkan adanya kandungan metabolit sekunder Flavonoid, Alkaloid, Tanin, dan Saponin yang merupakan senyawa yang memiliki sifat antibakteri.

Page | 4

Tabel 2. Hasil ekstraksi buah Kurma Cina (Z.Jujuba)

Berat basah Simplicia kering Pelarut Etanol

96%

Hasil ekstrak % Rendemen

600 gram 250 gram 1 liter 123.56 gram 49.4 %

Tabel 3. Hasil uji fitokimia

Uji Fitokimia Pereaksi Interpretasi hasil +/-

Alkaloid Flavonoid Saponin Steroid Triterpenoid Fenolik Tanin

Mayer Wagner Dragendorf Mg+HCl pekat + Etaol

Lieberman Burchad

Klorofrm + H2SO4pekat

NaCl 10% + Gelatin 1%

FeCl3 1%

Endapan Putih

Coklat Kehijauan

Endapan Putih

Merah Kecoklatan

Ungu ke biru/hijau

Adanya busa stabil

Warna Merah

Endapan Jingga

Endapan Coklat

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

Keterangan + : Diduga mengandung golongan senyawa

- : Diduga tidak mengandung golongan senyawa Berdasarkan hasil uji fitokimia pada Tabel 3 untuk uji alkaloid dilakukan dengan menggunakan beberapa

pereaksi seperti Mayer, Wagner, dan Dragendorff. Hasil yang diperoleh menunjukkan adanya endapan putih dengan pereaksi Mayer, warna coklat kehijauan dengan pereaksi Wagner, dan endapan putih dengan pereaksi Dragendorff.

Hal ini mengindikasikan bahwa sampel mengandung alkaloid, senyawa basa organik yang dikenal memiliki

aktivitas farmakologis, seperti sebagai analgesik atau antipiretik. Senyawa alkaloid bersifat antibakteri terhadap

bakteri gram positif dengan cara meningkatkan permeabilitas membran sel sehingga membran sel menjadi tidak

stabil dan menyebabkan hemolis, Menghambat kerja enzim dan menghambat transport protein pada selubung sel [16].

Uji flavonoid dilakukan dengan pengamatan perubahan warna menjadi merah kecoklatan. Hasil positif ini menegaskan adanya flavonoid dalam sampel, senyawa yang dikenal sebagai antioksidan kuat dan memiliki berbagai aktivitas biologis lainnya, termasuk anti-inflamasi dan antikanker. Flavonoid adalah senyawa polifenolik yang paling banyak ditemukan pada kingdom plantae atau tumbuh-tumbuhan. Senyawa ini berperan dalam memberikan warna pada buah dan bunga. Pada manusia, flavonoid berfungsi sebagai anti peradangan, antialergi, antivirus, antioksidan dan antikarsinogenik [17].

Uji saponin dilakukan dengan memperhatikan perubahan warna ungu ke biru/hijau, yang menandakan adanya saponin dalam sampel. Saponin adalah jenis glikosida yang banyak ditemukan dalam tumbuhan.

Saponin memiliki sifat antibakteri terhadap bakteri gram positif dengan cara merusak permeabilitas membran sel bakteri. Hal ini menyebabkan membran sel menjadi tidak stabil dan menyebabkan hemolis, yaitu pecahnya sel.

Selain itu, saponin juga menghambat aktivitas enzim vital serta mengganggu transport protein pada lapisan sel.

Akibatnya, proses-proses penting dalam bakteri terganggu, yang akhirnya menyebabkan kematian sel bakteri.

Mekanisme ini menjadikan saponin efektif dalam mengatasi infeksi yang disebabkan oleh bakteri gram positif [16].

Uji steroid dilakukan menggunakan pereaksi Liebermann-Burchard, yang menghasilkan busa stabil sebagai indikasi positif adanya steroid. Steroid adalah senyawa lipid dengan berbagai fungsi penting dalam tubuh.

Adanya senyawa steroid pada serbusk, ekstrak, yang terkandung pada senyawa steroid merupakan senyawa non polar yang tidak larut dalam fraksi air yang merupakan senyawa polar [18].

Uji Triterpenoid diidentifikasi melalui perubahan warna menjadi merah dengan penambahan kloroform

dan **H₂SO₄ pekat**. Kehadiran triterpenoid dalam sampel menunjukkan adanya senyawa yang sering ditemukan pada tumbuhan dan memiliki aktivitas farmakologis seperti anti-inflamasi dan antibakteri. Terpenoid memberikan sifat aromatik pada tanaman yang meliputi aroma, rasa dan warna. Terpenoid juga digunakan sebagai antioksidan bagi tanaman untuk pertumbuhan ekstensif tanaman [19].

Uji fenolik dilakukan dengan menambahkan FeCl₃ 1% yang menghasilkan endapan jingga, menandakan adanya senyawa fenolik. Senyawa fenolik memiliki peran yang sangat penting, terutama dalam aktivitas antioksidan dan antibakteri. Fenol ini termasuk dalam kelompok senyawa bioaktif yang dikenal sebagai polifenol, yang terkenal karena kemampuannya dalam menetralkan radikal bebas. Aktivitas antioksidan ini berperan dalam melindungi sel dari kerusakan oksidatif, yang dapat membantu mencegah berbagai penyakit kronis dan inflamasi [20].

Terakhir, uji tanin menunjukkan adanya endapan coklat, yang menandakan keberadaan tanin dalam sampel. Tanin memiliki beberapa fungsi berdasarkan penelitian. Secara umum, tanin bersifat sebagai senyawa

Page | 5

astringen yang mampu mengikat protein, sehingga bisa menghambat pertumbuhan mikroba dan bertindak sebagai antibakteri. Dalam buah kurma, tanin berperan dalam memperlambat pertumbuhan bakteri dan jamur, sehingga dapat membantu mencegah infeksi dan mendukung sistem kekebalan tubuh [21].

Identifikasi bakteri

Hasil identifikasi bakteri E.coli pada media EMB menunjukkan koloni bakteri berwarna hijau metalik, bentuk irregular, elevasi raised, margin undulate, size moderate. Sementara hasil identifikasi bakteri E.coli secara mikroskopis dengan perbesaran 100x menunjukkan bakteri Gram negatif berwarna merah dan berbentuk batang [15].

Gambar 1. a. Bakteri E.coli pada media EMB. b. Bakteri E.coli pada mikroskop dengan perbesaran 100x.

Hasil Uji

Metode difusi cakram digunakan untuk menilai aktivitas antibakteri [22]. Metode ini menguji ekstrak buah Kurma Cina (Z. jujuba) terhadap bakteri E.coli. Aktivitas antibakteri ditentukan oleh ada atau tidaknya zona hambatan di sekitar cakram, dengan konsentrasi ekstrak 25%, 50%, 75%, dan 100%, dibandingkan dengan zona hambatan di sekitar cakram yang mengandung kontrol positif tetrasiulin 25 µg [23]. Semakin besar diameter zona hambatan, diukur dalam milimeter (mm) menggunakan jangka sorong, semakin besar aktivitas antibakterinya. Kontrol negatif digunakan untuk memastikan bahwa pelarut tidak berpengaruh pada zona hambatan yang dihasilkan oleh ekstrak buah Kurma Cina (Z. jujuba) [24].

Bakteri uji yang digunakan pada uji antibakteri ini yaitu E.coli. Pada uji antibakteri ekstrak etanol buah kurma cina padaE.coli, ekstrak buah kurma cina konsentrasi 25% mampu menghambat pertumbuhan dengan zona hambat rata-rata 8,6 mm. Pada konsentrasi 100%, E.coli menunjukkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 21 mm, Untuk E.coli, zona hambat terkecil berada pada 25%, dengan rata-rata 14,6 mm, sedangkan yang terbesar berada pada 100%, dengan rata-rata 21 mm. Hal ini menunjukkan bahwa buah kurma cina lebih efektif dalam menghambat E.coli. Konsentrasi ekstrak secara signifikan mempengaruhi pembentukan zona hambat. Konsentrasi yang lebih rendah menghasilkan zona hambat yang lebih kecil karena lebih sedikit zat aktif dalam ekstrak, sedangkan konsentrasi yang lebih tinggi menghasilkan zona hambat yang lebih besar pada bakteri uji [25].

Tabel 4menunjukkan perbedaan zona inhibisi yang terbentuk pada setiap perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata diameter zona inhibisi untuk Kontrol Positif dan Kontrol Negatif masing-masing adalah 23,3 mm dan 0 mm terhadap Staphylococcus aureus, dan 29 mm dan 0 mm terhadap E.coli. Air suling steril digunakan sebagai kontrol negatif untuk memastikan bahwa pelarut tidak berpengaruh pada hasil uji antibakteri [26].

Tetrasiklin digunakan sebagai kontrol positif karena merupakan antibiotik spektrum luas yang menghambat bakteri Gram positif dan Gram negatif. Tetrasiklin efektif terhadap berbagai macam bakteri, termasuk klamidia, mikoplasma, riketsia, dan parasit protozoa. Karena efektivitasnya dan efek samping yang minimal, tetrasiklin banyak digunakan dalam terapi infeksi pada manusia dan hewan [27].

Pemilihan tetrasiklin sebagai kontrol positif untuk menghambat E.coli dinilai efektif, dengan rata-rata zona penghambatan 23,3 mm, tergolong respons penghambatan yang sangat kuat. Demikian pula, tetrasiklin efektif menghambat dengan rata-rata zona penghambatan 29 mm, juga tergolong respons penghambatan yang sangat kuat. E.coli, ekstrak etanol menunjukkan zona inhibisi sebesar 14,7 mm pada konsentrasi 25%, 16,7 mm pada konsentrasi 50%, 18,6 mm pada konsentrasi 75%, dan 21 mm pada konsentrasi 100%, **yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak buah kurma cina, semakin efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri.**

Ekstrak tersebut secara efektif dapat menghambat E.coli. Bakteri gram negatif, dengan lapisan peptidoglikan yang lebih tipis (8–10 nm) dan tidak mengandung asam teikoat, memungkinkan senyawa antibakteri menembus dinding sel dengan lebih mudah, sehingga lebih rentan terhadap inhibisi [28].

a b

Page | 6

Tabel 4. Hasil Zona Hambat E.coli

E.coli

Konsentrasi

Rata-rata ± St.Dev (mm)

Respon Daya Hambat

25%

50%

75%

100%

K. + Tetrakisiklin

Kontrol -

14.7 ± 02.5

16.7 ± 02.5

18.6 ± 01.5

21 ± 02

29 ± 01

0 ± 0

Kuat

Kuat

Kuat

Sangat Kuat

Sangat Kuat

Tidak Ada

Gambar 2.a. Kontrol PositifTetrasiklin dan NegatifE.colib.Hasil Uji Daya HambatE.coli

Uji normalitas menghasilkan nilai signifikansi (sig) ($p > 0,05$), yang menunjukkan bahwa data terdistribusi secara normal. Setelah itu dilanjutkan dengan uji One Way Anova menghasilkan nilai signifikansi (sig) ($p < 0,05$), sebagaimana ditunjukkan oleh hasil uji Anova maka dilanjutkan uji lanjut post hoc Tukey dari hasil tersebut mengungkapkan bahwa Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin besar daya hambat terhadap bakteri E.coli.

Hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa tidak ada pengaruh ekstrak buah kurma cina terhadap bakteri E.coli. dapat ditolak, sehingga hipotesis alternatif (H_1) diterima. Ekstrak buah kurma cina Z.jujuba memberikan pengaruh signifikan terhadap daya hambat bakteri bakteri E.colidengan peningkatan daya hambat seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak.

III.SIMPULAN

Kurma cina (Z.jujuba) memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri E.coli. PadaE.coli, konsentrasi 25% menghasilkan zona hambat 14.7 mm dengan daya hambat kuat. Peningkatan konsentrasi hingga 50%, 75%, dan 100% meningkatkan zona hambat menjadi 16.7 mm, 18.6 mm, dan 21 mm. Kontrol positif menghasilkan zona hambat 29 mm menunjukkan daya hambat sangat kuat. sementara untuk kontrol negatif tidak ada hambatan.

Secara keseluruhan, data menunjukkan adanya pengaruh ekstrak buah kurma cina terhadap daya hambat E.coli, dengan daya hambat yang meningkat seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak. Konsentrasi tertinggi (100%) memiliki efek penghambatan yang paling kuat, mendekati kontrol positif.

a b

Page | 7

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya diberikan kepada dosen pembimbing dan pihak-pihak yang membantu pelaksanaan penelitian serta pihak Laboratorium Bakteriologi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.