

**UJI EFEKTIVITAS ANTIMIKROBA FORMULASI EKSTRAK DAUN
PEPAYA (*Carica papaya* L.) DAN DAUN RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum*
L.) TERHADAP BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS***

Boby Aguastian Erwanda, Muhammad Said Siregar*, Misril Fuadi

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian,
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

* msaidsiregar@umsu.ac.id

ABSTRACT

Papaya is one of the fruits that grow in tropical regions such as Indonesia. Papaya leaves have great benefits among others as a source of antioxidants, even able to function as an antifungal, and antimicroba and rambutan leaves are widely planted as fruit trees and can be found growing wild. Rambutan leaves have antibacterial compounds namely flavonoids, staphylococcus aureus is gram-positive bacteria that are toxic that can produce toxins. This research was conducted with a non-factorial Completely Randomized Design (CRD) method consisting of 5 treatments namely 40%, 50%, 60%, 70%, 80% and the ratio of papaya leaf extract and rambutan leaves consisted of 5 levels and 2 of them were extract control papaya leaves and rambutan leaves 100%, and papaya leaf extract formulations and rambutan leaves: A. 40%: 60%, B. 50%: 50%, C. 60%: 40%, D. 70%: 30%, E 80%: 20%. Observation parameters included Determination of Antimicrobial Activity, Observation and Measurement of Barrier Diameter.

Keywords: papaya leaves, rambutan leaves, staphylococcus aureus, antimicrobial activity, observation and measurement of inhibition zone diameter

ABSTRAK

Pepaya merupakan salah satu buah yang banyak tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia. Daun pepaya memiliki manfaat yang besar antarlain sebagai sumber antioksidan, bahkan mampu berfungsi sebagai antijamur, dan antimiroba dan daun rambutan banyak ditanam sebagai pohon buah dan dapat ditemukan tumbuh liar. Daun rambutan mempunyai senyawa antibakteri yaitu flavonoid, staphylococcus aureus adalah bakteri gram positif yang bersifat toksin yang dapat menghasilkan racun. Penelitian ini dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 5 perlakuan yaitu 40%, 50%, 60%, 70%, 80% dan perbandingan ekstrak daun pepaya dan daun rambutan terdiri dari 5 taraf dan 2 diantaranya kontrol ekstrak daun pepaya dan daun rambutan 100%, dan formulasi ekstrak daun pepaya dan daun rambutan : A. 40% : 60%, B. 50% : 50%, C. 60% : 40%,

D. 70% : 30%, E. 80% : 20%. Parameter pengamatan meliputi penentuan aktivitas antimikroba, pengamatan dan pengukuran diameter hambatan.

Kata Kunci: daun pepaya, daun rambutan, *staphylococcus aureus*, aktivitas antimikroba, pengamatan dan pengukuran diameter zona hambat

PENDAHULUAN

Sejak dulu, penggunaan bahan-bahan alam sebagai obat telah banyak digunakan di berbagai daerah termasuk Indonesia. Khasiat dari bahan-bahan alam tersebut diketahui berdasarkan pengalaman yang kemudian diwariskan secara turun-temurun. Menurut WHO penggunaan obat herbal telah dapat diterima di hampir semua negara termasuk negara maju baik sebagai pelengkap pengobatan primer maupun sebagai pengobatan primer itu sendiri. Salah satu diantara tanaman herbal yang banyak digunakan adalah pepaya [1].

Pepaya (*Carica Papaya* L) merupakan salah satu buah yang banyak tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia. Pepaya banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia terutama bagian buah dan daunnya. Pepaya memiliki manfaat yang besar antara lain untuk memperlancar pencernaan, sebagai sumber antioksidan, bahkan mampu berfungsi sebagai antijamur, dan antibakteri. Manfaat tanaman pepaya ini dapat ditemukan pada semua bagian tubuhnya, termasuk daunnya.

Daun pepaya mengandung senyawa-senyawa kimia yang bersifat antiseptik, antiinflamasi, antifungal, dan antibakteri. Senyawa antibakteri yang terdapat dalam daun pepaya diantaranya tanin, alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan saponin. Selain itu daun pepaya mengandung zat aktif seperti alkaloid carpaine, asam-asam organik seperti lauric acid, caffeic acid, gentisic acid, dan asorbic acid, serta

terdapat juga β - sitosterol, flavanoid, saponin, tannin, dan polifenol [2].

Rambutan (*Nephelium lappaceum* Linn) merupakan salah satu tanaman yang banyak terdapat di Indonesia. Secara tradisional tanaman rambutan digunakan untuk pengobatan berbagai penyakit, antara lain kulit buahnya untuk mengatasi sariawan, daun untuk mengatasi diare dan menghitamkan rambut, akar untuk mengatasi demam dan serat bijinya untuk mengatasi diabetes mellitus [3].

Kulit dan biji rambutan yang tumbuh di Thailand memiliki sifat antioksidan dan antibakteri [4]. Kulit buah rambutan mengandung senyawa golongan tanin, polifenol, dan saponin [3].

Daun rambutan mempunyai kandungan senyawa flavonoid, saponin, dan tanin [5]. Berdasarkan penelitian sebelumnya, kemampuan antibakteri flavonoid mampu mempengaruhi permeabilitas membran sel [6]. Kemampuan mencegah perlekatan bakteri *Streptococcus mutans* berkaitan dengan efek penghambat dari komponen flavonoid [7]. Saponin mempunyai kemampuan untuk mencegah fungsi membran sel sehingga terjadi kerusakan permeabilitas membran sel dan merusak dinding sel. Sedangkan mekanisme kerja tanin bereaksi dengan membran sel, melemahkan enzim-enzim esensial, dan mendestruksi fungsi dari material genetik [8].

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun pepaya dan daun rambutan, medium NA (Nutrien Agar) sebagai media tumbuh bakteri, *Staphylococcus aureus*, aluminium foil, dan aquades.

Adapun Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah inkubator, blender, neraca analitik, pipet tetes, kertas blandis, kertas saring, jarum inokulum (ose), penjepit, gelas ukur, spatula, erlenmeyer, autoklaf, gelas beaker, hot plate stirrer, pembakar bunsen dan cawan petri.

Model rancangan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah model Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial, yaitu: Perbandingan ekstrak daun pepaya (P) dan daun rambutan (R) terdiri dari 5 taraf dan 2 kontrol ekstrak: P = 100 %, kontrol ekstrak daun Pepaya R = 100 %, kontrol ekstrak daun rambutan

Formulasi pepaya : rambutan

A = 40 : 60 %

B = 50 : 50 %

C = 60 : 40 %

D = 70 : 30 %

F = 80 : 20 %

Untuk ketelitian penelitian, dilakukan ulangan sebanyak 2 (dua) kali.

Prosedur Kerja

1. Disiapkan pepaya dan daun rambutan yang masih segar sebanyak 500 gram
2. Dibersihkan dengan air mengalir agar tidak ada kotoran yang melekat.
3. Dicacah atau diiris, lalu ditiriskan
4. Setelah itu dikeringkan selama 24 Jam dengan cara di angin-anginkan
5. Selanjutnya sampel diblender dan ditambahkan aquades 250 ml

6. Disaring untuk mendapatkan ekstraknya.
7. Setelah mendapatkan ekstrak pepaya dan daun rambutan, selanjutnya pepaya dan daun rambutan diformulasi
8. Setelah itu terapkan kedalam pengujian antibakteri menggunakan paper disc dengan (NA) nutrien agar.

Proses Pembuatan Medium NA (Nutrien Agar)

1. Disterilkan semua alat dan bahan yang akan digunakan
2. Dimasukkan aquades kedalam Erlenmeyer sebanyak 210 ml
3. Dipanaskan menggunakan hot plate stirrer dengan suhu 50^oC dan kecepatan putaran 7
4. Ditambahkan media agar sebanyak 4,2 gram ketika aquades sudah terlihat mengembun
5. Dibiarkan sampai homogen
6. Disterilisasi menggunakan autoklaf dengan suhu 121^oC selama 15 menit dan tekanan 1 atm
7. Dimasukkan larutan media agar kedalam masing-masing cawan petri yang sudah steril lalu didiamkan sampai membentuk agar Proses Inokulasi Pada Medium NA (Nutrien Agar)
8. Dimasukkan sebanyak 0,1 mL suspensi bakteri uji kedalam cawan petri yang telah berisi medium NA (Nutrien agar) steril
9. Dilakukan penggoresan menggunakan jarum ose pada permukaan medium agar untuk bakteri membentuk koloni
10. Diletakkan kertas blandis yang telah di tetesi larutan uji dengan perbandingan sesuai formulasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, secara umum menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak daun pepaya dan daun rambutan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilihat data hasil pengamatan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengamatan diameter hambatan ekstrak daun pepaya dan daun rambutan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

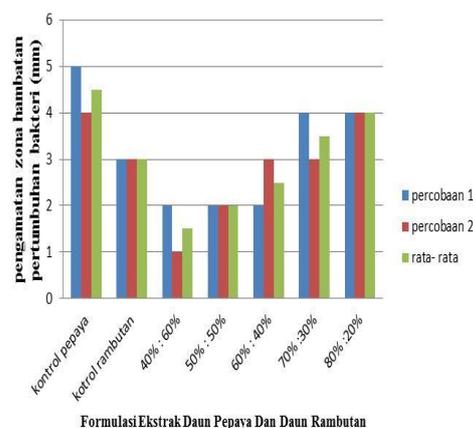
Kontrol Ekstrak Daun Pepaya Dan Daun Rambutan	Pengamatan Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri (mm)		Rata-rata zona hambat (mm)	Keterangan	Zona hambat sebagai antibakteri
	I	II			
A. Kontrol Pepaya	5	4	4,5	Lemah	1-5 mm
B. Kontrol Rambutan	3	3	3	Lemah	
C. 40%:60%	2	1	1,5	Lemah	
D. 50%:50%	2	2	2	Lemah	
E. 60%:40%	3	3	3	Lemah	
F. 70%:30%	4	3	3,5	Lemah	
G. 80%:20%	4	4	4	Lemah	

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa pada kontrol ekstrak yang menghasilkan zona hambat terbesar adalah pada kontrol ekstrak pada daun pepaya 100% yaitu 4-5 mm sedangkan pada kontrol ekstrak daun rambutan 100% adalah 3 mm. Dapat dilihat semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun pepaya semakin besar pula zona hambat yang dihasilkan yaitu 4-5 mm. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dawkins *et al* [9] bahwa biji dan daun pepaya mempunyai aktivitas atau sensitivitas antibakteri yang dapat menghambat bakteri gram positif dan gram negatif.

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa diameter zona hambat ekstrak daun pepaya semakin menurun seiring berkurangnya konsentrasi pada ekstrak daun pepaya rata-rata zona hambat semakin menurun. Hal ini menunjukkan bahwa besar konsentrasi ekstrak daun pepaya memberikan pengaruh terhadap

besar diameter zona hambat yang terbentuk. Semakin rendah konsentrasi ekstrak, semakin kecil pula zona hambat yang terbentuk. Formulasi ekstrak daun pepaya dan daun rambutan masih dapat berpengaruh terhadap sensitivitas atau pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* hanya saja ekstrak formulasi belum cukup efektif untuk membunuh atau menghambat dari pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus*.

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun rambutan pada formulasi semakin rendah rata-rata zona hambat yang dihasilkan yaitu 1,5 mm dan pada konsentrasi ekstrak daun pepaya dan daun rambutan sama-sama 50 persen zona hambat yang dihasilkan tidak meningkat secara signifikan karena hanya meningkat menjadi 2 mm, sementara konsentrasi ekstrak daun pepaya 80% dan ekstrak daun rambutan 20% menghasilkan rata-rata zona hambat yang lebih meningkat yaitu 4 mm.



Gambar 1. Hasil pengamatan zona hambat ekstrak daun pepaya dan daun rambutan terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan Gambar 7 diagram batang kontrol ekstrak daun pepaya 100% menghasilkan rata-rata tertinggi yaitu 4,5 mm. Hal ini menunjukkan pada perkakuan kontrol ekstrak daun pepaya dengan konsentrasi 100% menghasilkan zona

hambat terbaik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Martiasih [10] bahwa daun pepaya mengandung polifenol dan flavonoid golongan fenol yang telah diketahui memiliki antiseptik atau antibakteri.

Pada kontrol ekstrak rambutan dengan konsentrasi 100% hanya menghasilkan rata-rata 3 mm, dapat dilihat kontrol ekstrak daun pepaya 100% dengan daun rambutan 100% berbeda sangat nyata rata-rata tertinggi terdapat pada kontrol ekstrak daun pepaya dengan konsentrasi 100%.

Dapat dilihat bahwa pada perlakuan formulasi 40% : 60% , 50% :50% dan 60% : 40% rata-rata zona hambat mengalami penurunan sangat nyata, dikarenakan semakin rendah konsentrasi ekstrak daun pepaya maka semakin rendah pula zona hambat yang di hasilkan, dan pada perlakuan 70% : 30% dan 80% : 20% mengalami peningkatan yang sangat nyata yaitu 3,5 – 4 mm. Hal ini dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun papaya maka semakin tinggi pula diameter dan zona hambat yang dihasilkan, dan semakin rendah konsentrasi ekstrak daun papaya maka semakin rendah diameter dan zona hambatan yang dihasilkan. Dapat diketahui hasil diameter tertinggi belum dapat membunuh bakteri *staphylococcus aureus* akan tetapi ekstrak hanya dapat menghambat pertumbuhan dari bakteri *staphylococcus aureus*.

Aktivitas antimikroba yang di timbulkan oleh ekstrak dan pepaya dan daun rambutan dapat terjadi karena kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid. Flavonoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri melalui penghambatan DNA *gyrase* [11].). Selain itu polifenol juga diketahui berperan sebagai antiseptik atau antimiroba [12].

Pada Tabel 1 diketahui bahwa semakin besar suhu pengeringan dengan

food dehydrator, maka semakin kecil kadar air pada TBA yang dihasilkan. Kadar air terendah diperoleh dari pengeringan dengan menggunakan suhu 80°C selama 4 jam yaitu sebesar 9.57%, sedangkan kadar air terendah didapat pada pengeringan yang menggunakan suhu 50°C selama 4 yaitu 37.20%. Jadi semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan dalam *food dehydrator*, biasanya akan semakin cepat proses pengeringan terjadi. Hal ini karena panas mengurangi kelembaban dalam bahan makanan dengan lebih efisien.

Semakin tinggi suhu udara pengeringan dan semakin lama proses pengeringan yang digunakan, maka pelepasan air dari permukaan bahan semakin besar, sehingga kadar air yang dihasilkan akan semakin rendah [26]. Hal ini juga didukung oleh pernyataan yang menyatakan bahwa semakin lama waktu pengeringan, semakin banyak kandungan air yang hilang karena penguapan [27].

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan mengenai uji efektivitas antimikroba formulasi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun pepaya maka semakin besar zona bening atau zona hambat yang di hasilkan.
2. Formulasi terbaik pada pada ekstrak adalah 80% : 20%, yaitu menghasilkan rata rata 4-5 mm.
3. Ekstrak formulasi belum dapat membunuh tetapi ekstrak hanya dapat menghambat pertumbuhan dari bakteri *staphylococcus aureus*

Saran

1. Disarankan untuk penelitian selanjutnya melakukan pengujian dengan 3 pengulangan atau 4 kali untuk ketelitian penelitian
2. Disarankan untuk pemakaian ekstrak daun pepaya konsentrasi ekstrak harus lebih banyak agar meningkatkan diameter zona hambat yang di hasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Manawean, Y. 2010. Khasiat Daun Pepaya, hal 1-7. <http://yuliamanawean.student.umm.ac.id/2010/02/11/khasiat-daun-pepaya>.
- [2]. Duke, J. A. 2009. Dr. Duke's Phytochemical and Ethnobotanical Databases. <http://www.arsGrin.Gov/Duke>.
- [3]. Tjandra., Oentarini., Rusliati T. & Zulhipri. 2011. *Uji Aktivitas Antioksidan Dan Profil Fitokimia Kulit Rambutan Rapih (Nephelium Lappaceum)*. Jakarta; Universitas Negeri Jakarta.
- [4]. Thitilertdech, N., Teerawutgulrag, A., Rakariyatham, N. 2008. Antioxidant and Antibacterial Activities of *Nephelium lappaceum* L. extracts., *Food Science and Technology*. Elsevier.
- [5]. Dalimarta, S. 2007. "Atlas Tumbuhan Obat Indonesia, Jilid 3". Puspa Swara. Jakarta. 37-41
- [6]. Silvia Imelda, Cindy Claudia, Orryani Lambui dan I Nengah Suwastika, Kultivasi Mikroalga Isolat Lokal Pada Medium Ekstrak Tauge, *Natural Science: Journal of Science and Technology*, 7 (2) : 148 – 157 (Agustus 2018).
- [7]. Desy Rizka Wulandari, KAsrini Syafitri, Inna Mutmainnah Musa, Yani Sodikah dan Sri Wahyuni Gayatri, Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya* Linn) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*, *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran Vol.2 No.10* (Oktober, 2022).
- [8]. Alfi Sapitri, Nofita Lara dan Panal Sitorus, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi Nukleus*, Vol 6 (2): 139-152, September 2020.
- [9]. Herlina Lumbantobing, Sartini dan Rahmiati, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya*) dan Ekstrak Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria*) Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus epidermidis*, *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*, 4(1) 2022: 18-26.
- [10]. Martiasih, M. 2012. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya Terhadap *Staphylococcus aureus*. Fakultas Tekno biologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- [11]. Zulda Sarah Kusumawati, Alfian Syarifuddin, Imron Wahyu Hidayat dan Ratna Wijayatri, Penapisan fraksi teraktif biji pepaya terhadap bakteri *staphylococcus aureus* dan uji KLT bioautografi, *Borobudur Pharmacy Review* Vol. 1 No. 1 (2021) pp. 28-33.
- [12]. Ninda Kirana Jati, Isolasi, Identifikasi, Dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Alkaloid Dari Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.), Skripsi Jurusan Kimia Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang 2016.