



Efektivitas Ekstrak Metanol Daun Namnam (*Cynometra Cauliflora L.*) Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri *Vibrio Cholerae*

Effectiveness of Namnam Leaves Extract (Cynometra cauliflora L.) Against the Growth Inhibition of Vibrio cholerae Bacteria

M. Zidan Zulkifli¹, Syarah Anliza^{2*}, Nurmeily Rachmawati³, M. Arief Fadillah⁴

^{1,2,3,4} Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Banten, Banten, Indonesia

* Corresponding author: syarah125@gmail.com

ABSTRAK. Saat ini peningkatan kasus resistensi bakteri pada sejumlah antibiotik sintesis kian meningkat tidak terkecuali bakteri *Vibrio cholerae*, oleh karena itu banyak sekali penelitian yang beralih untuk memanfaatkan bahan alam. Daun namnam (*Cynometra cauliflora L.*) merupakan daun yang banyak dijumpai di Indonesia. Daun namnam memiliki senyawa seperti fenolik, flavonoid, saponin, Steroid, dan tanin. Senyawa-senyawa tersebut merupakan senyawa yang berpotensi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan mengetahui konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak daun namnam (*Cynometra cauliflora L.*) terhadap bakteri *Vibrio cholerae*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan mengekstrak daun namnam menggunakan metode maserasi dengan pelarut metanol. Metode uji daya hambat menggunakan metode mikrodilusi dengan DMSO 10% sebagai kontrol negatif dan *tetrasiklin* sebagai kontrol positif. Variasi konsentrasi daun namnam yang digunakan pada penelitian ini yaitu 50.000, 100.000, 150.000, 200.000, dan 300.000 ppm. Massa simplisia yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 255 gram dan diperoleh rendemen ekstrak sebanyak 10,1%. Hasil penelitian ini menunjukkan nilai konsentrasi hambat minimum (IC50) ekstrak daun namnam yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio cholerae* ada pada konsentrasi 262.421 ppm

Kata Kunci : Ekstrak metanol daun namnam, mikrodilusi, *Vibrio cholerae*

Abstract. Currently, cases of bacterial resistance to a number of synthetic antibiotics are increasing, including *Vibrio cholerae* bacteria, therefore a lot of research is turning to using natural ingredients. Namnam leaves (*Cynometra cauliflora L.*) a leaf found in Indonesia. Namnam leaves have compounds such as phenolic, flavonoids, saponins, steroids, and tannins. These compounds are compounds that have potential as antibacterials. This study aims to determine the minimum inhibitory concentration (MIC) of namnam leaf extract (*Cynometra cauliflora L.*) against *Vibrio cholerae* bacteria. This study used an experimental method by extracting namnam leaves using the maceration method with methanol solvent. The inhibitory power test method uses the microdilution method with DMSO 10% as the negative control and Tetracycline as the positive control. The variation in the concentration of balakacida leaves used in this study was 50.000, 100.000, 150.000, 200.000, and 300.000 ppm. The mass of simplisia used in this study was 255 grams and obtained extract yield of 10,1%. The results of this study showed the minimum inhibitory concentration (IC50) of namnam leaf extract that can inhibit the growth of *Vibrio cholerae* bacteria is at a concentration of 261.421 ppm.

Keywords: Methanol extract of Namnam leaves, microdilution, *Vibrio cholerae*

Pendahuluan

Penyakit diare disebabkan oleh infeksi virus, bakteri, dan gangguan gastrointestinal (Anggraeni, 2021). Jumlah kasus diare yang terdeteksi di Indonesia pada tahun 2021 mencapai 7.350.708 jiwa (Kemenkes RI, 2022). Jumlah kasus di provinsi Banten sebanyak 250.516 pada tahun 2019 (Profil Kesehatan Provinsi Banten, 2020). Penyakit ini biasa ditimbulkan akibat sanitasi lingkungan yang buruk (Ibrahim et al., 2021).

Diare yang disebabkan oleh infeksi bakteri merupakan kasus yang sering terjadi dan dapat menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB) bahkan kematian (Anggraeni, 2021), beberapa bakteri penyebab diare adalah *Salmonella sp*, *Vibrio sp*, *E. coli*, *Campylobacter sp.*, dan *Yersinia sp*. Kolera merupakan salah satu penyebab diare yang masuk ke dalam daftar perhatian dunia (WHO, 2023). Kolera adalah penyakit infeksi bakteri yang disebabkan oleh bakteri *Vibrio cholerae*. Mekanisme infeksi dari *Vibrio cholerae* dengan melalui makanan dan minuman yang tercemar kemudian dikonsumsi oleh manusia dalam jumlah tertentu. *Vibrio cholerae* akan mengeluarkan enterotoksin jika sudah terinfeksi ke dalam tubuh pada bagian saluran usus dan menyebabkan diare serta muntah berat, dalam waktu singkat seseorang yang terinfeksi oleh bakteri *Vibrio cholerae* akan mengalami kehilangan cairan dengan jumlah atau dehidrasi (Nomer et al., 2019).

Antibiotik merupakan obat yang dapat mengatasi diare akibat infeksi bakteri. Saat ini peningkatan kasus resistensi bakteri pada sejumlah antibiotik sintesis kian meningkat tidak terkecuali bakteri *Vibrio cholerae*, oleh karena itu banyak sekali penelitian yang beralih untuk memanfaatkan bahan alam. Pohon kopi anjing atau namnam (*Cynometra cauliflora* L.) adalah tanaman yang sering dibudidayakan sebagai tanaman hias. Masyarakat juga memanfaatkan daun tanaman ini sebagai obat tradisional, salah satunya sebagai obat alami dalam menghentikan diare yang disebabkan oleh infeksi bakteri (Komarudin et al., 2019). Telah dibuktikan oleh penelitian Anliza (2022) bahwa daun namnam memiliki metabolit sekunder yang sangat penting untuk aktivitas antibakteri yaitu flavonoid, fenol, dan tanin (Anliza et al., 2022).

Metabolit sekunder tersebut diyakini bisa melakukan aktivitas antibakteri terhadap *Vibrio cholerae* sehingga diare yang disebabkan oleh infeksi bakteri dapat dihentikan. Kemampuan metabolit sekunder tersebut sudah dibuktikan pada penelitian ekstrak daun sambung nyawa, mampu menghambat pertumbuhan *Vibrio cholerae* dengan konsentrasi 30% sebagai konsentrasi optimalnya, dengan zona hambat 12,9 mm yang termasuk kategori kuat (Ambalina et al., 2019). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun namnam dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio cholerae* dengan melihat nilai konsentrasi hambat minimum (KHM).

Metode

Metode penelitian bersifat eksperimental. Lokasi dan waktu penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Poltekkes Kemenkes Banten. Sampel yang digunakan adalah ekstrak metanol daun namnam yang dimaserasi selama 3x24 jam. Sampel yang didapatkan dilakukan uji fitokimia dan uji antibakteri dengan metode mikrodilusi yang menggunakan DMSO 10% sebagai kontrol negatif dan *tetrasiklin* sebagai kontrol positif. Variasi konsentrasi daun namnam yang digunakan pada penelitian ini yaitu 50.000, 100.000, 150.000, 200.000, dan 300.000 ppm. Bakteri yang digunakan *V.cholerae*. Hasil pembacaan absorbansi dihitung dengan melakukan perhitungan persentase penghambatan dengan rumus mengacu pada Agustina (2017).

Hasil

Hasil penelitian ini mendapatkan ekstrak metanol daun Namnam yang dinamakan crude extract. Ekstrak diperoleh rendemen dan dilakukan uji fitokimia dan uji antibakteri. Hasil ditunjukkan pada tabel berikut

Tabel 1. Hasil rendemen ekstrak daun namnam

Pelarut	Massa simplisia	Massa ekstrak	Rendemen
Metanol	255 gram	25,78 gram	10,1%

Berdasarkan Tabel 1, simplisia daun namnam (*Cynometra cauliflora* L.) yang diekstrak sebanyak 255 gram. Sampel menghasilkan rendemen sebanyak 10,1% dari hasil ekstraksi sebanyak 25,78 gram. Perhitungan rendemen dilakukan dengan membandingkan massa ekstrak yang dihasilkan dengan massa simplisia. Setelah proses ekstraksi, selanjutnya dilakukan uji fitokimia.

Tabel 2. Hasil uji fitokimia ekstrak metanol daun namnam

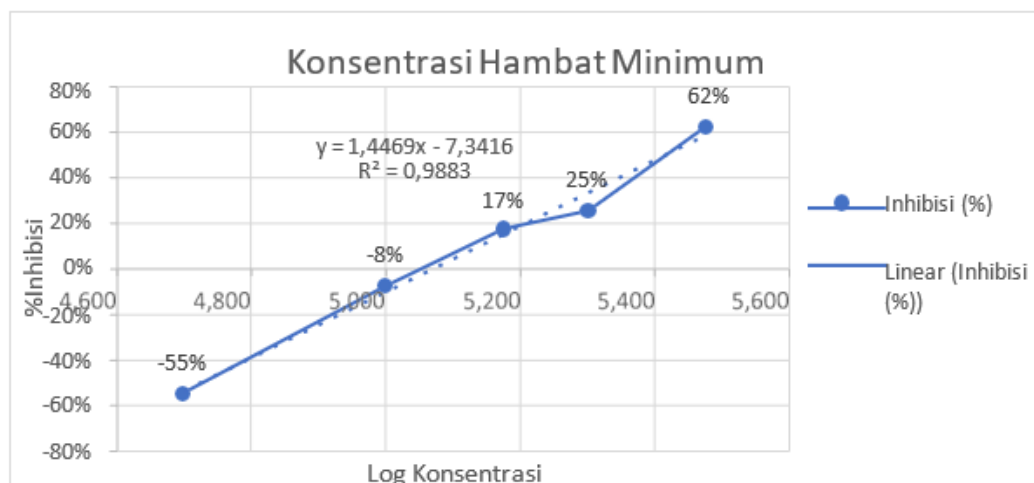
No	Uji fitokimia	Interpretasi hasil (+)	Hasil yang diperoleh	Keterangan
1	Alkaloid Dragendorff	Terbentuk endapan kuning merah	– Terbentuk coklat	–
	Mayer	Terbentuk endapan putih	Terbentuk endapan hijau	–
2	Flavonoid	Terbentuk warna kuning, merah, atau jingga	Terbentuk jingga	+
3	Fenolik	Terbentuk warna hijau kehitaman	Terbentuk hijau pekat	+
4	Saponin	Terbentuk busa stabil	Terbentuk busa stabil	+
5	Tanin	Terbentuk warna hijau kehitaman	Terbentuk warna hijau kehitaman	+

6	Steroid/ Triterpenoid	Terbentuk warna biru atau hijau	Terbentuk	warna	+
		Terbentuk warna merah atau ungu	hijau		+
			Terbentuk	warna	

Berdasarkan Tabel 2, hasil uji fitokimia ekstrak daun namnam didapatkan hasil positif pada uji fenolik, flavonoid, saponin, steroid dan tanin. Pada uji alkaloid dan triterpenoid memberikan hasil negatif.. Sampel selanjutnya dilakukan uji antibakteri dengan metode mikrodilusi.

Tabel 3. Nilai inhibisi (%) ekstrak daun namnam (*Cynometra cauliflora* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio cholerae*

No	Konsentrasi (ppm)	Log Konsentrasi	Inhibisi (%)
1.	50.000	4,699	-55%
2.	100.000	5,000	-8%
3.	150.000	5,176	17%
4.	200.000	5,301	25%
5.	300.000	5,477	62%



Gambar 1. Grafik persen inhibisi antibakteri *V.cholerae*

Berdasarkan Gambar 1, diperoleh persamaan garis yaitu $y = 1,4469x - 7,3416$. Berdasarkan nilai y pada pengujian efektivitas ekstrak daun namnam terhadap bakteri *Vibrio cholerae*, diperoleh nilai IC50 dengan mengganti nilai y menjadi 50%. Berdasarkan perhitungan nilai IC50 dari ekstrak metanol daun namnam, diperoleh nilai IC50 sebesar 262.421 ppm.

Diskusi

Penelitian ini menggunakan daun namnam yang terdapat di kaki kaki Gunung Haseupan, kabupaten Pandeglang. Hasil determinasi menunjukkan bahwa daun namnam termasuk dalam spesies *Cynometra cauliflora* L. Sampel selanjutnya dibuat ekstrak dengan menggunakan metode maserasi. Metode maserasi dipilih agar dapat menghindari terjadinya kerusakan kandungan kimia yang bersifat termolabil atau bergantung pada suhu (Kurniawati, 2019). Menurut Badaring *et al.*, (2020) pada proses perendaman, simplisia akan mengalami pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel, sehingga metabolit sekunder yang ada di sitoplasma akan terlarut dalam pelarut organik. Pada proses maserasi ini, metanol akan masuk ke dalam sel melewati dinding sel dan akan melarutkan senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalam sel.

Rendemen yang diperoleh dalam proses ekstraksi daun namnam dengan berat simplisia 255 gram adalah sebanyak 10,1%. Rendemen merupakan perbandingan antara berat ekstrak yang dihasilkan dengan berat simplisia sebagai bahan baku. Tingginya senyawa aktif ditunjukkan

dengan tingginya rendemen yang dihasilkan. Rendemen dikatakan baik jika nilainya lebih dari 10% (Wardaningrum *et al.*, 2019).

Uji fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak daun namnam yang mempunyai aktivitas antibakteri *V. cholerae*. Analisis fitokimia yang dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak daun namnam pada penelitian ini mengandung senyawa fenolik, flavonoid, saponin, steroid, dan tanin, Sesuai dengan penelitian terdahulu oleh Anliza, *et al.*, (2022).

Metode yang digunakan dalam uji daya hambat adalah metode mikrodilusi dengan menggunakan microplate reader. Metode ini bertujuan mengetahui konsentrasi hambat minimum dari ekstrak daun namnam terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio cholerae* setelah masa inkubasi 1x24 jam. Konsentrasi ekstrak yang digunakan pada penelitian ini yaitu 50.000, 100.000, 150.000, 200.000, dan 300.000 ppm. Kontrol positif yang digunakan adalah tetrasiklin 30 ppm yang memiliki nilai inhibisi sebesar 76%. Berdasarkan Tabel 3, didapatkan nilai absorbansi yang kemudian dilakukan perhitungan dengan rumus dan didapatkan nilai persentase inhibisi (%). Hasil inhibisi (%) ekstrak daun namnam terhadap bakteri uji *Vibrio cholerae* pada Tabel 3. dibuat kurva inhibisi dan didapatkan persamaan $y = 1,4669x - 7,3416$. Persamaan tersebut digunakan untuk menentukan nilai IC₅₀. Hasil perhitungan didapatkan nilai konsentrasi ekstrak daun namnam yang dapat menghambat 50% pertumbuhan bakteri *Vibrio cholerae* yaitu pada konsentrasi 262.421 ppm.

Berdasarkan Gambar 1, didapatkan nilai adjusted *R-square* (R^2). Nilai ini menjelaskan seberapa jauh data dependen dapat dijelaskan oleh data independen. Nilai adjusted *R-square* yang diperoleh sebesar sebesar 0,9883 (98,83%). Hal tersebut memiliki arti bahwa kemampuan variabel independen dalam penelitian ini mempengaruhi variabel dependen sebesar 98,83%.

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun Namnam (*Cynometra cauliflora* L) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio cholera*. Penghambatan bakteri ditandai dengan nilai IC₅₀ sebesar 262,421 ppm.

Ucapan terimakasih

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak/Ibu dosen dalam bimbingan dan arahnya.

Daftar Pustaka

- Ambalina M, Kartika M, dan Rizki A. 2019. Aktivitas antibakteri ekstrak daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* L.) terhadap bakteri *Vibrio cholerae* dan *Klebsiella pneumoniae*. 6(1) : 620- 626
- Anggraeni, A. A. 2021. Identifikasi Isolat Bakteri Toleran Pestisida Sintetik Klorfenapir Berdasarkan Karakteristik Morfologi, Biokimia, dan PGPR
- Anliza S, Hamtini, dan Nurmeily R. 2022. Efektivitas ekstrak etanol daun namnam (*Cynometra cauliflora* L) sebagai antibakteri pada formulasi sediaan gel hand sanitizer. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*. 3(2): 148-154.
- Anliza S dan Rachmawati N. 2021. Cytotoxic activity of ethanol extract in namnam leaves (*Cynometra cauliflora* L.) to Hela Cell | Anliza | Walisongo Journal of Chemistry. Walisongo Journal of Chemistry. 4(2): 107–112.
- Badaring DR, Sari PMS, Satrina N, Wirda W, dan Sintiya ARL. 2020. Uji ekstrak daun maja (*aegle marmelos* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.
- Fitriana YAN, Vita ANF, dan Ardhita SF. 2019. Aktivitas anti bakteri daun sirih: uji ekstrak KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum). *Sainteks*. 6(2): 101-108.
- Ibrahim I, Ratu A, Triyanti, dan Tria A. 2021. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian diare pada siswa sekolah dasar di kabupaten Lebak, provinsi Banten, Indonesia. *Indonesian Journal of Public Health Nutrition*. 2(1) : 34-43.
- Komarudin D, Siva F, dan Ima Vera Nisa Br PAA. 2019. Potensi ekstrak etanol daun namnam (*Cynometra cauliflora* L.) sebagai sumber vitamin c. *Jurnal Ilmiah Kedokteran*, 6(2).
- Mulqie L, Suwendar, Muhammad FR, Dieni M, Imas Y, Widiyari, dan Zakiyyah N. 2023. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun jambu air [*Eugenia Aqueum* (Burm. F) *Alston*] dengan mikrodilusi agar. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*. 5(1): 1-8.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 tahun 2021 Pedoman penggunaan antibiotik. Jakarta.
- Profil kesehatan provinsi Banten. 2020. Banten:Dinas Kesehatan Provinsi Banten
- Wardaningrum RY, Susilo J, dan Dyahariesti. 2019. Perbandingan aktivitas antioksidan ekstrak etanol

terpurifikasi ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) dengan vitamin E. Program Studi Farmasi. Fakultas Ilmu Kesehatan. Ungaran: Universitas Ngudi Waluyo.

WHO. 2023. *Cholera-Global situation*. <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2023-DON437>. 16 Desember 2023 (17.20).