



AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAGING BUAH DAN DAUN PALA (*MYRISTICA FRAGRANS*) TERHADAP *ESCHERICHIA COLI*

Tanendri Arrizqiyani ✉, Sri Sumiati, Mila Meliansyah

Analisis Kesehatan, STIKES Bakti Tunas Husada Tasikmalaya, Indonesia

Info Artikel

Sejarah artikel :
Diterima 12 Maret 2018
Disetujui 26 Juli 2018
Dipublikasi 31 Juli 2018

Keywords: *Escherichia coli*; *Pala*; *Etil Asetat*

Abstrak

Tanaman pala merupakan tanaman khas Indonesia sering dimanfaatkan masyarakat sebagai bumbu masak dan manisan khususnya bagian daging buahnya. Namun seiring kemajuan teknologi, pala banyak dikembangkan sebagai obat herbal yang berpotensi sebagai antibakteri seperti *Escherichia coli*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi antibakteri ekstrak etil asetat daging buah dan daun pala terhadap *Escherichia coli* Sampel yang digunakan yaitu buah dan daun pala dengan teknik sampling yaitu *purposive*. Metode yang digunakan yaitu Kirby Bauer dan variasi ekstrak etil asetat daging buah dan daun pala yang digunakan yaitu 60%-100%. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat daging buah pala memiliki aktivitas antibakteri 1,5 kali lebih tinggi dibandingkan dengan bagian daun.

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF FLASH AND LEAD OF NUTMEG (*MYRISTICA FRAGRANS*) TO *ESCHERICHIA COLI*

Abstract

Nutmeg plant is a typical Indonesian plant that is often used as a condiment of cooking and confectionery, especially the flesh of the fruit. But as advances in technology, nutmeg is widely developed as a potent antibacterial herb as *Escherichia coli*. The aims of this study is to compare the antibacterial sensitivity of ethyl acetate extract of flesh and nutmeg leaves to *Escherichia coli* Samples used are fruit and nutmeg leaves with sampling technique is *purposive*. The method used is Kirby Bauer and the variation of ethyl acetate extract of the flesh and nutmeg leaves used is 60% -100%. The results showed that antibacterial of an ethyl acetate extract of flesh was 1,5 higher than nutmeg leaves.

Pendahuluan

Menurut data World Health Organization (WHO) pada tahun 2009, diare adalah penyebab kematian kedua pada anak dibawah 5 tahun. Secara global setiap tahunnya ada sekitar 2 miliar kasus diare dengan angka kematian 1,5 juta pertahun. Di Asia, estimasi kejadian diare mencapai 1,2 miliar kasus dengan rincian 435 juta kasus di Asia Tenggara dan Pasifik serta 783 juta kasus di Asia Selatan. Prevalensi klinis diare di Jawa Barat melewati rata-rata prevalensi di Indonesia yaitu, mencapai angka 10,2%. Berdasarkan profil Data Kesehatan Indonesia tahun 2011, angka kejadian diare di provinsi Jawa Barat mencapai 1.777.546 kasus. Hal ini menunjukkan bahwa Jawa Barat termasuk daerah dengan angka kejadian diare yang cukup tinggi di Indonesia (Kemenkes RI, 2017). *Escherichia coli* merupakan salah satu penyebab diare. *Escherichia coli* memiliki antigen yang dapat menyebabkan infeksi pada saluran pencernaan manusia. Oleh karena itu, sangat diperlukan adanya upaya pencegahan dan pengobatan kasus diare ini.

Pada penelitian ini digunakan bahan alam untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada kasus diare. Bahan alam yang digunakan yaitu daun dan daging buah pala (*Myristica fragrans*). Penggunaan kedua jenis bagian tanaman ini bertujuan untuk mengoptimalkan potensi antibakteri yang dimiliki oleh tanaman pala pada setiap bagiannya. Nilai ekonomis dari tanaman pala terletak pada bagian biji dan bijinya, sedangkan bagian daun dan daging buahnya masih belum dimanfaatkan dengan optimal sehingga masih banyak terbuang begitu saja (Nurhasanah, 2014). Padahal pada bagian daun dan daging buah pala masih terdapat kandungan kimia berupa minyak atsiri yang diduga berpotensi sebagai antimikroba. Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan penelitian tentang pengembangan potensi antibakteri dari bagian daun dan daging buah pala.

Telah dilakukan beberapa penelitian tentang pengujian antibakteri dari ekstrak daun dan daging buah pala terhadap beberapa jenis bakteri Gram positif dan negatif diantaranya oleh Shan dkk (2007), Gupta (2013) dan Nurhasanah (2014). Hasil penelitian Shan dkk (2007) menunjukkan bahwa ekstrak metanol daging buah pala belum mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* Hal tersebut dibuktikan dengan diameter zona hambat sebesar yang diperoleh yaitu 0 mm. Kemudian hasil serupa ditunjukkan oleh Nurhasanah (2014) yaitu diameter zona hambat maksimum yang diperoleh dari ekstrak metanol daging buah pala yang hampir mencapai 20 mm pada konsentrasi 60%. Berdasarkan hasil tersebut maka diperlukan adanya suatu metode yang dapat meningkatkan optimalisasi dari potensi antibakteri ekstrak daging

buah pala. Metode yang dapat dilakukan yaitu dengan memilih pelarut ekstraksi yang lebih tepat agar dapat menarik senyawa-senyawa aktif yang ada pada daging buah pala seperti etil asetat. Pada penelitian ini dipilih pelarut etil asetat yang bersifat semipolar.

Di sisi lain, penelitian tentang potensi antibakteri pada daun pala memang tidak sebanyak pada daging buah pala. Hal tersebut berkaitan dengan sedikitnya kandungan minyak atsiri pada daun pala (Nurhasanah, 2014).

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan sampel penelitian yaitu daging buah dan daun pala. Pada penelitian ini akan dilihat kemampuan ekstrak daging buah dan daun pala dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* menggunakan metode ekstraksi. Adapun buah pala yang digunakan yaitu yang matang dan daun yang muda. Teknik pemilihan sampel menggunakan *purposive sampling*. Pada penelitian ini digunakan beberapa variasi konsentrasi ekstrak daging dan daun pala yang akan diujikan terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan metode Kirby Bauer. Data yang diperoleh dari hasil pengujian antibakteri ekstrak daun dan daging buah pala terhadap bakteri *Escherichia coli* diolah berdasarkan persamaan diameter zona hambat = diameter zona hambat total – diameter zona hambat cakram (Soemarno, 1987).

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Hasil uji fitokimia ekstrak daun dan daging buah pala menggunakan metode yang merujuk pada (Harbone, 1987).

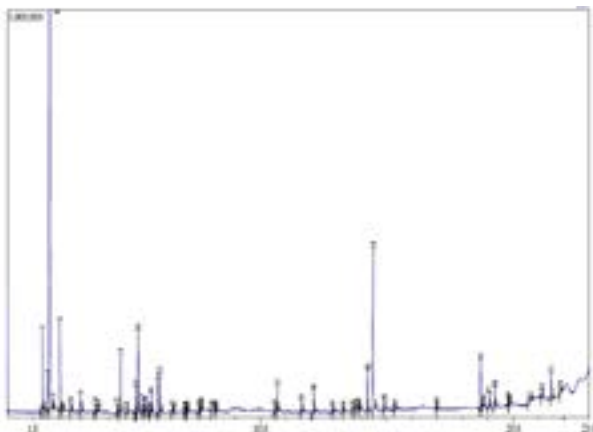
No.	Parameter	Daun Pala	Daging Buah Pala
1	Tannin	-	-
2	Fenol	-	-
3	Saponin	+	-
4	Flavonoid	+	+
5	Alkaloid	+	+
6	Terpenoid	+	+

Sumber: Data primer

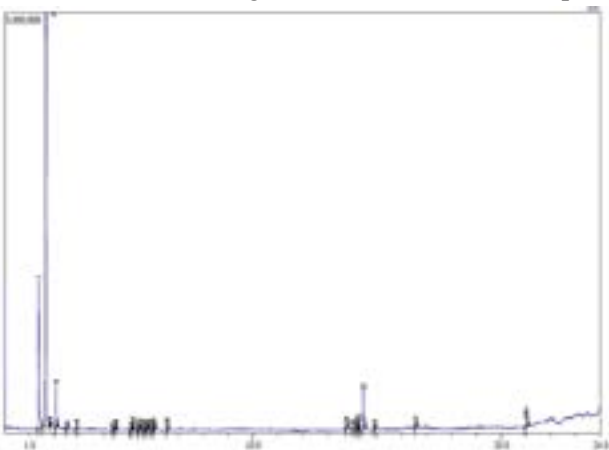
Berdasarkan pengujian fitokimia diperoleh bahwa ekstrak daun dan daging buah pala mengandung alkaloid dan flavonoid, sedangkan saponin hanya ditemukan pada ekstrak daun pala. Selain itu kedua ekstrak tersebut tidak mengandung tannin dan fenol. Namun demikian, kelompok senyawa yang diduga

berpotensi sebagai antibakteri yaitu pada kandungan flavonoid dan terpenoid. Flavonoid merupakan salah satu golongan fenol alam terbesar yang mempunyai kecenderungan untuk mengikat protein sehingga mengganggu proses metabolisme (Poeloen-gan, 2010). Mekanisme kerja dari flavonoid dalam menghambat pertumbuhan bakteri, antara lain bahwa flavonoid menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri. Timbulnya zona hambat pada penelitian ini memperkuat bahwa terdapat zat aktif flavonoid pada daun dan daging pala yang berperan sebagai antimikroba. Selain itu didukung juga dengan terdapatnya kelompok senyawa terpenoid di-duga dapat menghambat pertumbuhan berbagai jenis bakteri (Rumopa dkk, 2016).

Data hasil pengujian fitokimia didukung oleh hasil analisis GCMS yang disajikan pada Gambar 1 dan 2 yang menunjukkan bahwa pada ekstrak daun pala lebih banyak ditemukan kelompok senyawa dibandingkan dengan ekstrak daging buah pala. Hal tersebut sejalan dengan hasil uji fitokimia seperti yang telah dijelaskan sebelumnya.



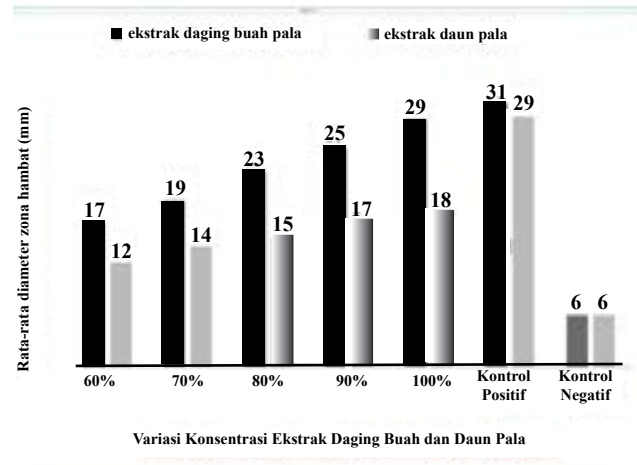
Gambar 1. Kromatogram GCMS ekstrak daun pala



Gambar 2. Kromatogram GCMS ekstrak daging buah pala

Setelah diketahui beberapa kelompok senyawa yang terkandung di dalam kedua ekstrak tersebut,

berikutnya dilakukan pengujian potensi antibakteri dari kelompok senyawa tersebut terhadap bakteri *Escherichia coli* yang disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik perbandingan daya hambat ekstrak daun dan daging buah pala terhadap bakteri *Escherichia coli* Ket: diameter cakram = 6 mm

Ekstrak etil asetat daun pala diperoleh dengan menggunakan metode maserasi. Metode ini dipilih karena memiliki beberapa keuntungan antara lain tidak adanya proses pemanasan sehingga senyawa-senyawa yang bersifat labil tidak menjadi rusak atau hilang oleh adanya panas. Hal tersebut sesuai dengan sifat dari ekstrak daun dan daging buah pala yaitu mengandung minyak atsiri.

Nampak bahwa adanya persamaan pola daya hambat dari kedua ekstrak, yaitu semakin besar daya hambat seiring dengan tingginya konsentrasi ekstrak (Gambar 3). Hal tersebut diduga disebabkan oleh lebih banyaknya konsentrasi beberapa kelompok senyawa yang terkandung pada ekstrak yang lebih pekat dibandingkan dengan ekstrak dengan konsentrasi rendah. Hasil penelitian serupa dilakukan oleh Rumopa dkk (2016) yang juga menunjukkan adanya pola kenaikan daya hambat ekstrak biji pala pada konsentrasi semakin tinggi pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Sreptococcus pyogenes*. Di sisi lain, pola kenaikan daya hambat ekstrak etil asetat daging buah pala lebih tinggi 1,5 kali lipat dibandingkan dengan daun. Hasil tersebut diduga dipengaruhi oleh adanya variasi kadar kelompok senyawa yang ditemukan pada masing-masing ekstrak.

Hal ini dapat disebabkan oleh banyaknya faktor yang berpengaruh terhadap besar zona hambat yang dihasilkan pada metode difusi antara lain kecepatan difusi senyawa antibakteri yang berbeda jenis dan konsentrasi senyawa antibakteri yang berbeda memberikan diameter zona hambat yang berbeda pada lama dan waktu tertentu (Intan, 2012), sifat media agar yang digunakan, jumlah organisme yang diinokulasi,

kecepatan tumbuh bakteri, konsentrasi bahan kimia, serta kondisi pada saat inkubasi sehingga diperlukan adanya standarisasi keadaan untuk memperoleh hasil yang dapat dipercaya (Kadek dkk, 2012).

Perbedaan sensitivitas bakteri terhadap antibakteri dipengaruhi oleh struktur dinding sel bakteri. Terdapat perbedaan struktur dinding sel antara Gram positif dengan Gram negatif. Struktur dinding sel bakteri Gram positif terdiri atas beberapa lapisan peptidoglikan yang membentuk struktur yang tebal dan kaku serta mengandung substansi dinding sel yang disebut asam teikoat, sedangkan bakteri Gram negatif memiliki lapisan peptidoglikan yang lebih tipis, hanya 1% - 2% dari berat keringnya. Bakteri Gram negatif hanya mengandung sedikit lapisan peptidoglikan dan tidak mengandung asam teikoat, maka dinding bakteri Gram negatif seperti *E. coli* lebih rentan terhadap gangguan fisik, seperti pemberian antibiotik atau bahan antibakteri lainnya. Selain itu perbedaan penyusun dinding bakteri ini menyebabkan terjadinya perbedaan respon saat dilakukan pewarnaan Gram (Radji M, 2011).

Penutup

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa ekstrak daun dan daging buah pala memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap *Escherichia coli* pada konsentrasi minimum sebesar 60% dan maksimum 100%. Potensi antibakteri yang dimiliki ekstrak daging buah pala lebih tinggi 1,5 kali dibandingkan dengan daun.

Daftar Pustaka

- Ariyanti Ni Kadek, Darmayasa Ida Bagus Gede, & Sudirga Ketut Sang. Daya Hambat Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya (*Aloe barbadensis miller*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922. *Jurnal Biologi*, 16(1), 1-4.
- Gupta, A. D., Bansal, V. K., Babu, V., & Maithil, N. (2013). Chemistry, antioxidant and antimicrobial potential of nutmeg (*Myristica fragrans* Houtt). *Journal of Genetic engineering and Biotechnology*, 11(1), 25-31.
- Harbone. J,B. (1987). *Metode Fitokimia, Penuntun cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung: ITB
- Intan Asty. (2012). Perbedaan Konsentrasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanolik Batang Pisang Kluthuk (*Musa balbisiana* Colla) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Kementrian Kesehatan, R. I. (2017). *Data dan Informasi Profil Kesehatan Indonesia tahun 2016*. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, Pusdatin Kemenkes RI.
- Nurhasanah. (2014). Antimicrobial Activity Of Nutmeg (*Myristica fragrans*) Fruit Methanol Extract Againsts Growth *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Skripsi*. FKIP Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Khairun
- Poeloengan, M., & Praptiwi, P. (2010). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn). *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 20(2), 65-69.
- Pusat data dan informasi kemenkes RI. (2017). *Data dan informasi profil kesehatan Indonesia tahun 2016*.
- Radji, M. (2011). *Mikrobiologi*. Jakarta; EGC
- Rumopa Praisia ME, Awaloei Henoch dan Mambo Christi. (2016). Uji daya hambat ekstrak biji pala (*Myristica fragrans*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Stresptococcus pyogenes*. *Jurnal e-Biomedik (eBm)* . 4(2),
- Soemarno. (1987). *Penuntun Praktikum Bacteriologi*. Yogyakarta: Cv. Karyono
- Shan, B., Cai, Y. Z., Brooks, J. D., & Corke, H. (2007). The in vitro antibacterial activity of dietary spice and medicinal herb extracts. *International Journal of food microbiology*, 117(1), 112-119.