

Aktivitas Antibakteri Daun Bayam Duri *Amaranthus spinosus* Linn Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Sonia Farmila Syahril (1910422041) Laboratorium Teaching 4, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang

Mikrobiologi adalah salah satu bidang ilmu biologi yang mempelajari tentang organisme yang berukuran sangat kecil. Organisme yang dipelajari dalam bidang ilmu mikrobiologi adalah mikroorganisme yang meliputi bakteri, virus, jamur dan protozoa. Saat ini, mikrobiologi berkembang dengan luas pada berbagai bidang ilmu pengetahuan, misalnya pertanian, industri, kesehatan, lingkungan hidup, bidang pangan, maupun bidang antariksa. Dengan perkembangan ilmu mikrobiologi yang semakin luas tersebut maka dapat menghasilkan berbagai produk baru yang bernilai ekonomis tinggi serta lebih ramah lingkungan. Mikrobiologi dapat dikait dengan fisiologi tumbuhan. Fisiologi tumbuhan juga merupakan ilmu yang mempelajari tentang proses, fungsi, dan aktivitas tumbuhan dalam menjaga dan mengatur kehidupannya. Dengan mempelajari fisiologi tumbuhan, bahwa setiap proses metabolisme pada tumbuhan dapat dijelaskan secara kimia dan fisika. Dalam hal penggunaan senyawa metabolit sekunder dari tumbuhan sebagai anti mikroba dan anti bakteri terhadap jenis tertentu. Tumbuhan yang digunakan biasanya mengandung flavonoid, tanin, glikosida, saponin, steroid, dan minyak atsiri yang merupakan senyawa antioksidan kuat dengan aktivitas antibakteri. Penggunaan bahan tumbuhan sebagai obat tradisional diyakini cukup efektif dan aman karena jarang menimbulkan efek samping dan harganya yang relatif lebih murah.

Kulit dan membran mukosa selalu mengandung berbagai kelompok mikroorganisme, diantaranya mikroorganisme flora normal yang berperan mencegah timbulnya penumpuk dan mikroorganisme penyebab penyakit karena pengaruh bakteri dari luar. Jika flora normal terganggu, maka mikroorganisme dari luar dapat bertumpuk dan berproliferasi hingga menyebabkan penyakit. Bakteri yang menyebabkan infeksi pada kulit umumnya adalah bakteri *Staphylococcus* dan *Streptococcus* (Sulistyaningsih *et al.*, 2014). Salah satu spesies bakteri penyebab penyakit pada manusia adalah *Staphylococcus aureus*. Bakteri ini dapat menyebabkan bisul, radang di bawah kulit dan berbagai infeksi kulit lain seperti impetigo dan pemfigus (infeksi anak-anak yang baru lahir) serta infeksi pada luka. Bakteri ini juga menginfeksi sistem saraf pusat, terutama pada pasien dengan kondisi imun yang lemah. Ciri khas infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* adalah radang supuratif (bernanah) pada jaringan lokal dan cenderung menjadi abses. *Staphylococcus aureus* dikenal sebagai bakteri yang paling sering mengkontaminasi luka pasca bedah sehingga menimbulkan komplikasi (Djindadi, 2020). Terapi yang sering dilakukan terhadap infeksi bakteri adalah dengan pemberian antibiotik. Penggunaan zat antibakteri sintesis (obat-obat modern) yang terlalu sering dapat menyebabkan menurunnya resistensi inang sehingga inang menjadi lebih rentan terhadap infeksi. Selain itu, Bahan antibiotik sintetik memiliki efek samping. Hal ini didukung oleh pernyataan Rahmadani (2019) bahwa kurangnya pengetahuan masyarakat tentang penggunaan antibiotik menyebabkan sering terjadinya kesalahan yang mengakibatkan munculnya strain-strain

bakteri resisten. Ini membuktikan perlunya penggunaan antimikroba baru yang dapat mengatasi infeksi tanpa efek resistensi seperti halnya antibakteri pada tanaman obat.

Tumbuhan memiliki kandungan zat kimia aktif yang memiliki potensi besar sebagai obat tradisional. Salah satu tumbuhan yang digunakan sebagai obat tradisional adalah *Amaranthus spinosus* Linn. atau yang lebih dikenal dengan bayam duri. Hal ini didukung pernyataan Yanis *et al* (2020) bahwa penggunaan bahan tumbuhan sebagai obat tradisional diyakini cukup efektif dan aman karena jarang menimbulkan efek samping dan harganya yang relatif lebih murah. Tumbuhan yang digunakan biasanya mengandung flavonoid, tanin, glikosida, saponin, steroid, dan minyak atsiri yang merupakan senyawa antioksidan kuat dengan aktivitas antibakteri (Almurdani *et al.*, 2017). Metabolit sekunder dapat dimanfaatkan sebagai sumber antibakteri. Menurut Costa *et al.* dalam Zaunit *et a.* (2019) terdapat tiga golongan besar metabolit sekunder tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai antibakteri: terpenoid, fenolik dan senyawa yang mengandung nitrogen (alkaloid). Metabolit sekunder menghambat pertumbuhan dan membunuh bakteri dengan cara mengganggu sintesis DNA atau RNA, mengganggu permeabilitas membran sel atau merusak dinding sel bakteri. Dijelaskan lebih lanjut oleh Rahmadani (2019) bahwa Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri dapat dibagi menjadi tiga yaitu menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sel dan menghambat metabolisme energi. Flavonoid mempunyai aktivitas penghambatan lebih besar terhadap bakteri gram positif. Hal ini karena senyawa flavonoid merupakan bagian yang bersifat polar sehingga lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan yang bersifat polar daripada lapisan lipid yang nonpolar, sehingga menyebabkan aktivitas penghambatan pada bakteri gram positif lebih besar daripada bakteri gram negatif. Aktivitas penghambatan dari flavonoid pada bakteri gram positif menyebabkan terganggunya fungsi dinding sel sebagai pemberi bentuk sel dan melindungi sel dari lisis osmotik. Dengan terganggunya dinding sel akan menyebabkan lisis pada sel. Banyak metode penelitian yang dilakukan untuk mengetahui khasiat suatu jenis tanaman, seperti fraksinasi, ekstraksi dengan pelarut kimiawi sebagaimana juga ekstrak segar tanaman (Arifa dan Periadnadi, 2018).

Bayam berduri (*Amaranthus spinosus*) adalah salah satu tanaman obat yang tersebar di Amerika, India dan Asia Tenggara. Tanaman ini biasanya tumbuh secara liar di semak-semak, dipinggir jalan, tempat pembuangan sampah, di halaman rumah dengan ketinggian 50-100 cm. Bayam berduri digunakan sebagai obat tradisional oleh suku Talang Mamak Riau untuk mengobati berbagai macam penyakit secara turun temurun. *A. spinosus* memiliki beberapa konstituen aktif seperti alkaloid, flavonoid, glikosida, asam fenolik, steroid, asam amino, terpenoid, lipid, saponin, betalain, β -sitosterol, asam linoleat, rutin, tanin dan karotenoid, amaranthosida, lignanglikosida, amarisin, kumarol, adenosin, stigmasterol glikosida dan betain. Senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, fenolik, terpenoid, steroid, dan saponin juga mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme seperti jamur dan bakteri yang disebut sebagai senyawa antimikrobal. Senyawa yang memiliki gugus fungsi seperti hidroksil, karbonil, dan lakton telah banyak dilaporkan bersifat antimikrobal, antiprotozoa, dan antialergi (Almurdani *et al.*, 2017). Studi literatur menunjukkan daun dan akar *A. spinosus* dapat digunakan sebagai obat tapal memar, luka

bakar, luka peradangan, kencing nanah, eksim (Hussain et al., 2009), anti inflamasi, antimalaria, antibakteri, antidiuretik dan antivirus (Hussain et al., 2008). Ekstrak metanol akar *A. spinosus* mempunyai aktivitas anti fungi *Dermatophyte* sp. dengan zona hambat 21-32 mm dengan konsentrasi hambat minimum 2,5-10 mg/mL (Sharma et al., 2012). Ekstrak kloroform, n-heksana dan etil asetat daun *A. spinosus* menunjukkan aktivitas antibakteri yang baik terhadap bakteri *S. lutea*, *S. aureus*, *B. subtilis*, *B. megaterium* (Gram positif), *V. mimicus*, *S. paratyphi*, *V. parahemolyticus*, *S. typhi*, *S. dysenteriae*, *S. boydii* dan *P. aeruginosa* (Gram negatif) dengan rata-rata zona penghambatan 8-15 mm (Ishrat et al., 2012).

Adapun kesimpulan dari artikel ini adalah anti bakteri yang berasal dari ekstrak *Amaranthus spinosus* merupakan solusi penggunaan antimikroba baru yang dapat mengatasi infeksi tanpa efek resistensi. *A. spinosus* memiliki beberapa konstituen aktif seperti alkaloid, flavonoid, glikosida, asam fenolik, steroid, asam amino, terpenoid, lipid, saponin, betalain, β -sitosterol, asam linoleat, rutin, tanin dan karotenoid, amaranthosida, lignanglikosida, amarisin, kumarol, adenosin, stigmasterol glikosida dan betain. Senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, fenolik, terpenoid, steroid, dan saponin juga mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme seperti jamur dan bakteri yang disebut sebagai senyawa antimikrobia.

DAFTAR PUSTAKA

- Almurdani, M., Teruna, H. Y., Zamri, A., & Jose, C. (2017). Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antimikroba Ekstrak Akar Tanaman Bayam Berduri (*Amaranthus spinosus*). In *SEMINAR NASIONAL POKJANAS* (p. 33).
- Arifa, N., & Periadnadi, P. 2018. Antimicrobial Activity Of Fresh Extract Sikaduduak (*Melastoma malabathricum* Linn.). *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 5(2), 165-170.
- Djindadi, I. T., Tulandi, S. S., Mongi, J., & Palandi, R. R. (2020). AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAUN BAYAM DURI *Amaranthus spinosus* Linn TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*. *Majalah INFO Sains*, 1(2), 22-29.
- Hussain, Z., Amresh, G., Rao, C. V., & Satyawan, S. 2009. Antinociceptive activity of *Amaranthus spinosus* in experimental animals. *Journal of Ethnopharmacology*, 8: 21-26.
- Hussain, Z., Amresh, G., Rao, C.V, & Satyawan, S. 2009. Hepatoprotective activity of *Amaranthus spinosus* in experimental animals. *Journal of Ethnopharmacology*, 46(11): 3417-3421.
- Ishrat, J., Laizuman, N., Farhana, A. P., & Obaydul, H. 2012. Antibacterial, cytotoxic and antioxidant activity of chloroform, N-hexane and ethyl acetate extract of plant *Amaranthus spinosus*. *International Journal of PharmTech Research*, 3(3): 1675-1680.
- Sharma, K., Kotoky, J., Kaustav, K., & Jibon K. 2012. Antifungal activity of *Amaranthus spinosus* against dermatophytes. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 2: 1-5.
- Rahmadeni, Y., Febria, F. A., & Bakhtiar, A. 2019. Potensi Pakih Sipasan (*Blechnum orientale*) sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* dan Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus*. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 6(2), 224-229.
- Sulistyaningsih, F., & Ami, T. (2014). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Bayam Duri (*Amaranthus spinosus* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* Dengan Metode Difusi Agar.
- Yanis, I.F., Alamsjah, F., Agustien, A., & Maideliza, T. 2020. Potensi antibakteri dari ekstrak segar daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae*. *Jurnal Biologi Andalas*, 8(1), 14-19.
- Zaunit, M. M., Febria, F. A., & Bakhtiar, A. 2019. Pengendalian *Staphylococcus Aureus* Dan Methicillin Resistant *Staphylococcus Aureus* Menggunakan Ramuan Obat Diare Masyarakat Maek. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 6(1), 14-18.