

Uji Aktivitas Antimikroba Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) Terhadap *Bacillus subtilis* dan *Escherichia coli*

Anita Fibonacci^{1*}, Hulyadi²

¹Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IKIP Mataram Lombok, Indonesia

*Email: anitafibonacci@walisongo.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antimikroba dari ekstrak daun sirsak terhadap *Bacillus subtilis* dan *Escherichia coli*. Ekstrak daun sirsak diperoleh dengan cara ekstraksi menggunakan metode Soxhletasi dengan pelarut n-heksana dan metanol. Subjek dalam penelitian ini adalah ekstrak daun sirsak. Ekstraksi dilakukan dengan metode soxletasi dengan 8 sirkulasi. Identifikasi senyawa antimikroba menggunakan metode cakram/ *paper disc*. Dari hasil penelitian ekstraksi daun sirsak tersebut membuktikan bahwa ekstrak daun sirsak mempunyai aktivitas antimikroba terhadap *Bacillus subtilis* dan *Escherichia coli*.

Kata kunci : *Annona muricata*; *Antimicrobes*; *Bacillus subtilis*; *Escherichia Coli*

Pendahuluan

Tanaman obat terbukti efektif mengatasi penyakit bakteri salah satunya yaitu tanaman sirsak. Daun sirsak yang mengandung flavonoid, saponin, tanin dan alkaloid ini berpotensi sebagai bahan untuk mencegah penyakit infeksi bakteri (Permatasari, Besung, & Mahatmi, 2013). Adapun kandungan gizi yang terkandung dari sirsak (*Annona muricata L.*) antara lain protein 1,00 gr, lemak 0,30 gr, karbohidrat 16,30 gr, kalsium 14

mg, serat 2,00 gr, vitamin A, vitamin B1, vitamin B2, vitamin C (Hamid, 2011).

Daun sirsak (*Annona muricata L.*) adalah tanaman yang mengandung senyawa flavonoid, tanin, fitosterol, kalsium oksalat, dan alkaloid (Artini & Wahjuni, 2012). *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* merupakan bakteri patogen yang paling banyak menyerang manusia. *S. aureus* merupakan bakteri gram positif yang hidup sebagai saprofit di dalam saluran membran tubuh manusia, permukaan kulit, kelenjar keringat, dan saluran usus, sedangkan *E. coli* merupakan bakteri

gram negatif yang banyak ditemukan dalam usus besar manusia sebagai flora normal (Pelezar, 1988).

Penyakit infeksi masih merupakan masalah utama kesehatan di Indonesia (Fadhilah, 2012). Pengobatan infeksi dengan kombinasi antibiotik yang semula dipercaya sebagai obat yang mampu memusnahkan bakteri penyebab infeksi ternyata juga menimbulkan permasalahan baru yaitu munculnya bakteri yang multi resisten (Maryati, Fauzia, & Rahayu, 2007).

Metode Penelitian

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan antara lain: Seperangkat alat destilasi, seperangkat alat sokhlet, *autoclave*, oven, cawan petri, mikropipet, gelas *beaker*, termometer, pipet tetes, blender, loyang, jarum ose, kertas cakram.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sirsak yang diambil dari daerah gunungpati Semarang, akuades, *n*-heksana, Alkohol 96 %, media agar, *Bacillus subtilis* dan *Eschericia Coli*.

Prosedur Kerja

Preparasi Sampel

Sampel daun Sirsak (*Annona muricata L.*) yang digunakan adalah daun yang sehat dan tidak berjamur. Sampel daun sirsak yang telah diperoleh kemudian dicuci bersih, dipotong-potong dengan gunting kemudian diletakkan menyebar rata di atas loyang, dan dilakukan oven selama 3 jam. Sampel yang telah kering kemudian diblender untuk dibuat menjadi serbuk.

Ekstraksi Sampel

Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) yang sudah diserbukkan ditimbang 20 gram, kemudian dibungkus menggunakan kertas saring, dan disokhlet menggunakan pelarut *n*-heksana dengan 8 kali sirkulasi. Sokhlet didiamkan selama 24 jam, setelah 24 jam, pasang kembali alat sokhlet

menggunakan pelarut metanol. Sokhlet dilakukan dengan 8 kali sirkulasi.

Pengujian Antibakteri

Pengujian ekstrak daun sirsak dilakukan dengan metode difusi cakram menggunakan kertas cakram berdiameter 6 mm. Cawan petri, jarum ose, tabung reaksi dilakukan sterilisasi menggunakan *autoclave*. Stok kultur *Bacillus subtilis* dipipet dan ditetaskan ke dalam media agar kemudian diusap secara merata dengan menggunakan jarum ose. Setelah itu, kertas cakram dicelupkan ke larutan ekstrak daun sirsak. Cakram yang telah ditetesi ekstrak dengan konsentrasi berbeda dan antibiotik diletakkan secara teratur pada permukaan media uji dengan menggunakan pinset. Cawan petri disimpan dan dilakukan pengamatan zona bening yang terbentuk. Diameter zona bening yang terbentuk diukur menggunakan penggaris mm. Langkah yang sama dilakukan untuk kultur *Eschericia coli*.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Uji aktivitas antimikroba diawali dengan memotong daun sirsak dengan kemudian potongan daun sirsak tersebut diletakkan menyebar rata di atas loyang, kemudian dilakukan pengeringan menggunakan oven. Hal ini dilakukan untuk menghilangkan kadar air dari daun sirsak.



Gambar 1. Potongan Daun Sirsak Kering

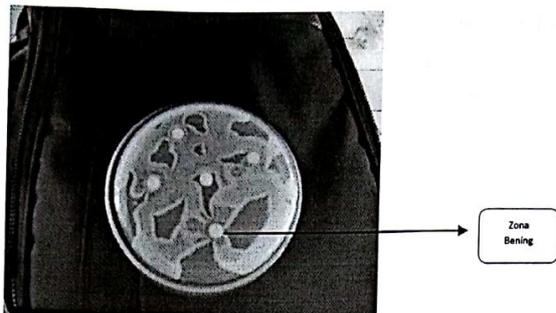
Langkah selanjutnya adalah memblender daun sirsak kering tersebut hingga halus dan timbanglah daun sirsak kering yang telah halus itu sebanyak 20 g, bungkus 20 g daun sirsak kering tersebut dengan menggunakan kertas saring,

masukkan ke dalam soxhlet, kemudian memasang rangkaian soxhlet dengan pelarut n-hexana selama 8 kali sirkulasi. Hal ini dilakukan untuk menghilangkan senyawa non polar

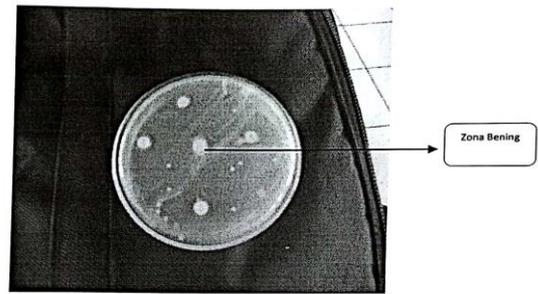
Dengan adanya pemanasan, pelarut akan mencapai titik didihnya. Pada saat pelarut mendidih, terjadi kesetimbangan antara fasa uap dengan fasa cair dalam labu alas bulat. Fasa uap keluar melalui pipa menuju ke pendingin dan akhirnya mengembun. Embun menetes pada soxhlet mengenai serbuk daun jambu biji. Pelarut ditampung dalam soxhlet untuk sementara waktu sampai tingginya mencapai tinggi pipa kapiler.

Selama ditampung di dalam soxhlet terjadi kontak yang lebih lama antara bahan yang diekstrak dengan pelarut sehingga pemisahan lebih optimal. Setelah tingginya sama dengan tinggi pipa kapiler, pelarut yang telah membawa komponen yang akan dipisahkan kembali ke labu alas bulat. Pelarut akan mendidih kembali dan menguap menuju kondensor. Komponen yang dipisahkan tetap berada dalam labu alas bulat. Proses ini berlangsung secara terus-menerus sampai komponen yang akan dipisahkan dapat larut dalam pelarut.

Daya hambat suatu senyawa terhadap bakteri tertentu dapat dilihat dari zona bening yang terbentuk (Maryati, et.al., 2007). Hasil uji daya hambat ekstrak daun sirsak terhadap bakteri *Bacillus subtilis* dan *E. Coli* dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Hasil Uji antibakteri Pada *B. Subtilis*



Gambar 3. Hasil uji anti bakteri pada *E-coli*

Tumbuhan bahan alam memiliki sejumlah senyawa fitokimia yang berperan aktif sebagai anti oksidan. Berdasarkan penelitian terdahulu terhadap tanaman obat dilaporkan mengandung antioksidan terutama disebabkan karna adanya senyawa fenol seperti flavonoid, asam fenolat dan fitokimia. Senyawa-senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan adalah senyawa fenol yang mempunyai gugus hidroksi yang tersubstitusi pada gugus orto dan para terhadap gugus $-OH$ dan $-OR$ (Waji dkk, 2009).

Daun sirsak mengandung alkaloid, tannin dan beberapa kandungan kimia lainnya termasuk annonaceous acetogenins. Kandungan zat - zat tersebut menyebabkan peran daun sirsak sangat fital dalam dunia kesehatan. Pada konsentrasi tinggi, senyawa acetogenin memiliki keistimewaan sebagai anti feedent yaitu penghambat pertumbuhan sel kanker. *Acetogenin adalah senyawa polyketides dengan struktur 30-32* rantai karbon tidak bercabang yang terikat pada gugus 5-methyl-2-furanone. Rantai furanone dalamgugus hydrofuranone pada C_{23} memiliki aktifitas sitotoksik, dan derivat acetogenin yang berfungsi sitotoksik adalah asimicin, bulatacin, dan squamocin. *Squamocin* mampu menghambat transport elektron pada sistem respirasi sel, sehingga menyebabkan gradien proton terhambat dan cadangan energi tidak dapat membentuk ATP. Bulatacin diketahui menghambat kerja enzim *NADH-ubiquinone reduktase* yang diperlukan dalam reaksi respirasi di mitokondria. Dengan komposisi zat diatas daun sirsak memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri hal ini bisa dilihat dari zona bening yang timbul di sekitar *paper disk*, sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Sensitivitas Ekstrak Daun Sirsak

Diameter Zona Bening pada <i>B.subtilis</i>	Diameter Zona Bening pada <i>E.Coli</i>
12 mm	10 mm

Kemampuan ekstrak daun sirsak sebagai anti bakteri lebih efektif pada *B. subtilis* jika dibandingkan dengan *E.coli*, ini bisa kita lihat dari besar diameter zona bening yang dihasilkan. Hasil pengukuran diameter zona bening pada *Bacillus subtilis* dan *E-coli* masing - masing sebesar 12 mm dan 10 mm.

Referensi

- Artini & Sri Wahjuni (2012). Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) Sebagai Antioksidan Pada Penurunan Kadar Asam Urat Tikus Wistar. *JURNAL KIMIA*, 6(2), 127-137.
- Fadhilah, I. (2012). Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) Terhadap Beberapa Mikroba Patogen. *Skripsi*.
- Hamid, B. (2011). *Segudang Keampuhan Sirsak Untuk Kesehatan Dan Kecantikan*. Jogjakarta: Laksana Trans Media.
- Maryati, Fauzia, R. S., & Rahayu, T. (2007). Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*, 8(1), 30-38.
- Permatasari, G. A. A., Besung, I. N., & Mahatmi, H. (2013). Daya Hambat Perasan Daun Sirsak Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Indonesia Medicus Veterinus Universitas Udayana*, 2(2), 162-169.
- Pelezar, J.R.,E.C.S and Chan. 1988. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*, diterjemahkan oleh Hadioetomo, dkk., jilid II, edisi ke-I. Jakarta: UI Press
- Pradita Nur, A., Karunia Sari, D., & Susanto, H., (2013). Integrasi Penyinaran dengan Sinar UV pada Proses Inversi Fase untuk Pembuatan Membran Non-Fouling. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, 2(4), 189-197
- Waji, R. 2009. Flavonoid (*Quercetin*). Makalah Kimia Organik Bahan Alam, Program S2 Kimia Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Semarang: Universitas Hasanuddin