

ARTIKEL ILMIAH

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI MINUMAN PROBIOTIK SIRSAK
GUNUNG (*Annona montana* Macf.) DALAM MENGHAMBAT
PERTUMBUHAN BAKTERI *Salmonella* sp



Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Ambar Fidyasari, S.TP., MP.

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI MINUMAN PROBIOTIK SIRSAK
GUNUNG (*Annona montana* Macf.) DALAM MENGHAMBAT
PERTUMBUHAN BAKTERI *Salmonella sp***

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF MOUNTAIN SOURSOP
PROBIOTIC DRINK (*Annona montana* Macf.) IN INHIBITING THE
GROWTH OF *Salmonella sp***

Mochammad Faizin, Ambar Fidyasari

Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang

ABSTRAK

Buah sirsak gunung dapat dimanfaatkan sebagai minuman probiotik. Probiotik merupakan mikrobia hidup yang dapat mempengaruhi kesehatan dengan cara menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji aktivitas antibakteri minuman probiotik sirsak gunung terhadap bakteri *Salmonella sp*. Penelitian ini dilakukan secara *in vitro* dengan menggunakan metode difusi sumuran, yaitu dengan melubangi media padat yang berisi bakteri dengan diameter 5 mm dan kedalaman 4 mm, kemudian dipipetkan larutan minuman probiotik sirsak gunung kedalam sumuran. Analisa data dilakukan dengan mengukur zona hambat atau zona bening dengan cara manual menggunakan jangka sorong. Hasil uji aktivitas antibakteri minuman probiotik sirsak gunung dengan starter *Lactobacillus casei* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella sp* didapatkan hasil zona bening sebesar 4,49-4,46 mm dan tergolong lemah.

Kata kunci : *Annona montana*, Probiotik, *Salmonella sp*.

ABSTRACT

Mountain soursop fruit can be used as a probiotic drink. Probiotic are live microbes that can affect health by inhibiting the growth of pathogenic bacteria. This study aims to examine the antibacterial activity of mountain soursop probiotic drinks against *Salmonella sp*. This study was carried out *in vitro* using the well diffusion method, namely by punching holes in solid media containing bacteria with a diameter of 5 mm and a depth of 4 mm, then piped the solution of the mountain soursop probiotic into the well. Data analysis is done by measuring the inhibitory zone or clear zone by manually using the calipers. The results of the antibacterial activity test of *Salmonella sp* on the mountain soursop probiotic drink with the *Lactobacillus casei* starter showed a clear zone 4,49-4,6 mm and classified as weak.

Keywords: *Annona montana*, *Salmonella sp*, probiotics, antimicrobials

PENDAHULUAN

Seiring perkembangan zaman teknologi pun semakin maju, salah satunya pada bidang kesehatan seperti obat-obatan. Telah banyak

dilakukan penelitian untuk menemukan suatu obat untuk menyembuhkan suatu penyakit. Obat-obatan tidak hanya dibuat atau diperoleh menggunakan bahan

sintetis tetapi juga dapat diperoleh dari bahan alam. Bahan alam itu sendiri secara khusus diartikan sebagai segala material organik yang dihasilkan oleh alam yang telah dipelajari dan dibuktikan baik secara empiris maupun secara tradisional melalui pengalaman turun temurun memiliki khasiat tertentu untuk kesehatan baik dalam bentuk segar, sediaan kering, ekstrak, maupun senyawa tunggal hasil pemurnian.

Terdapat banyak sekali bahan alam yang dapat digunakan sebagai obat-obatan seperti tumbuh-tumbuhan dan buah-buahan, tetapi banyak masyarakat yang belum mengetahui manfaat dan cara pengolahan bahan alam tersebut untuk dijadikan sebagai obat. Salah satu contoh tanaman buah yang dapat digunakan sebagai obat adalah buah sirsak gunung atau *Annona montana Macf.* *Annona montana Macf* (sirsak kuning atau sirsak gunung) adalah tanaman dari genus *Annonae* yang dapat tumbuh liar pada daerah tropis dan subtropis terutama di Indonesia. Tanaman sirsak gunung (*Annona montana Macf*) memiliki ciri – ciri yang sedikit berbeda dibandingkan dengan sirsak putih, yang terletak

pada buah yang berbentuk bulat dan pada daging buah berwarna kuning (Boro, 2016). Dalam pengobatan menggunakan sirsak gunung tidak dapat dilakukan dengan mengkonsumsi secara langsung melainkan harus dilakukan pengolahan terlebih dahulu. Dalam hal ini dapat dilakukan inovasi terhadap pengolahan sirsak gunung yaitu dengan memanfaatkan sirsak gunung sebagai minuman probiotik.

Minuman probiotik merupakan mikrobia hidup yang dapat mempengaruhi kesehatan dengan cara menyeimbangkan mikroba dalam usus serta menghambat pertumbuhan mikroba patogen. Dengan adanya asam laktat sebagai metabolit bakteri asam laktat yang dapat menghambat mikroba patogen. Pertumbuhan patogen dapat ditekan oleh bakteri menguntungkan yang terdapat dalam minuman probiotik sehingga menjaga keseimbangan mikroflora dalam usus. Proses pembuatan minuman probiotik akan menghasilkan asam laktat yang baik bagi kesehatan, bakteri yang digunakan diantaranya dari genus *Lactobacillus* yang mempunyai kelebihan sebagai agen probiotik

diantaranya mampu bertahan pada suhu rendah, tahan terhadap garam empedu dan mampu tumbuh pada media yang sederhana, salah satunya yaitu *Lactobacillus casei* (Boro,2016). Spesies *Lactobacillus casei* merupakan bakteri probiotik yang telah lama digunakan dalam susu fermentasi seperti pada produk Yakult, Jepang. *Lactobacillus casei* membantu membatasi pertumbuhan bakteri patogen dalam usus (Widiyaningsih, 2011).

Kriteria suatu minuman dapat dikategorikan sebagai produk probiotik adalah kemampuannya sebagai antibakteri. Probiotik dapat memproduksi bakteriosin untuk melawan bakteri patogen yang bersifat selektif. Keberadaan Bakteri Asam Laktat (BAL) pada minuman sebagai probiotik berpotensi dalam meningkatkan fungsi fisiologis usus, mikroflora usus yang berperan dalam mengoptimalkan kondisi kesehatan tubuh. Keberadaan bakteri probiotik dapat mencegah pertumbuhan bakteri patogen seperti *Eschericia coli* dan *Salmonella typhi*. Bakteri *Eschericia coli* merupakan penyebab penyakit diare, sedangkan *Salmonella typhi* merupakan bakteri patogen pada

manusia yang menyebabkan penyakit tifus (Selamat 'dkk', 2017). Penelitian Rahayu (2018), mengungkapkan bahwa mekanisme fungsi probiotik melalui fungsi protektif, yaitu kemampuannya untuk menghambat patogen dalam saluran pencernaan. Terbentuknya kolonisasi probiotik dalam saluran pencernaan, mengakibatkan kompetisi nutrisi dan lokasi *adhesi* (penempelan) antara probiotik dan bakteri lain, khususnya patogen. Pertumbuhan probiotik juga akan menghasilkan berbagai komponen antibakteri yaitu asam organik, hydrogen peroksida dan bakteriosin yang mampu menekan pertumbuhan bakteri patogen. Pada penelitian Boro (2016), telah diperoleh hasil konsentrasi terbaik starter *Lactobacillus casei* yang digunakan untuk pembuatan minuman probiotik buah sirsak gunung (*Annonana montana*) yaitu 90 ml bagian dalam sari buah dengan hasil total bakteri asam laktat $1,0 \times 10^7$ CFU/mL.

Menurut Khotimah 'dkk' (2014), pada penelitian yang telah dilakukan menyatakan bahwa bakteri *Lactobacillus casei* mampu menghasilkan senyawa organik dan

hidrogen peroksida yang bersifat antibakteri. Senyawa antibakteri adalah senyawa kimiawi atau biologis yang dapat menghambat pertumbuhan dan aktivitas bakteri patogen. Bakteri patogen yang banyak mengkontaminasi makanan dan menyebabkan penyakit misalnya *Eschericia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* dan *Salmonella typhimurium*.

Di negara berkembang dan beriklim tropis seperti Indonesia masih banyak ditemukan masalah kesehatan yang terjadi terutama di daerah yang padat penduduk dan kumuh. Masalah kesehatan yang sering dijumpai di masyarakat adalah penyakit yang menyerang sistem pencernaan, salah satu contohnya adalah penyakit demam tifoid atau thypus. Demam tifoid atau thypus adalah penyakit infeksi akut usus halus yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella* atau *Salmonella paratyphi* A, B dan C. *Salmonella sp* merupakan bakteri yang bersifat patogen. bakteri ini dapat menimbulkan penyakit pada tubuh manusia yang disebut dengan *salmonellosis* (Widoyono, 2011). Berdasarkan masalah yang terjadi di

masyarakat dan dari penelitian yang telah dilakukan, buah sirsak gunung yang digunakan sebagai minuman probiotik dapat dilakukan pengujian mikrobiologi dengan menguji aktivitas bakteri minuman probiotik *Annona montana* terhadap bakteri *Salmonella sp*.

Pengujian aktivitas minuman probiotik *Annona montana* akan dilakukan menggunakan metode difusi sumuran. Metode difusi sumuran merupakan salah satu metode yang sering digunakan. Metode sumuran yaitu membuat lubang pada agar padat yang telah diinokulasi dengan bakteri. Jumlah dan letak lubang disesuaikan dengan tujuan penelitian, kemudian lubang diinjeksikan dengan ekstrak yang akan diuji. Setelah dilakukan inkubasi, pertumbuhan bakteri diamati untuk melihat ada tidaknya daerah hambatan di sekeliling lubang (Nurjannah, 2017).

METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yaitu untuk mengetahui aktivitas antibakteri minuman probiotik buah sirsak gunung terhadap bakteri *Salmonella* yaitu, dengan membuat minuman

probiotik dari buah sirsak gunung (*Annona montana Macf*) dengan menggunakan starter dari kultur *Lactobacillus casei*.

ALAT DAN BAHAN

ALAT. Timbangan analitik, tabung reaksi, erlenmyer, batang pengaduk, gelas ukur, cawan petri, tabung reaksi, jarum osse, bunsen, kaki tiga, kawat asbes, oven, autoklaf, kertas coklat, panci, blender, kain saring, kompor, jangka sorong, bor pelubang media.

BAHAN. Buah sirsak gunung (*Annona montana Macf*), media *Salmonella Sigella* Agar (SSA), bakteri *Salmonella sp* yang diperoleh dari Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, NaCl 0,9%, starter *Lactobacillus casei* dari yakult, aquadest.

TAHAP PENELITIAN

Adapun tahap penelitian sebagai berikut :

1. Pembuatan Sari Buah *Annona montana Macf*
2. Fermentasi Minuman Probiotik Sari Buah *Annona montana Macf*
3. Pembuatan Media *Salmonella Sigella* Agar
4. Identifikasi Bakteri *Salmonella sp*
5. Pewarnaan Bakteri *Salmonella sp*

6. Pembuatan suspensi bakteri menggunakan metode transmittan

7. Pengujian antimikroba dengan difusi sumuran

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan November 2018 sampai dengan Mei 2019. Hasil dari penelitian tentang aktivitas antibakteri dari minuman probiotik sirsak gunung (*Annona Montana Macf*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella sp*.

Tabel 1. Hasil Karakteristik Minuman Probiotik Sirsak Gunung

Sediaan	Fisik	Warna	Rasa	Aroma
Sari starter 90 ml	+ Cair sedikit kental	Kuning pucat	Asam sedikit manis	Khas sirsak

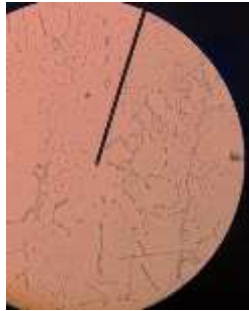
Tabel 1. Hasil karakterisasi baktri *Salmonella sp*

Uji karakterisasi	Hasil
Pewarnaan gram	Gram negatif
Media <i>Salmonella Shigella</i> Agar	Koloni berwarna hiam

Gambar 1. Hasil Karakterisasi Bakteri *Salmonella sp* Pada Media SSA



Gambar 2. Hasil pewarnaan gram bakteri *Salmonella sp*



Tabel 3. Hasil uji aktivitas antibakteri minuman probiotik sirsak gunung (*Annona montana*)

Pengulangan	Diameter		Rata-rata
	zona hambat (mm)		
	Cawan ke-		
	I	II	
Ke- 1	4,48 mm	4,52 mm	4,5 mm
Ke- 2	4,46 mm	4,46 mm	4,6 mm
Ke- 3	4,48 mm	4,5 mm	4,49 mm

Gambar 3. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Minuman Probiotik Sirsak Gunung Terhadap *Bakteri Salmonella sp* pengulangan pertama cawan 1 dan 2



Gambar 4. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Minuman Probiotik Sirsak Gunung Terhadap *Bakteri Salmonella sp* pengulangan ke dua cawan 1 dan 2



Gambar 5. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Minuman Probiotik Sirsak Gunung Terhadap *Bakteri Salmonella sp* pengulangan ke tiga cawan 1 dan 2



PEMBAHASAN

Penelitian yang termasuk dalam jenis penelitian deskriptif ini dilakukan untuk mengetahui hasil pemeriksaan uji aktivitas antibakteri minuman sirsak gunung (*Annona montana Macf*) terhadap pertumbuhan bakteri *salmonella sp.*

Hasil dari minuman probiotik buah sirsak gunung memiliki bentuk

fisik cair sedikit kental dan berwarna kuning pucat. Hasil minuman probiotik sirsak gunung memiliki rasa asam sedikit manis, sedangkan aroma dari minuman probiotik sirsak gunung memiliki aroma khas sirsak dan memiliki pH 4,2.

Hasil karakterisasi bakteri *Salmonella sp* yang dilakukan dengan penanaman pada media SSA didapatkan hasil koloni berwarna hitam. Sedangkan hasil karakterisasi yang dilakukan dengan pewarnaan gram didapatkan hasil sesuai dengan morfologi bakteri *Salmonella sp* yaitu berwarna merah dan merupakan bakteri batang negatif.

Hasil dari uji aktivitas antibakteri minuman probiotik sirsak gunung terhadap bakteri *Salmonella sp* memperlihatkan adanya zona bening yang terbentuk. Hal ini disebabkan karena adanya senyawa kimia yang terkandung dalam buah sirsak gunung yang bersifat sebagai antibakteri. Penelitian Wulandari, 2017 menyatakan bahwa buah sirsak gunung mengandung senyawa terpenoid, hal ini terbukti setelah dilakukan uji fitokimia menunjukkan hasil positif terhadap senyawa terpenoid. Jadi senyawa yang

berpotensi sebagai antibakteri adalah senyawa terpenoid. Mekanisme kerja senyawa terpenoid sebagai zat antibakteri diduga melibatkan kerusakan membran oleh senyawa lipofilik. Terpenoid dapat bereaksi dengan porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan polimer yang kuat dan merusak porin, mengurangi permeabilitas dinding sel bakteri sehingga sel bakteri kekurangan nutrisi, pertumbuhan bakteri terhambat atau mati (Haryati, 'dkk', 2011).

Hasil dari pengukuran diameter yang terbentuk pada setiap pengulangan diameter zona bening yang terbentuk berbeda-beda. Dari uji yang dilakukan zona bening yang terbentuk berkisar antara 4,49-4,6 mm. Pada pengulangan pertama dengan masa inkubasi 24 jam pada cawan pertama zona bening yang terbentuk berdiameter 4,48 mm, sedangkan pada cawan ke dua zona bening yang terbentuk berdiameter 4,52 mm. Pada pengulangan ke dua dengan masa inkubasi 24 jam pada cawan pertama zona bening yang terbentuk berdiameter 4,46 mm, sedangkan pada cawan ke dua zona

bening yang terbentuk memperlihatkan hasil yang sama dengan cawan pertama yaitu 4,46 mm. Pada pengulangan ke tiga dengan masa inkubasi 24 jam pada cawan pertama zona bening yang terbentuk berdiameter 4,48 mm, sedangkan pada cawan ke dua diameter zona bening yang terbentuk berdiameter 4,5 mm. Menurut David and Stout (1971), aktivitas penghambatan dikategorikan sangat kuat jika diameter daerah hambat berukuran lebih dari 20 mm. Sedangkan diameter daerah hambat berukuran 10-20 mm dikategorikan kuat, 5-10 mm dikategorikan sedang, dan kurang dari 5 mm dikategorikan lemah. Sehingga pada penelitian ini aktivitas penghambatan dari minuman probiotik sirsak gunung dikategorikan tidak ada aktivitas antibakteri.

Hasil ini menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri dalam minuman probiotik sirsak gunung belum mampu menghambat bakteri *Salmonella sp.* Dari hasil pengukuran zona bening yang didapat dari ketiga pengulangan diameter yang dihasilkan kurang dari 5 mm. Pada penelitian ini minuman probiotik

sirsak gunung belum mampu menghambat bakteri *Salmonella sp.*, hal ini bisa disebabkan karena *Salmonella* merupakan bakteri gram negative, hal ini sejalan dengan penelitian Rachmawati, dkk (2011), dimana hasil uji aktivitas antibakteri terhadap Gram negatif hanya *Pseudomonas aeruginosa* yang bisa dihambat sedangkan bakteri *Eschericia coli* dan *Salmonella typhi* tidak bisa dihambat. Hal ini kemungkinan disebabkan karena *Eschericia coli* dan *Salmonella typhi* mempunyai struktur antigenik yang kompleks. Struktur antigenik kompleks tersebut meliputi antigen O yang berperan dalam resistensi terhadap aktivitas bakterisidal, antigen K (kapsular) dan antigen H (flagellar) berfungsi untuk meningkatkan daya invasif dari bakteri patogen. Pada *Salmonella typhi*, antigen kapsular disebut antigen Vi. Antigen O merupakan bagian terluar dinding sel lipopolisakarida dan terdiri dari unit berulang polisakarida. Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* hanya mempunyai polisakarida, tetapi tidak mempunyai lipopolisakarida yang tersusun dari unit pengulangan

polisakarida. Hal ini menyebabkan *Pseudomonas aeruginosa* tidak mempunyai struktur antigen yang kompleks. Antigen O memiliki sifat tahan terhadap panas dan alkohol, sehingga hal ini memungkinkan *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi* lebih tahan terhadap senyawa-senyawa yang terkandung dalam larutan uji (Jawetz 'et al', 2005). Bakteri *Salmonella sp* merupakan bakteri Gram negatif yang mempunyai dinding sel tebal berupa peptidoglikan dan lebih banyak mengandung lipid. Bakteri Gram negatif juga memiliki sistem membran luar berupa bilayer yang terdiri dari fosfolipid (lapisan dalam) dan lipopolisakarida (lapisan luar) yang bersifat nonpolar. Hal ini yang menyebabkan senyawa antibakteri lebih sulit untuk masuk ke dalam sel sehingga aktivitas antibakterinya lebih lemah dibandingkan dengan bakteri Gram positif (Dewi, 2010).

Kemampuan aktivitas penghambatan minuman probiotik sirsak gunung terhadap bakteri *Salmonella sp* tergolong lemah. Hal ini disebabkan karena minuman probiotik sirsak gunung tidak secara langsung membunuh bakteri patogen

namun melalui beberapa mekanisme. Hal ini sesuai dengan penelitian Tatiana (2001), setiap makanan yang dikonsumsi akan dicerna mulai lambung dengan bantuan asam lambung lalu diserap oleh usus halus dan usus besar. Di usus besar makanan akan diserap dan sisa ampas akan dibuang melalui tinja. Dalam usus besar bakteri baik seperti *Lactobacillus* akan menghambat perkembangan bakteri patogen seperti *Clostridium*, *Salmonella*, *Escherichia coli*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih dipersembahkan untuk Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang.

DAFTAR RUJUKAN

- Boro, irfina. 2017. Mutu fisik dan Mikrobiologi Minuman Sari Buah Sirsak Gunung. Karya Tulis Ilmiah. Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang.
- Davis, W.W. dan T.R. Stout, 1971, Disc Plate Methods of Microbiological Antibiotic Assay, J. Microbiology, (22) : 659-665.
- Dewi, F.K., 2010, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia*, Linnaeus) Terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar, Universitas Sebelas Maret, Fakultas

- Matematika dan Ilmu Pengetahuan, Surakarta, (Skripsi).
- Haryati Nur Aini, Chairul Saleh, Erwin. Uji toksisitas dan aktivitas antibakteri ekstrak daun merah Tanaman pucuk merah (*syzygium myrtifolium* walp.) Terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *escherichia coli*
- Jawetz, E., Melnick, J.L., and Adelberg, E., 2005, Mikrobiologi Kedokteran, Penerjemah dan editor Bagian Mikrobiologi Kedokteran Universitas Airlangga, hal 20, 21, Penerbit Salemba Medika, Jakarta
- Khotimah Khusnul, Joni Kusnadi. Aktivitas Antibakteri Minuman Probiotik Sari Kurma Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol.2 No.3 p.110-120, Juli 2014.
- Nurjannah, rezqi. 2017. Uji Aktivitas Bakteri Metode Difusi Sumuran. Banjarmasin. Politeknik Kesehatan Bajarmasin.
- Rachmawati Fahrina, Maulita Cut Nuria, Sumantri. 2011. Uji aktivitas antibakteri fraksi kloroform e kstrak etanolpegagan (*centella asiatica* (l) urb) serta identifikasi senyawa aktifnya.
- Rahayu Premy Puspita Sari, Ria Dewi Andriani. 2018. Mutu Organoleptik dan Total Bakteri Asam laktat Yogurt Sari jagung Dengan Penambahan Susu Skim dan Keragenan. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak, hal38-45
- Widiyaningsih, nur endang. Peran Probiotik untuk Kesehatan. Jurnal Kesehatan, ISSN 1979-7621, Vol. 4, No. 1, Juni 2011: 14-20.
- Tatiana, vassu et al. 2001. biochemical and and genetic charactization of *Lactobacillus plantarum* strain used as probiotik , journal biotechnology , Vol 7 Hal; 585-518
- Widoyono. 2011. *Penyakit Tropis*. Jakarta: Erlangga: 36
- Wulandari, septi. 2017. Senyawa metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan pada buah sirsak gunung (*annona montana*). Karya Tulis Ilmiah. Akademi Farmasi Putera Indonesi Malang.