

KARAKTERISTIK DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI YOGHURT SARI BUAH SIRSAK (*Annona muricata L.*) TERHADAP BAKTERI FLORA USUS

Jumiati Catur Ningtyas*, Adam M. Ramadhan, Laode Rijai

Laboratorium Penelitian dan Pengembangan "FARMAKA TROPIS" Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur

Email: jumiaticningtyas@gmail.com

ABSTRAK

Yoghurt adalah produk hasil fermentasi yang mengandung asam laktat, dan bakteriosin yang dapat menekan pertumbuhan bakteri patogen dalam usus. Sirsak (*Annona muricata L.*) mengandung vitamin C, gula, dan protein yang memberikan energi bagi proses metabolisme bakteri asam laktat dalam yoghurt sehingga meningkatkan jumlah bakteri asam laktat dan menghasilkan lebih banyak senyawa antibakteri. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui total BAL, pH, dan aktivitas antibakteri dari yoghurt sari buah sirsak terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*. Pengujian total BAL dilakukan dengan menggunakan metode hitung cawan (*Total Plate Count*) dalam medium MRSA (*Man Ragosa Shapre Agar*). Pengujian aktivitas antibakteri dari yoghurt sari buah sirsak dilakukan dengan metode sumuran (*well diffusion*). Hasil total BAL yoghurt sari buah sirsak pada konsentrasi 0 % (38×10^9), 15 % (10×10^9), 20 % (18×10^9), 25 % (45×10^9), 50 % (22×10^9), dan 75 % (17×10^9). Nilai pH dari yoghurt sari buah sirsak berkisar antara 4-5. Hasil pengujian antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* menunjukkan zona bening 0 % (0 mm), 15 % (5,51 mm), 20 % (6,63 mm), 25 % (7,23 mm), 50 % (7,64 mm), dan 75 % (7,16 mm). Hasil pengujian antibakteri terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* menunjukkan zona bening 0 % (0 mm), 15 % (4,05 mm), 20 % (4,56 mm), 25 % (4,74 mm), 50 % (4,91 mm), dan 75 % (5,39 mm). Berdasarkan total BAL, pH dan aktivitas antibakteri, yoghurt dengan penambahan sari buah sirsak yang paling baik adalah pada konsentrasi 25 %.

Kata Kunci : *Annona muricata L.*, Yoghurt, Bakteri Asam Laktat, Antibakteri

PENDAHULUAN

Yoghurt adalah produk susu yang difermentasi oleh bakteri. Bakteri yang biasa digunakan yaitu *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Kedua bakteri tersebut merupakan bakteri gram positif yang biasa disebut sebagai bakteri asam laktat karena dapat memfermentasi laktosa pada susu menjadi asam laktat. Asam laktat yang dihasilkan dari fermentasi tersebut menciptakan flavor

yoghurt yang khas, dengan cita rasa asam dan tekstur kental akibat koagulasi protein susu oleh asam.

Buah sirsak (*Annona muricata L.*) merupakan buah tropis yang banyak digemari di Indonesia selain rasanya yang enak, buah sirsak dikenal memiliki banyak manfaat bagi kesehatan, antara lain sebagai penumpas kanker, mengobati asam urat, dan anti sembelit. Selain itu, buah sirsak juga berfungsi sebagai antibakteri. Buah sirsak yang sudah matang terasa lebih asam karena mengandung vitamin C, selain itu sirsak juga mengandung protein, kalsium, fosfor dan vitamin A (Octavia, 2003). Buah sirsak (*Annona muricata L.*) mempunyai aktivitas antibakteri dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri dari golongan gram negatif (Octavia, 2003). Buah sirsak memiliki kandungan karbohidrat yang banyak yaitu sebanyak 16,30 gram dalam 100 gram daging buahnya (Mardiana, 2012).

Bakteri asam laktat *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* yang berperan dalam fermentasi yoghurt membutuhkan nutrisi yang kompleks agar dapat mengubah laktosa dalam susu menjadi asam laktat. Oleh karena itu, karbohidrat yang banyak terkandung dalam buah sirsak kemungkinan dapat menjadi sumber nutrisi bagi BAL dalam pembuatan yoghurt sehingga diperoleh total bakteri asam laktat yang banyak yang mana akan menghasilkan banyak asam laktat.

Selain sebagai sumber nutrisi, buah sirsak yang memiliki rasa yang enak juga dapat menambah cita rasa dalam yoghurt. Banyaknya asam laktat yang dihasilkan oleh BAL akan sangat berpengaruh dalam aktivitas antibakterinya. Maka dari itu, penulis tertarik melakukan penelitian tentang aktivitas antibakteri yoghurt sari buah sirsak.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah susu sapi pasteurisasi, buah sirsak (*Annona muricata L.*) yang didapatkan dari Pasar Buah Segiri Kota Samarinda, Susu Skim bubuk, gula pasir, dan aquades. Medium yang digunakan

dalam penelitian ini adalah medium *Nutrient Agar* dan medium MRSA (*deMann Ragosa Sharpe Agar*).

Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, autoklaf, inkubator, cawan petri, erlenmeyer, gelas kimia, spoit injeksi, hot plate, Laminar Air Flow, blender, colony counter, mikrometer sekrup, mikropipet, tip, pH meter, pencadang besi dan alat penunjang lainnya.

Prosedur Penelitian

Penyiapan sari buah sirsak

Sampel yang berupa buah sirsak segar dan matang di pilih dan dikupas, kemudian dihaluskan menggunakan blender. Kemudian disaring sehingga diperoleh sari buah.

Pembuatan starter yoghurt

Disiapkan dua buah gelas kimia berisi susu sapi pasteurisasi sebanyak masing-masing 100 mL, dipanaskan hingga suhu 72 °C selama 15 menit. Susu didinginkan hingga mencapai suhu 43 °C. Kemudian dimasukkan suspensi bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* sebanyak 3% ke dalam masing-masing gelas kimia yang telah berisi 100 mL susu sapi yang bersuhu 43 °C.

Pembuatan yoghurt sari buah sirsak

Susu sapi pasteurisasi sebanyak 50 ml dipasteurisasi selama 15 menit dengan suhu 75 °C, didinginkan hingga mencapai suhu 43 °C kemudian dimasukkan kedalam gelas yang telah steril. Sari buah sirsak diukur sebanyak 0%, 15%, 20% dan 25% dari 50 ml susu sapi yang dimasukkan ke wadah gelas steril, lalu dihomogenkan. Starter bakteri yoghurt diinokulasikan sebanyak 3% dari 50 ml susu kedalam gelas yang telah berisi susu pasteurisasi dan sari buah sirsak. Kemudian ditutup rapat dan diinkubasikan pada suhu 37°C selama 12 jam.

Pengujian pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Alat pH meter dikalibrasi terlebih dahulu dengan buffer untuk pH 4 dan pH 7 sesuai kisaran pH yoghurt. Pengukuran pH yoghurt dilakukan dengan mencelupkan elektroda pH meter kedalam 10 ml sampel yoghurt.

Pengujian total BAL

Pengukuran total bakteri asam laktat dilakukan dengan menggunakan metode hitungan cawan (*Total Plate Count*). Metode yang digunakan yaitu dari pengenceran 10^{-9} , sampel diambil sebanyak 1 ml ke dalam cawan petri menggunakan pipet 1 ml. Kemudian medium MRS agar steril yang telah didinginkan sampai suhu 50°C dimasukkan ke dalam cawan tersebut sebanyak 10 mL. Segera setelah penuangan, cawan petri digerakkan di atas meja secara hati-hati untuk menyebarkan sel-sel bakteri asam laktat secara merata, yaitu digerakkan melingkar atau gerakan seperti angka 8. Setelah agar memadat, cawan-cawan tersebut diinkubasi di dalam inkubator dengan posisi terbalik pada suhu 37° C selama 48 jam. Kemudian dilakukan penghitungan jumlah mikroba (CFU/ml) dengan *colony counter* (Fardiaz, 1993).

Pengujian antibakteri

Uji aktivitas antibakteri pada penelitian ini menggunakan metode sumuran. Bakteri uji yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*. Sebanyak 20 µL suspensi bakteri uji dimasukkan ke dalam cawan petri. Dimasukkan medium NA sebanyak 20 mL, dihomogenkan dengan cara menggerakkan cawan petri membentuk angka 8. Setelah padat, dibuat lubang sumuran dengan menggunakan pencadang besi sebanyak enam lubang pada masing-masing cawan petri. Kemudian dimasukkan sampel ke dalam lubang sumuran sebanyak 50 µL. Diinkubasi selama 24 pada suhu 37 °C, kemudian diukur diameter zona bening disekitar lubang sumuran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis pH yoghurt sari buah sirsak

pH Yoghurt sari buah sirsak konsentrasi 0 %, 15 %, 20 %, 25 %, 50 %, dan 75% dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan hasil pengukuran pH yoghurt, dapat dilihat bahwa semakin meningkat konsentrasi sari buah, semakin menurun nilai pH. Penurunan pH disebabkan karena hasil fermentasi BAL yang mengubah gula-gula sederhana menjadi asam-asam organik, terutama asam laktat. Selain itu, penurunan pH juga disebabkan karena adanya asam-asam organik yang berasal dari sari buah

sirsak, yaitu asam sitrat dan asam malat. Menurut Kartikasari (2014), asam sitrat dapat dirombak oleh *Lactobacillus* yang mungkin terdapat pada buah, begitu juga dengan asam malat. Akan tetapi, pada konsentrasi 75 %, terjadi peningkatan nilai pH. Hal ini disebabkan karena pada konsentrasi 75 %, jumlah susu yang digunakan lebih sedikit sehingga asam laktat yang dihasilkan lebih sedikit. Semakin tinggi laktosa, maka semakin rendah nilai pH yoghurt. Menurut Food Standards Australia New Zealand (2014) pH yoghurt yang baik memiliki nilai maksimum 4,5. Sedangkan rentang pH yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 4-5.

Analisis total BAL yoghurt sari buah sirsak

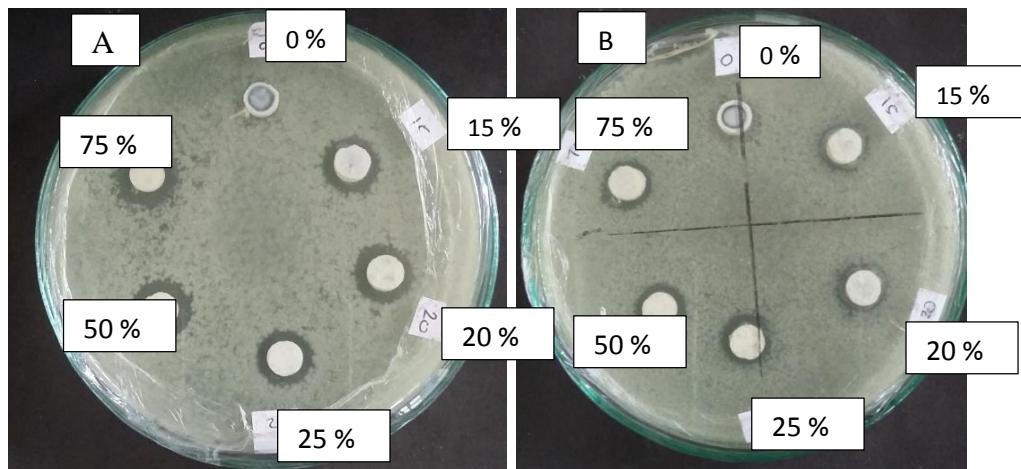
Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 2981:2009, jumlah minimal total BAL dalam yoghurt tanpa perlakuan panas setelah fermentasi sebesar 10^7 CFU/ml. Berdasarkan hasil penelitian, yoghurt sari buah sirsak konsentrasi 0 %, 15 %, 20 %, 25 %, 50 %, dan 75% memiliki total BAL sekitar 10^9 , yaitu lebih dari nilai minimal standar total BAL menurut SNI. Semakin tinggi konsentrasi sari buah sirsak semakin tinggi jumlah total BAL. Akan tetapi, pada konsentrasi 50 % hingga 75 % total BAL mengalami penurunan. Total BAL tertinggi diperoleh pada yoghurt dengan konsentrasi 25 %. Nilai Total BAL dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai pH dan Total BAL Yoghurt Sari Buah Sirsak

Analisis aktivitas antibakteri yoghurt sari buah sirsak

Pengujian aktivitas antibakteri yoghurt sari buah sirsak dilakukan dengan menggunakan 5 variasi konsentrasi yaitu 0 %, 15%, 20%, 25%, 50%, dan 75% dengan bakteri uji *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*. Hasil uji antibakteri yoghurt sari buah sirsak dapat dilihat pada Gambar 1.

Konsentrasi (%)	Waktu fermentasi	pH	Total BAL (cfu/ml)
0		5,17	38×10^9
15		4,99	10×10^9
20		4,48	18×10^9
25		4,43	45×10^9
50		4,41	22×10^9
75		4,82	17×10^9

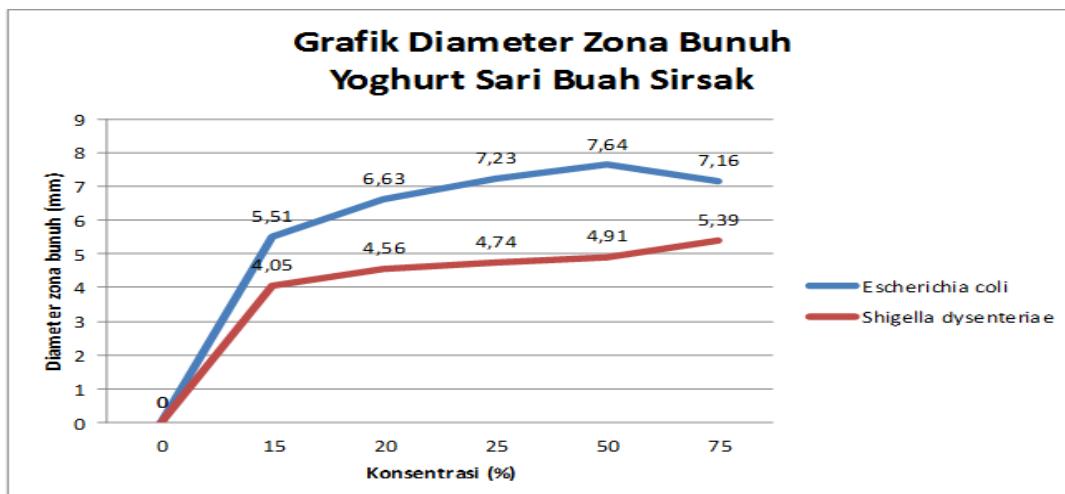


Gambar 1. (A) diameter zona bening yoghurt sari buah sirsak terhadap bakteri *Escherichia coli*, (B) Diameter zona bening yoghurt sari buah sirsak terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*.

Berdasarkan hasil pengujian antibakteri yoghurt sari buah sirsak, yoghurt sari buah sirsak memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*. Hal ini ditandai dengan terbentuknya zona bening di sekitar lubang sumuran pada yoghurt konsentrasi 15 %, 20 %, 25 %, 50 %, dan 75 %. Semakin tinggi konsentrasi sari buah sirsak, semakin luas diameter zona bening yang terbentuk. Pada konsentrasi 75 %, terjadi penurunan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*. Hasil zona bening setiap konsentrasi dan setiap bakteri dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Diameter Zona Bening Yoghurt Sari Buah Sirsak

Bakteri Uji	Konsentrasi (%)	Rerata Diameter Zona Bunuh (mm)
<i>Escherichia coli</i>	0	0
	15	5,51
	20	6,63
	25	7,23
	50	7,64
	75	7,16
<i>Shigella dysenteriae</i>	0	0,00
	15	4,05
	20	4,56
	25	4,74
	50	4,91
	75	5,39



Gambar 2. Grafik Diameter Zona Bunuh Yoghurt Sari Buah Sirsak Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diperoleh kesimpulan yaitu :

1. Yoghurt sari buah sirsak memiliki pH antara 4-5 dan beraktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*.
2. Yoghurt dengan konsentrasi 50 % memiliki aktivitas antibakteri terbaik terhadap bakteri *Escherichia coli*, dan yoghurt dengan konsentrasi 75 % memiliki aktivitas antibakteri terbaik terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*.
3. Berdasarkan total BAL, pH dan aktivitas antibakteri, yoghurt dengan penambahan sari buah sirsak yang paling baik adalah pada konsentrasi 25 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Octavia, mardiana, kartikasari, fardiaz, FDA, SNI
 Badan Standar Nasional. 2009. *SNI 2981:2009 Yogurt*.
 Fardiaz, S. 1993. Analisis Mirobiologi Pangan. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
 Food Standards Australia New Zealand. 2014. Standard 2.5.3 Fermented milk products
 Kartikasari, Dian Izmi dan Fithri Choirun Nisa. 2014. Pengaruh Penambahan Sari Buah Sirsak dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Yoghurt. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* vol 2 No. 4 p.239-248.

- Mardiana, Lina. 2012. Ramuan dan Khasiat Sirsak. Penebar Swadaya; Jakarta.
- Octavia, Leni. 2003. *Uji Antibakteri, Penentuan Kadar Vitamin C, dan Gula Total pada Buah Sirsak (Annona muricata L.)*. Skripsi. Bogor : Jurusan Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. IPB.