

ISOLASI BAKTERI ASAM ASETAT PADA SCOPY KOMBUCHA TEH HIJAU

Witri Djumasari dan Lintannisa Rahmatia

Politeknik AKA Bogor

Jalan Pangeran Sogiri No. 283 Tanah Baru, Bogor, Indonesia

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengisolasi bakteri asam asetat dari scoby kombucha teh hijau. Isolasi dilakukan dengan menggunakan metode cawan tuang. Karakteristik isolat yang diperoleh ditentukan secara makroskopis (bentuk koloni, elevasi koloni, tepian koloni, dan warna kolon) dan secara mikroskopis (bentuk sel, jenis gram, dan uji katalase). Berdasarkan hasil penelitian diperoleh isolat bakteri yang mencirikan koloni bakteri asam asetat pada media Acetobacter agar (memiliki zona terang di sekeliling koloni). Isolat tersebut menunjukkan ciri makroskopis, yaitu bentuk koloni bundar, elevasi cembung, tepian rata, dan warna koloni putih. Ciri mikroskopis isolat yang diperoleh yaitu bentuk sel batang pendek, gram negative, dan menghasilkan enzim katalase. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada scoby kombucha teh hijau diperoleh isolat bakteri yang memiliki ciri-ciri bakteri asam asetat.

Kata kunci : scoby, kombucha, teh hijau, dan bakteri asam asetat

ABSTRACT

This research aims to isolate acetic acid bacteria from green tea kombucha scoby.. Isolation was carried out using the pour plate method. The characteristics of the isolates obtained were determined macroscopically (colony shape, colony elevation, colony margins, and colonic color) and microscopically (cell shape, gram type, and catalase test). Based on the research results, it was obtained bacterial isolates that characterized acetic acid bacterial colonies on Acetobacter agar (having a clearing zone around the colony). The isolates showed macroscopic characteristics : circular colony shape, convex elevation, flat edges, and white colony color. The microscopic characteristics of the isolates obtained were short, gram negative, and produced the catalase enzyme. These results indicate that the scoby kombucha green tea obtained bacterial isolates which have the characteristics of acetic acid bacteria.

Keywords: scoby , kombucha, green tea, acetic acid bacteria

PENDAHULUAN

Teh kombucha adalah teh manis yang difermentasi menggunakan kultur berupa gelatin yang bernama Kombucha. Kombucha sendiri sering disebut dengan SCOBY, yaitu singkatan dari *symbiotic culture of bacteria and yeast* (kultur simbiosis dari bakteri dan ragi). SCOBY membentuk struktur selulosa dan disebut juga sebagai Zooglea (lapisan yang hidup).

Selama proses fermentasi, ragi mengurai sukrosa dari gula menjadi fruktosa dan menghasilkan alkohol. Prosesnya tidak berhenti disini, karena kemudian alkohol tersebut diolah kembali oleh bakteri menjadi asam. Oleh karena itu jika proses fermentasi dibiarkan lama (lebih dari 2 minggu) gula akan habis, alkohol pun akan habis dan sisanya adalah rasa asam cuka. Selain menjadi asam, selama proses mengurai gula, ragi mengeluarkan gas karbon (proses karbonasi). Oleh karena itu Teh Kombucha betul-betul dikatakan sebagai minuman bersoda yang menyehatkan. (Jayabalan *et al*, 2014).

Kombucha dipercaya merupakan minuman yang berkhasiat tinggi. Beberapa

khasiat/manfaat dari kombucha, yaitu : 1) Kombucha kaya akan probiotik. Bakteri ini dapat meningkatkan banyak aspek kesehatan, termasuk pencernaan, peradangan dan bahkan penurunan berat badan, 2) Kombucha kaya akan antioksidan. Banyak ilmuwan percaya bahwa antioksidan dari makanan dan minuman lebih baik untuk kesehatan daripada meminum suplemen antioksidan, 3) Kombucha dapat membunuh bakteri. Salah satu zat utama yang dihasilkan selama fermentasi kombucha adalah asam asetat. Seperti halnya polifenol dalam teh, asam asetat mampu membunuh banyak mikroorganisme yang berpotensi berbahaya. Kombucha memiliki sifat anti bakteri yang kuat, terutama terhadap fungsi kandida dan bakteri penyebab infeksi. Efek antimikrob ini menekan pertumbuhan bakteri dan fungi yang tidak diinginkan (Yang *et al.*, 2009) tetapi mereka tidak mempengaruhi bakteri probiotik yang menguntungkan yang terlibat dalam fermentasi kombucha, 4) Kombucha dapat mengurangi risiko penyakit jantung. Kombucha yang dibuat dari teh hijau dapat menurunkan resiko terserang

penyakit jantung, 5) Kombucha dapat mengatur diabetes tipe 2. Kombucha memperlambat pencernaan karbohidrat, yang mengurangi kadar gula darah. Hal ini juga berarti meningkatkan fungsi hati dan ginjal, dan 6) Kombucha dapat menangkal sel kanker. Secara *in vitro*, kombucha membantu mencegah pertumbuhan dan penyebaran sel kanker karena konsentrasi polifenol teh dan antioksidan yang tinggi. Diperkirakan polifenol dapat memblokir mutasi gen dan pertumbuhan sel kanker.

Teh fermentasi dihasilkan oleh koloni mikrob mengambang yang terdiri dari bakteri aerob dan ragi (SCOBY). Teh yang umum digunakan dalam pembuatan kombucha adalah teh hitam. Pembuatan kombucha dari teh hijau juga perlu diketahui. Untuk memastikan jenis bakteri yang terkandung di dalam SCOBY pada teh hijau, maka perlu dilakukan isolasi bakteri di dalamnya. Isolasi dilakukan dengan menggunakan cawan tuang dan ditentukan karakteristik bakteri yang terisolasi, baik secara makroskopis (bentuk, elevasi, tepian, dan warna koloni)

dan secara mikroskopis (bentuk sel, jenis gram, dan kemampuan menghasilkan enzim katalase).

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan adalah bahan uji, media mikrobiologi, dan bahan kimia. Bahan uji yang digunakan adalah *scoby* dan teh hijau. Media mikrobiologi yang digunakan adalah *Acetobacter broth glucose*, *bacto agar*, dan *sabouraud dextrosa agar*. Bahan kimia yang digunakan adalah alkohol 70%, kristal violet, safranin, lugol, peroksida 3%, dan akuades.

Peralatan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: *laminar air flow*, autoklaf, mikroskop, timbangan teknis, timbangan analitik, oven, inkubator, vortex, jarum ose, pipet mikro dan tipnya, tabung reaksi, cawan petri, labu erlenmeyer, kaca preparat dan alat-alat gelas lainnya.

(a) Metode Penelitian

Isolasi bakteri pada SCOBY kombucha teh hijau dilakukan dengan menggunakan metode cawan tuang. Karakteristik isolat yang diperoleh

ditentukan secara makroskopis (bentuk koloni, elevasi koloni, tepian koloni, dan warna koloni) dan secara mikroskopis (bentuk sel, jenis Gram, dan uji katalase).

(b) Cara Kerja

Bakteri yang akan diisolasi dari *scooby* teh kombucha adalah bakteri asam asetat. Sebelum dilakukan isolasi, terlebih dahulu dilakukan pengayaaan mikrob pada *scooby* dengan cara menginokulasikan *scooby* pada media *glucose yeast extract broth* dan diinkubasi pada suhu ruang selama 48 jam.

Isolasi bakteri asam asetat dilakukan dengan metode cawan tuang pada media *Acetobacter* agar dan diinkubasi pada suhu ruang selama 48 jam. Koloni bakteri asam asetat dicirikan oleh koloni yang dikelilingi zona terang.

Isolat bakteri diamati secara makroskopis (bentuk koloni, elevasi koloni, tepian koloni, dan warna koloni) dan secara mikroskopis (bentuk sel, jenis Gram, dan uji katalase). Pengamatan bentuk sel dan jenis Gram dilakukan dengan metode pewarnaan Gram. Uji katalase dilakukan dengan menggunakan peroksida 3%. Bakteri asam asetat menghasilkan uji katalase positif, yang dicirikan dengan terbentuknya gelembung udara ketika olesan bakteri direaksikan dengan peroksida 3%.

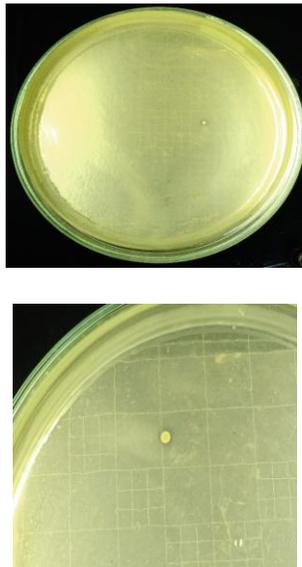
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil isolasi bakteri dari *scooby* kombucha teh hijau diperoleh 12 koloni yang dapat dikelompokkan menjadi dua isolat yang berbeda. Karakteristik kedua isolat tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Isolat Bakteri dari Scooby Kombucha Teh Hijau

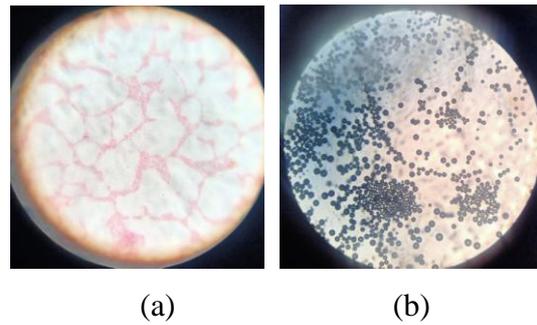
Kriteria	Karakteristik	Hasil Pengamatan
Makroskopis (Koloni):	Bentuk	Bundar
	Elevasi	Cembung
	Tepian	Rata
	Warna	Putih
Mikroskopis (sel)	Bentuk	Batang Pendek
	Gram	Negatif
	Uji Katalase	Positif

Isolasi bakteri asam asetat dilakukan dengan metode cawan tuang dan berhasil mendapatkan isolat yang dikelilingi oleh zona terang (Gambar 1). Isolat atau koloni yang dikelilingi dengan zona terang pada media *Acetobacter* agar merupakan ciri khas koloni bakteri asam asetat. Menurut Madigan *et al* (2005), bakteri asam asetat akan melarutkan kalsium karbonat yang ada di dalam media ketika membentuk asam asetat, sehingga akan mengubah medium yang buram menjadi jernih.



Gambar 1. Hasil Isolasi Bakteri Asam Asetat dari Scoby Kombucha Teh Hijau

Hasil pengamatan secara mikroskopis menunjukkan isolat bakteri yang diperoleh memiliki bentuk sel batang pendek, bersifat Gram negatif, dan positif menghasilkan enzim katalase. Bentuk sel dan jenis Gram diamati pada uji pewarnaan Gram, yaitu isolat bakteri teramati berbentuk batang pendek dan berwarna merah (Gambar 2a). Uji katalase positif teramati dari terbentuknya gelembung udara setelah olesan isolat bakteri dicampurkan dengan peroksida 3% (Gambar 2b). Menurut Sievers & Swings (2005) bakteri dari genus *Acetobacter* memiliki bentuk sel elips hingga batang, Gram negatif, dan umumnya bersifat katalase positif.



Gambar 2. Hasil Uji Pewarnaan Gram (a) dan Uji Katalase (b) Isolat Bakteri Asam Asetat

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan:

1. Ciri makroskopis isolat bakteri dari scoby kombucha teh hijau adalah koloni berbentuk bundar, elevasi cembung, tepian rata, dan warna koloni putih
2. Ciri mikroskopis isolat bakteri dari scoby kombucha teh hijau adalah sel berbentuk batang pendek, Gram negatif, dan bersifat katalase positif
3. Ciri makroskopis dan mikroskopis isolate tersebut merupakan ciri-ciri dari bakteri genus *Acetobacter*

Saran

Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengetahui jenis atau spesies dari isolat bakteri yang telah diperoleh. Penelitian lanjutan yang dapat dilakukan adalah

identifikasi spesies isolat bakteri dengan método biologi molekuler.

DAFTAR PUSTAKA

- Jayabalan, R., Malbaša, R. V., Lončar, E. S., Vitas, J. S., and Sathiskumar, M. 2014. A Review on Kombucha Tea-Microbiology, Composition, Fermentation, Beneficial Effects, Toxicity and Tea Fungus. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety***13**:120-125.
- Madigan, M. M., K. S. Bender, D. H. Buckley, W. M. Sattley, & D. A. Stahl. 2005. *Brock Biology of Microorganisms*. Pearson Publisher.
- Sievers, M. & J. Swings. 2005. *Genus I. Acetobacter*. Di dalam : D. J. Brenner et al (Editor). *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology Second Edition*. Springer. Michigan.
- Yang, Z., Ji, B., Zhou, F., Li, B., Luo, Y., Yang, L., Li, T., 2009. Hypocholesterolaemic and antioxidant effects of kombucha tea in high-cholesterol fed mice. *J. Sci. Food Agric.***89 (1)**:150–156.