



ISOLASI BAKTERI AEROB PATOGEN PADA KUE SIAP SAJI DI PASAR GROGOL JAKARTA

Apriani[✉] dan Nurani

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kesetiakawanan Sosial Indonesia, Jakarta, Indonesia

Info Artikel

Sejarah artikel :
Diterima 17 Maret 2018
Disetujui 31 Januari 2019
Dipublikasi 31 Januari 2019

Keywords: Pathogenic Aerobic Bacteria, Talam, Bugis

Abstrak

Jajanan pasar dalam bentuk kue adalah makanan yang banyak dikonsumsi masyarakat perkotaan. Kondisi kue yang tidak higienis dan terindikasi kontaminasi mikroba berpotensi menimbulkan penyakit. Bakteri Aerob adalah salah satu jenis bakteri yang menjadi penyebab terjadinya kontaminasi makanan akibat mikroorganisme. Penelitian ini bersifat analitik deskripsi untuk mengidentifikasi keberadaan bakteri aerob patogen dari makanan. Penelitian ini dilaksanakan bulan Mei-Juni 2017 di Laboratorium Stikes Kesosi Jakarta. Bahan yang digunakan Media BGLB (Brilliant Green Lactose Bile Broth), NA (Natrium Agar), Media MCA (Mc Concey), NaCl fisiologis, dan pewarna gram kristal violet. Sampel yang digunakan adalah kue bugis dan kue talam yang berasal dari penjual kue di Pasar Grogol Jakarta. Isolasi bakteri terhadap 10 sampel kue Bugis yang ditumbuhkan pada media NA dan MCA lalu dilanjutkan dengan pewarnaan gram teridentifikasi dengan ciri; bentuk basil (batang), gram negatif, dan tidak berspora. Ciri-ciri yang teridentifikasi tersebut mengarah pada spesies *Escherichia coli* (*E.coli*). Hasil isolasi dan identifikasi bakteri pada 10 sampel kue talam teridentifikasi dengan ciri; koloni berbentuk basil, ukuran sel bakteri 0,6-1,0 µm x 1,2 – 3,0 µm, motil, tidak membentuk spora, berkapsul dan memiliki flagel. Ciri-ciri yang teridentifikasi tersebut mengarah pada jenis bakteri *Enterobacter aerogenes*.

ISOLATION OF PATHOGENIC AEROBIC BACTERIA FROM CAKES IN GROGOL MARKET JAKARTA

Abstract

Market snacks in the cakes are foods that are consumed by many urban communities. Conditions that are not hygienic cake and indication of microbial contamination has the potential to cause disease. Aerobic bacteria is one type of bacteria that causes the occurrence of food contamination due to microorganisms. The aim of the study is identify the presence of the pathogenic aerobic bacteria from food. This research was conducted in May-June 2017 at Kesosi institute of health science laboratory Jakarta. Materials used are BGLB (Brilliant Green Lactose Bile Broth) NA (Sodium Agar), MCA (Mc Concey) medium, NaCl physiological, and gram crystalline violet dye. The samples used are bugis and talam from cake vendors at Grogol Market in Jakarta. Bacterial isolation from 10 bugis cake samples grown on NA and MCA medium then followed by gram staining identified with characteristics; the form of bacilli (stem), gram negative, and non spora. These identified characteristics lead to species *Escherichia coli* (*E.coli*). The result of isolation and identification of bacteria on sample of 10 talam cake samples was identified by characteristic; colony-shaped bacillus, bacterial cell size 0.6-1.0 µm x 1.2 - 3.0 µm, motile, non spora, encapsulated and has a flagellum. These identified characteristics lead to the type of bacteria *Enterobacter aerogenes* (*E. Aerogenes*)

Pendahuluan

Jajanan pasar dalam bentuk kue adalah makanan yang banyak dikonsumsi masyarakat perkotaan. Kondisi kue yang tidak higienis dan terindikasi kontaminasi mikroba berpotensi menimbulkan penyakit.

Beberapa jenis mikroba yang umumnya terdapat dalam makanan adalah; bakteri, kapang/jamur, dan ragi serta virus yang biasanya menyebabkan perubahan-perubahan yang tidak diinginkan. Perubahan yang terjadi bisa dalam bentuk penampilan, tekstur, rasa, dan bau dari makanan tersebut.

Terdapat banyak faktor yang dapat mempengaruhi jumlah dan jenis mikroba yang terdapat dalam makanan, diantaranya yaitu sifat makanan itu sendiri (pH, kelembaban, nilai gizi), keadaan lingkungan dimana makanan tersebut diperoleh, kondisi pengolahan ataupun penyimpanan. Bakteri Aerob adalah salah satu jenis bakteri yang menjadi penyebab terjadinya kontaminasi makanan akibat mikroorganisme. Bakteri aerob merupakan mikroorganisme yang melakukan metabolisme menggunakan oksigen. Berdasarkan identifikasi bakteri dengan pewarnaan gram, terdapat bakteri gram positif dan gram negatif. Bakteri yang termasuk kedalam gram positif yaitu genus *Staphylococcus sp.*, *Streptococcus sp.*, dll. Bakteri yang tergolong gram negatif yaitu famili *Pseudomonas* (genus *pseudomonas*), Enterobacteriaceae (genus *Escherichia*, *Shigella*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Proteus*, *Alcaligenes*, dll) (Bonang 2002; Brooks 2005). Berdasarkan penelitian Pracoyo (2006) terhadap sampel penjual makanan di pasar diketahui sebanyak 48% didominasi oleh kontaminasi bakteri patogen. Angka ini masih cukup tinggi dimana seharusnya kejadian kontaminasi bakteri patogen adalah 0%. Angka ini selanjutnya juga dapat digunakan untuk menggambarkan seberapa besar konsumen beresiko terinfeksi bakteri patogen dengan perantara makanan/minuman yang dikonsumsi. *Bacillus cereus* diketahui beresiko menyebabkan penyakit bila jumlah bakteri minimal 10^5 per 100 gram makanan (Simjee 2007). Beberapa survey terhadap makanan jajanan menunjukkan bahwa jenis makanan yang sensitif terhadap cemaran terutama adalah makanan lengkap yang disajikan tanpa pemanasan (Streetfood project 1990 dalam Fardiaz 2000).

Pasar Grogol adalah salah satu lokasi yang menyediakan jajanan pasar berupa kue siap saji dengan bahan baku dan bahan yang bervariasi seperti talam ketan, lemper, kue bugis, klepon dll. Sampai saat ini, informasi mengenai keamanan pangan dan penelitian keamanan pangan dari aspek mikrobiologis belum tersedia. Untuk itu peneliti tertarik untuk melakukan uji identifikasi kontaminasi bakteri patogen

yang terdapat pada kue siap saji di lokasi tersebut. Hasil penelitian selanjutnya dapat menjadi rekomendasi dalam hal strategi keamanan pangan terhadap jajanan yang dijual di pasar khususnya kue siap saji.

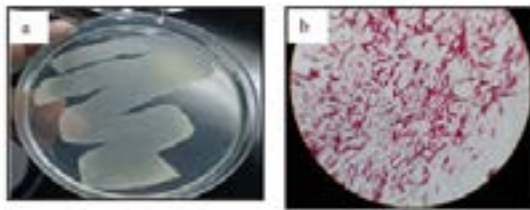
Metode

Penelitian ini bersifat deskriptif yang bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan bakteri aerob patogen dari makanan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2017 di Laboratorium Stikes Kesetiakawanan Sosial Indonesia, Jakarta. Populasi dalam penelitian ini adalah kue siap saji yang dijual di pasar Grogol. Sampel pada penelitian ini adalah kue bugis dan kue talam sebanyak masing-masing 10 buah, yang diambil secara acak dari 5 pedagang kue di pasar grogol. Pemilihan jenis kue ini berdasarkan kriteria inklusi yang ditetapkan peneliti, yaitu jenis kue yang paling banyak dijual pedagang, kue tidak dikemas dalam plastik. Tiap sampel dibawa dengan wadah steril dan langsung dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pemeriksaan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu; cawan petri, inkubator, mikroskop cahaya, dan gelas objek. Bahan yang digunakan yaitu; Media *Brilliant Green Lactose Bile Broth* (BGLB), Media *Natrium Agar* (NA), Media *McConcey* (MCA) NaCl fisiologis, pewarna gram kristal violet, akuades, alkohol 95%, pewarna safranin dan sampel berupa kue siap saji (kue bugis dan kue talam ketan). Analisis sampel diidentifikasi dengan pertumbuhan koloni bakteri pada media NA dan MCA lalu dilanjutkan dengan pewarnaan gram. Data yang diperoleh kemudian ditampilkan dalam bentuk gambar dan tabel hasil identifikasi, lalu di deskripsikan sesuai hasil uji yang diperoleh.

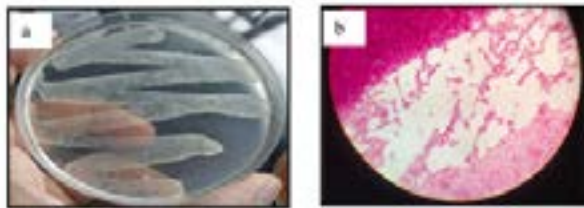
Hasil dan Pembahasan

Dari 10 sampel yang didapat dilakukan penanaman pada media *Brilliant Green Lactose Bile Broth* (BGLB) untuk melihat ada atau tidaknya pertumbuhan bakteri gram negatif yang memfermentasikan laktosa dengan melihat terbentuk atau tidaknya gas. hasilnya dan didapati hasil sebanyak 10 sampel (100%) yang membentuk gas (kue talam dan bugis). Dari 10 sampel tersebut kemudian dilakukan penanaman pada media NA dan MCA, selanjutnya dilakukan pengecatan gram, lalu diidentifikasi berdasarkan sistem *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology 9th Edition* dan diperoleh jenis bakteri *E. coli* dan *E. aerogenes*. Kedua bakteri tersebut tumbuh di media NA dan MCA dengan ciri koloni berwarna pink (Tabel 2). Bakteri dengan ciri; bentuk basil (batang), gram negatif, dan tidak berspora mengarah pada spesies *E. coli* (Gambar 1a,b-2a,b) (Tabel 1). Bakteri *E. coli*

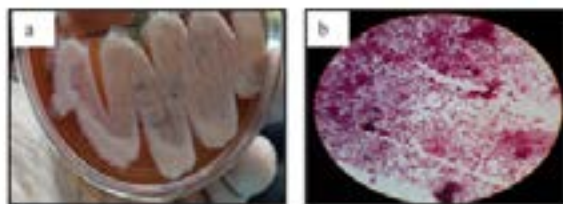
secara umum ditemukan dalam saluran pencernaan manusia sehat. Secara umum *E. coli* banyak ditemukan pada feses, sehingga apabila feses mencemari air, maka air tersebut akan terkontaminasi bakteri *E.coli*. Batas ambang jumlah aman keberadaan *E. coli* pada bahan pangan adalah maksimal 10 CFU/g. Dalam kondisi jumlah normal tersebut, *E.coli* tidak akan menimbulkan efek sakit pada manusia. Namun akan menjadi bersifat patogen apabila jumlah bakteri ini jumlahnya meningkat dalam saluran pencernaan, yaitu lebih dari 10⁹ CFU/g atau berada di luar usus. Bakteri *E. coli* patogen akan menghasilkan enterotoksin yang dapat menyebabkan diare pada manusia (Bhunia 2008).



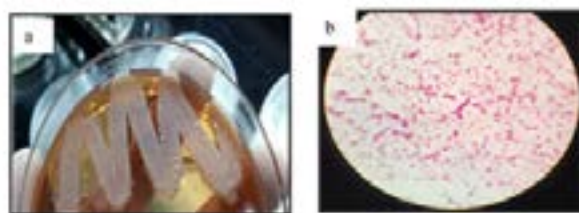
Gambar 1. Isolasi dan identifikasi bakteri sampel kue bugis pada media NA (a) dan pewarnaan gram NA (b)



Gambar 2. Isolasi dan identifikasi bakteri sampel kue bugis pada media MCA (a) dan pewarnaan gram MCA (b)



Gambar 3. Isolasi dan identifikasi bakteri sampel kue Talam pada media NA (a) dan pewarnaan gram NA (b)



Gambar 4. Isolasi dan identifikasi bakteri sampel kue Talam pada media MCA (a) dan pewarnaan gram MCA (b)

Hasil isolasi dan identifikasi bakteri pada sampel kue talam yang ditumbuhkan pada media NA dan MCA yang dilanjutkan dengan Pewarnaan gram berdasarkan sistem *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology 9th Edition* teridentifikasi dengan ciri; koloni berbentuk basil, ukuran sel bakteri 0,6-1.0 µm x 1,2 – 3,0 µm, motil, tidak membentuk spora, berkapsul dan memiliki flagel (Gambar 3a,b-4a,b). Ciri-ciri yang teridentifikasi tersebut mengarah pada jenis bakteri *E. aerogenes*. Jenis bakteri ini umum ditemukan di air, tanah, limbah, sayuran dan bahan makanan. *E. aerogenes* merupakan bakteri patogen pada hewan dan manusia (Brooks *et al.*2005). Pada pertengahan tahun 1960an, jenis bakteri ini diidentifikasi sebagai kuman penyebab infeksi nosokomial (Mardaneh 2013). Selain merupakan penyebab infeksi nosokomial, *E. aerogenes* dikatakan bertanggung jawab untuk berbagai infeksi, diantaranya infeksi saluran pernafasan, infeksi saluran kemih, sepsis, infeksi intraabdominal, infeksi kulit dan jaringan lunak, infeksi mata dan infeksi saluran pencernaan (Fraser 2014).

Isolasi dan identifikasi bakteri merupakan upaya pemisahan satu jenis mikroba dengan mikroba lain yang berasal dari campuran beragam mikroba. Upaya pemisahan ini dapat dilakukan dengan menumbuhkannya pada media padat. Hal tersebut dikarenakan pada media padat sel-sel mikroba akan membentuk satu koloni sel yang akan berada tetap pada tempatnya (Sandjaja 1992). Dalam penelitian ini media padat yang digunakan adalah Natrium Agar (NA) dan *Mc Concey* (MCA). Media *Mc concey* digunakan untuk membedakan bakteri yang memfermentasi laktosa (berwarna merah jambu) dan yang tidak memfermentasi laktosa (tidak berwarna). Bakteri yang mampu memfermentasi laktosa akan menghasilkan asam sehingga terjadi penurunan pH pada media (Raihana, 2011).

Pada penelitian identifikasi yang dilakukan pada sampel kue bugis dan kue talam diperoleh hasil yang menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri. Bakteri umum yang ditemukan pada sampel kue bugis adalah jenis *E.coli*. Sedangkan pada kue talam di temukan bakteri khas yang memiliki spora dan kapsul yaitu *E. aerogens*. Kontaminasi yang ditemukan pada makanan jajanan tersebut dapat terjadi selama tahapan pengelolaan makanan, mulai dari pemilihan bahan, penyimpanan bahan makanan, pengangkutan dan penjajaan makanan tersebut di pasar. w

Tabel 1. Ciri Koloni Dari Sampel Yang Diidentifikasi di Media NA dan MCA

Sampel	NA	MCA
	Kue Bugis	Warna koloni
Kue Talam	Pink	

Tabel 2. Bakteri Yang Terisolasi Dari Sampel Yang Diidentifikasi

Sampel	Jenis Bakteri	Jumlah	Presentase (%)
Kue bugis	<i>E. coli</i>	10	100
Kue talam	<i>E. aerogenes</i>	10	100

Makanan yang terkontaminasi bakteri dapat menyebabkan keracunan atau pun kesakitan. Gejala penyakit yang disebabkan bakteri patogen akan muncul ketika bakteri tersebut masuk kedalam tubuh melalui makanan dan berkembangbiak di dalam saluran pencernaan sehingga menimbulkan gejala sakit perut, diare, muntah, mual dan gejala lain. Sakit perut dan diare yang dapat muncul akibat masuknya bakteri patogen kedalam tubuh berasal dari serangan *E.coli* pada dinding usus halus. *E.coli* pada dinding usus halus akan menimbulkan gerakan larutan dalam jumlah besar dan merusak kesetimbangan elektrolit dalam membran mucus. Hal ini dapat menyebabkan penyerapan air pada dinding usus berkurang, sehingga terjadilah diare atau disentri (Waluyo 2004).

Gejala keracunan akibat bakteri *E.coli* khususnya, akan muncul lebih lambat daripada keracunan yang disebabkan jenis bakteri lain. Umumnya akan memakan waktu 1-3 hari pasca mengkonsumsi makanan yang mengandung *E. coli*. (Wibowo dj 1988).

Penutup

Isolasi dan identifikasi bakteri pada 10 sampel kue Talam dan kue bugis pada media NA dan MCA yang dilanjutkan dengan pewarnaan teridentifikasi jenis bakteri *E. coli* pada kue bugis, dan bakteri *E. aerogenes* pada sampel kue talam. Perlu analisis identifikasi lanjutan sampai dengan uji biokimia untuk memastikan dan meyakinkan jenis bakteri yang teridentifikasi benar sesuai dengan identifikasi awal pada media NA dan MCA

Daftar Pustaka

- Bonang, Gerard dan Koeswardono, Enggar S dkk. 2002. Mikrobiologi Kedokteran untuk Laboratorium dan Klinik. Jakarta : Gramedia.
- Brooks, G. F., Butel, J. S., Morse, S. A., & Mudiardi, E. (2005). *Jawetz, Melnick, & Adelberg's mikrobiologi kedokteran*. Salemba Medika.
- Simjee, S. (2007). *Foodborne diseases*. Humana Press.

- Bhunja, A. K. (2008). Biosensors and bio-based methods for the separation and detection of foodborne pathogens. In *Advances in food and nutrition research*, 54, pp: 1-44.
- Mardaneh, J., & Dallal, M. M. S. (2013). Isolation, identification and antimicrobial susceptibility of *Pantoea* (Enterobacter) agglomerans isolated from consumed powdered infant formula milk (PIF) in NICU ward: First report from Iran. *Iranian journal of microbiology*, 5(3): 263–267.
- Fraser SL. Enterobacter Infection. Medscape. (2014) Maret. [cited 2017 Jan 17]. Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/216845-overview#a0156>.
- Fardiaz, S. (1992). Mikrobiologi Pangan 1. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Raihana, Nadia. 2011. Profil Kultur dan Uji Sensitivitas Bakteri Aerob dari Infeksi Luka Operasi Laparatomi di Bangsal Bedah RSUP dr. M. Djamil Padang. Padang. Universitas Andalas. Artikel
- Sandjaja, B. (1992). Isolasi dan Identifikasi Mikrobakteria. Jakarta: Widya Medika.
- Wibowo Dj. (1988). Mikrobiologi pangan. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada
- Waluyo, L. (2004). Mikrobiologi Umum. Universitas Muhammadiyah Malang