Pharmacon Journal, Vol 2 (1), 2024

http://ojs.stikeskeluargabunda.ac.id/index.php/pharmaconjurnal

EISSN: 3032-7970, Edisi Desember 2024, Page 32-39

ANALISIS UJI CEMARAN BAKTERI *ESCHERICHIA COLI* PADA SAUS JAJANAN

Asyah Khoirunnisak[1], Nadia Raihana[2], Ririn Anjelin[3],Fefri Perrianty[4]

asyahkhoirunnisak26@gmail.com

[1,2,3,4] Program Studi Farmasi Program Sarjana, STIKES Keluarga Bunda Jambi

Abstrak

Saus dibuat dalam bentuk pasta yang terdiri atas campuran buah dengan penambahan cabai untuk menambah rasa pedas, Prinsip pengolahan agar diperoleh hasil olahan yang baik adalah kualitas bahan baku, bebas dari kerusakan fisik, mekanik maupun mikroba, Kerusakan saus tomat terjadi karena adanya aktivitas mikroba selama penyimpanan yang disebabkan karena saus kurang asam atau pH masih tinggi, kadar air relatif tinggi atau lebih dari 40% yang ditunjukkan saus masih encer, atau pengemasan kurang steril sehingga wadah dan saus terkontaminasi mikroba, Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen laboratorium. Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan studi literatur yang relevan. Sampel dibeli di penjual bakso tusuk di lingkungan sekitar sekolah dasar negeri di kota jambi, sampel dibeli kisaran pukul 09.00-12.00 WIB. Jika tidak langsung digunakan sampel yang telah dibeli dimasukkan di lemari es dengan suhu 3^0C, sehingga kondisi sampel tidak mengalami perubahan. Ketika sampel akan digunakan sebelumnya terlebih dahulu ditimbang sebanyak 10 gram. Hasil uji TSIA pada koloni bewarna hitam yaitu (-/+), hal ini sesuai dengan hasil uji fermentasi karbohidrat koloni bakteri yang bewarna hitam yang tidak bisa meragi sukrosa. Menurut Cappuccino James G. dan Sherma Natalie (2014) bakteri yang tidak dapat memfermentasi sukrosa tetapi bisa memfermentasi glukosa akan memberikan hasil (-/+) pada uji TSIA

Kata Kunci: *Escherichia coli*, Saus, Bakso tusuk

Abstract

The sauce is made in the form of a paste consisting of a mixture of fruit with the addition of chili peppers to add a spicy taste, The principle of processing in order to obtain good processed results is the quality of raw materials, free from physical, mechanical and microbial damage, Damage to tomato sauce occurs due to microbial activity during storage caused by the sauce is less acidic or the pH is still high, The moisture content is relatively high or more than 40% indicated that the sauce is still diluted, or the packaging is less sterile so that the container and sauce are contaminated with microbes, The research method used is the laboratory experiment method. The type of research used is descriptive research with a qualitative approach and relevant literature studies. Samples were purchased at skewered meatball sellers in the neighborhood around public elementary schools in Jambi City, samples were purchased in the range of 09.00-12.00 WIB. If not immediately used, the purchased sample is put in the refrigerator with a temperature of 30C, so that the condition of the sample does not change. When the sample will be used first, it is weighed as much as 10 grams. The results of the TSIA test on black colonies are (-/+), this is in accordance with the results of the carbohydrate fermentation test of black bacterial colonies that cannot taste sucrose. According to Cappuccino, James G. and Sherma Natalie (2014), bacteria that cannot ferment sucrose but can ferment glucose will give a result (-/+) on the TSIA test

***Keywords**: Escherichia coli, Sauce, Skewered meatballs*

PENDAHULUAN

Saus merupakan makanan olahan yang umumnya berasal dari buah dan sayur seperti tomat dan cabai yang menjadi jenis bumbu penyedap makanan berbentuk bubur, dengan warna orange hingga merah yang berasal dari bahan baku alami maupun penambahan zat pewarna makanan. Bahan baku saus pada dasarnya berasal dari tomat akan tetapi dapat di ganti dengan buah yang memiliki karakteristik pink-merah seperti buah pepaya yang memiliki daging buah tebal dan bewarna merah cerah (Musaddad et al, 2003).

Saus dibuat dalam bentuk pasta yang terdiri atas campuran buah dengan penambahan cabai untuk menambah rasa pedas. Saus memiliki berbagai variasi rasa tergantung bumbu ditambahkan. Prinsip pengolahan agar diperoleh hasil olahan yang baik adalah kualitas bahan baku (bebas dari kerusakan fisik, mekanik maupun mikroba), proses persiapan bahan baku dan persiapan alat, prosedur pengolahan yang tepat yaitu menggunakan suhu yang tidak merusak nilai gizi bahan baku, saat yang tepat untuk menghentikan pemanasan dalam pengolahan (Musaddad et al, 2003). Kerusakan saus tomat terjadi karena adanya aktivitas mikroba selama penyimpanan yang disebabkan karena saus kurang asam atau pH masih tinggi, kadar air relatif tinggi atau lebih dari 40% yang ditunjukkan saus masih encer, atau pengemasan kurang steril sehingga wadah dan saus terkontaminasi mikroba (Suprapti, 2000).

Bakso tusuk merupakan makanan yang cukup populer bagi masyarakat Indonesia, selain rasanya enak harganya pun terjangkau sehingga dapat dinikmati oleh semua kalangan. Bakso tusuk biasanya dijual oleh pedagang kaki lima maupun dirumah makan. Bahan mentah pembuatan bakso tusuk yang berkualitas merupakan hal yang paling menentukan kualitas bakso tusuk tersebut seperti daging, tepung terigu dan bumbu yang digunakan. Daging merupakan bahan utama yang sangat mempengaruhi kualitas bakso tusuk, untuk memperoleh bakso tusuk yang berkualitas tinggi sebaiknya memilih daging yang masih segar, berdaging tebal dan tidak memiliki lemak (Pertiwi, 2018).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran cemaran bakteri *Escherichia coli* pada saus jajanan bakso tusuk dibeberapa sekolah dasar di kota jambi. Penelitian ini diharapakan dapat bermanfaat sebagai sumber informasi ilmiah tentang cemaran bakteri *Escherichia coli* pada saus jajanan bakso tusuk dibeberapa sekolah dasar di kota jambi. Sebagai masukan kepada masyarakat khususnya orangtua tentang resiko kontaminasi saus pada jajanan anak-anak.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen laboratorium. Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan studi literatur yang relevan.

Sampel dibeli di penjual bakso tusuk di lingkungan sekitar sekolah dasar negeri di kota jambi, sampel dibeli kisaran pukul 09.00-12.00 WIB. Jika tidak langsung digunakan sampel yang telah dibeli dimasukkan di lemari es dengan suhu 3^0C, sehingga kondisi sampel tidak mengalami perubahan. Ketika sampel akan digunakan sebelumnya terlebih dahulu ditimbang sebanyak 10 gram.

PEMBAHASAN

Saus sambal sering disajikan sebagai pelengkap berbagai macam makanan lainnya, contohnya jajanan bakso tusuk yang sering dikonsumsi oleh anak sekolah maupun orang dewasa. *Coliform* merupakan golongan bakteri yang hidup di saluran pencernaan manusia dan hewan. Bakteri *coliform* dalam makanan atau minuman menunjukkan kemungkinan adanya mikroorganisme yang bersifat enteropatogenik dan/atau toksigenik yang berbahaya bagi kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya bakteri *coliform* pada saus sambal jajanan bakso tusuk di jalan Malioboro Yogyakarta dan untuk mengetahui mutu saus sambal jajanan bakso tusuk di jalan Malioboro Yogyakarta berdasarkan standar SNI 7388:2009. Jenis Penelitian observasi yang bersifat deskriptif. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa dari 9 sampel yang diperiksa terdapat 3 sampel yang mengandung bakteri *coliform,* namun jumlah coliform yang ditemukan masih memenuhi syarat SNI 7388:2009. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa 100% saus sambal yang digunakan oleh pedagang bakso tusuk di di jalan Malioboro Yogyakarta memenuhi SNI 7388:2009. Penelitian ini dilakukan oleh Yuliana tahun 2021 yang berjudul Uji Cemaran Bakteri Coliform Pada Saus Sambal Jajanan Bakso Tusuk Di Jalan Malioboro Yogyakarta.

Berbangkitnya penyakit diare pada masyarakat umumnya diakibatkan oleh konsumsi makanan dan minuman jajanan yang tidak bersih dan tidak sehat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan mikroorganisme bakteri *Escherichia coli* dalam saus kacang yang digunakan pada makanan jajanan cilok yang dijual di beberapa kawasan di Kota Manado serta untuk melihat hubungan antara jumlah bakteri *Escherichia coli* dalam saus kacang tersebut dan lokasi tempat makanan jajanan cilok dijual. Metode titrasi digunakan untuk menentukan angka kuman sedangkan uji statistik Chi-square digunakan untuk melihat hubungan antara jumlah E. coli dan tempat pengambilan sampel. Hasil

penelitian menunjukkan bahwa sampel saus kacang yang digunakan bersama makanan jajanan cilok di semua tempat pengambilan sampel tidak memenuhi syarat untuk disajikan karena mengandung cemaran bakteri *Escherichia coli* dan tidak ada pengaruh nyata antara jumlah bakteri dalam sampel dan lokasi tempat makanan jajanan tersebut dijual. Penelitian ini dilakukan oleh vanny 2022 yg berjudul Bakteri Escherichia coli pada Saus Kacang Jajanan Cilok di Kota Manado

Makanan yang tidak aman akan menjadi penyebab terjadinya gangguan kesehatan pada masyarakat salah satunya oleh perilaku higiene sanitasi yang buruk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada saus makanan yang dijual di sekitar kampus Universitas Muhammadiyah Surakarta Perilaku higiene sanitasi yang buruk dapat meningkatkan kemungkinan adanya pencemaran makanan dan menjadikan makanan tersebut menjadi tidak aman untuk dikonsumsi. Metode yang digunakan adalah deskriptif observasional. Sampel penelitian terdiri dari 21 saus cabai makanan yang dijajankan di sekitar kampus Universitas Muhammadiyah Surakarta. Identifikasi bakteri Escherichia coli dilakukan di laboratorium dengan metode kualitatif melalui tahap pengkayaan, isolasi dan identifikasi melalui uji biokimia fermentasi karbohidrat, Sulfide Indole Motility dan Simmons Citrate Semua pengujian dilakukan sebanyak 2 kali. Hasil menunjukkan dari 21 sampel saus terdapat 7 sampel yang Menunjukkan adanya bakteri Escherichia coli. Perilaku higinene sanitasi, penelitian ini dilakukan oleh Identifikasi Bakteri Escherichia Coli Pada Saus Makanan Jajanan Di Sekitar Kampus Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Pembuatan Media NB dan pengenceran

Media NB ditimbang sebanyak 1,4 gram, lalu dimasukkan ke dalam gelas beker yang telah berisi aquadest 135 ml, kemudian panaskan pada hotplate selama $\pm$ 15 menit, $150C^0$. Setelah itu masukkan kedalam tabung reaksi masing-masing 9 mL sebanyak 5 tabung reaksi dan 90 mL pada 1 tabung erlenmeyer yang 250 ml dan tutup semua tabung dengan kapas. Masukkan seluruh tabung reaksi kedalam aluminium poil lalu sterilisasi bersama tabung erlenmeyer di autoclave selama $\pm$ 1-2 jam, kemudian masukkan ke dalam incubator selama 24 jam.

Setelah media siap digunakan persiapankan sampel, yaitu dengan sampel ditimbang dengan ukuran 10 gram, kemudian siapkan 5 tabung yang berisi masing-masing 9 mL NB dan 90 mL media NB dalam tabung erlenmeyer. Kemudian sampel sebanyak 10gram dimasukkan kedalam tabung erlenmeyer yang berisi 90 mL NB divortex sampai homogen, setelah

homogen ambil 1 ml campuran NB dan sampel dengan menggunakan tip 1000 ul dan dimasukkan pada tabung reaksi ke-1 dengan pengenceran 10-1. Dari tabung reaksi ke-1 yang telah berisi media NB 9 mL dan sampel 1 mL di vortex hingga homogen. Selanjutnya diambil 1 mL dengan menggunakan tip 1000 uL dan dimasukkan pada tabung ke-2 dengan pengenceran 10-2 lalu di vortex hingga homogen. Dilakukan hal yang sama pada tabung-tabung selanjutnya sampai dengan tabung ke-3. Pada tabung ke-5 isi dengan 9 mL NB tanpa sampel yang nantinya digunakan sebagai kontrol negative.

Pembuatan Media NA Penanaman Sampel

Media NA ditimbang sebanyak 1,2 gram, lalu dimasukkan kedalam gelas beker yang telah berisi akuades 100 ml, kemudian panaskan hotplate selama + 20 menit, 1500 C. Setelah itu masukkan kedalam tabung Erlenmeyer 250 mL dan tutup dengan kapas, kemudian sterilisasi di autoclave selama + 1-2 jam. Setelah itu, tuang media ke dalam cawan petri masing-masing + 20 mL dan dinginkan, bila telah mengeras masukkan ke dalam incubator dengan suhu.

Pembuatan Media EMB dan penanam sampel

Media EMB ditimbang sebanyak 1,5 gram, masukkan ke dalam gelas beker yang telah berisi 40 mL aquadest, lalu panaskan pada hotplate selama + 20 menit, 1500C. Kemudian masukkan ke dalam tabung erlenmeyer 250 mL dan tutup dengan kapas. Setelah itu di sterilisasi di autoclave selama + 1-2 jam, kemudian tuang media ke dalam cawan petri masing-masing + 20 mL dan dinginkan, bila telah mengeras masukkan ke dalam incubator dengan suhu.

Tahap Pengujian

1. Pewarnaan Gram

Bakteri yang telah tumbuh di media nutrient agar (NA) diindentifikasi dengan menggunakan pewarnaan gram. Mula-mula siapkan jarum ose bulat, lalu panaskan jarum ose hingga pijar kemudian ambil NaCL atau aquadest steril menggunakan jarum ose. Teteskan pada kaca objek yang sebelumnya telah diberi batas berbentuk oval dibagian bawahnya. Panaskan kembali jarum ose hingga pijar, diamkan hingga tidak panas. Ambil koloni bakteri yang telah tumbuh pada media NA dengan jarum ose, lalu oleskan pada kaca objek dan ratakan dengan NaCL atau aquadest steril yang telah diteteskan sebelumnya (tidak melewati batas). Lewatkan kaca objek diatas api kecil atau diamkan hingga mengiring sendiri. Letakkan kaca objek diatas rak pewarnaan. Teteskan kristal violet, diamkan selama 5 menit bilas dengan air mengalir. Teteskan lugol, diamkan selama 1 menit bilas dengan air mengalir. Teteskan alkohol sampai tidak ada lagi warna ungu yang luntur. Teteskan

Safranin, diamkan 45 detik, bila dengan air mengalir. Lalu keringkan kaca objek dengan tisu (tidak di gosok atau diusap bagian atasnya). Teteskan minyak emersi diatas kaca objek lalu amati dibawah mikroskop dengan pembesaran 100x.

2. Uji TSIA

Serbuk media TSIA di timbang sebanyak 1,5 gram, lalu masukkan ke dalam glas beker yang telah berisi 20 mL aquadest, kemudian panaskan pada hotplate selama $\pm$ 15 menit, 150^0C. Setelah dipanaskan masukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 10 mL, lalu masukkan seluruh tabung reaksi ke dalam alumunium poil kemudian sterilisasi di autoclave selama $\pm$ 1-2 jam, kemudian masukkan ke dalam kulkas bersuhu 3^0C. Panaskan jarum ose dan diamkan sebentar hingga tidak terlalu panas, lalu ambil koloni pada media spesifik (EMB), kemudian letakkan koloni dengan cara tusuk lurus dan diratakan pada bagian lempengnya. Setelah itu inkubasi selama 24 jam pada suhu 30^0-35^0 C dan amati terjadinya perubahan. Perubahan menjadi warna hitam menandakan terbentuknya gas H_2S, merah menandakan basa, dan warna kuning menandakan asam.

3.Uji Indol

Uji Indol menggunakan media tryptone broth yang mengandung substrat triptofan. Reaksi positif yang terjadi akibat dari konversi triptofan menjadi indol. Pada *Escherichia coli*, uji indol positif yang ditunjukkan oleh terbentuknya cincin yang bewarna merah cerry pada permukaan biakan setelah penambahan 15 tetes reagen Kovac's (asam hidroklorat, p-dimetilaminobenzaldehid, butano) (Hidayati SN, 2016).

4. Uji Probable Number (MPN)

Uji MPN merupakan uji untuk mengetahui jumlah bakteri coliform yang terkandung di dalam sampel uji dan dinyatakan per 100 ml. Uji MPN menggunakan media LB. Kemudian tabung yang telah berisikan sampel dan LB diinkubasi selama + 24 jam pada suhu 36^0C. Uji MPN dinyatakan positif bila setelah inkubasi terjadi kekeruhan cairan dan juga terbentuk gas pada tabung durham sedangkan dinyatakan negatif bila tidak terjadi kekeruhan atau tidak terdapat gas pada tabung durham (Standar Nasional Indonesia, 2009).

Isolasi bakteri dan media TSIA

Pengujian	Warna koloni				
UJI Biokimia	Hijau kilap logam	Pink	Hitam	Merah	Kuning
TSIA	-	+	+	-	+

Tabel .Berikut hasil uji TSIA pada tiap koloni pada media spesifik (EMB)

Berdasarkan tabel diatas hasil uji biokimia pada koloni hijau kilap logam dapat memfermentasikan semua karbohidrat disertai pembentukan gas,menurut Mahon C.R.,Lehman D. C., Manuselis G.(2015) apabila bakteri

mampu memfermentasikan dapat dilihat dengan adanya perubahan warna ungu menjadi kuning karena media mengandung indikator berupa *phenol red* yang bereaksi jika bakteri bersifat asam, asam yang terbentuk kemudian diubah menjadi H_2 dan CO_2 sehingga menghasilkan gas yang bisa dilihat pada tabung, hal ini sesuai dengan uji fermentasi karbohidrat pada bakteri *Escherichia coli* yang dapat meragi semua jenis karbohidrat.

Berdasarkan hasil penelitian ini bakteri yang diisolasi pada media EMB menghasilkan koloni yang berwarna hijau kilap logam menghasilkan uji TSIA (+/+g), hal ini sesuai dengan hasil uji fermentasi karbohidrat koloni bakteri yang berwarna hijau kilap logam (tabel 7) yang dapat meragi glukosa, laktosa dan sukrosa. Menurut Mahon C. R., Lehman D. C.,dan Manuselis G. (2015) hasil uji TSIA pada bakteri *Escherichia coli* yaitu (-/+ gas atau -/+ atau +/+g), berdasarkan tabel 7. koloni yang berwarna hijau kilap logam hasil uji TSIA (+/+ gas), artinya hasil uji TSIA yang dilakukan peneliti pada koloni yang berwarna hijau kilap logam sesuai dengan ciri khas bakteri *Escherichia coli.* Menurut Acharya Tankeshwar (2013) hasil uji TSIA pada bakteri *Escherichia coli* yaitu +/+ gas, berdasarkan hal tersebut pada uji TSIA pada koloni hijau kilap logam menunjukkan hasil sesuai dengan bakteri *Escherichia coli*. Menurut Acharya Tankeshwar (2013) hasil uji TSIA pada bakteri *Escherichia coli* yaitu +/+ gas, berdasarkan hal tersebut pada uji TSIA pada koloni hijau kilap logam menunjukkan hasil sesuai dengan bakteri *Escherichia coli.*

KESIMPULAN

Hasil uji TSIA pada koloni bewarna hitam yaitu (-/+), hal ini sesuai dengan hasil uji fermentasi karbohidrat koloni bakteri yang bewarna hitam yang tidak bisa meragi sukrosa. Menurut Cappuccino James G. dan Sherma Natalie (2014) bakteri yang tidak dapat memfermentasi sukrosa tetapi bisa memfermentasi glukosa akan memberikan hasil (-/+) pada uji TSIA

DAFTAR PUSTAKA

Musaddad, D. dan Hartuti, N. 2003. Produk Olahan Tomat. Penebar Swadaya, Jakarta.

Prawati, D.D., Haqi, D.N. (2019). Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Diare Di Tambak Sari, Kota Surabaya. Jurnal Promkes: The Indonesian Journal Of Health Promotion and Health Education, 7(1), 34-45. http://doi.org/10.20473/jpk.V7.I1.2019.34-45

Hikmah, A., Prasetyo, D., & Ernia, R. (2023). Identifikasi Bakteri Escherichia Coli Pada Saus Makanan Atau Jajanan Cilok Di Sekolah Dasar (Sd) Kecamatan Indralaya Selatan Kabupaten Ogan

Ilir. JIFI (Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda), 7(1), 56-60.

Jawetz., Melnick dan Adelberg's. 2005. Mikrobiologi Kedokteran. Salemba. Medika. Jakarta.

Vanny H Siwi, Bakteri Escherichia coli pada Saus Kacang Jajanan Cilok di Kota Manado. Majalah Info Sains,Tahun 2022 3 (2) 90

Dewi Listiana Wardani, Identifikasi Bakteribakteri Escherichia Colipada Saus Makananjajanan Di Sekitar Kampus Universitas Muhammadiyah surakarta *Jurinal Kesehatan* 12 (2) 2019, 91-101