

IDENTIFIKASI *Salmonella* sp. Dan *Staphylococcus aureus* Serta HITUNG JUMLAH TOTAL BAKTERI PADA MARGARIN

Evy Ranasari Ekawati¹, Fines Dwi Martanda²

¹Dosen Prodi D4 Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, UMAHA

²Mahasiswa Prodi D4 Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, UMAHA

e-mail: evysains@dosen.umaha.ac.id

Abstract

Margarine is a product of emulsion, both semisolid and liquid made from vegetable fats. The composition of margarine includes fats, water, vitamins A and vitamin E as well as other ingredients. At SNI 7388:2009 on the maximum limit of microbial contamination, some bacteria are often found in foodstuffs margarine including *Salmonella* sp. and *Staphylococcus aureus*. *Salmonella* sp. bacteria can lead to deman enteric, diarrhea, nausea, and stomach cramps. *Staphylococcus aureus* bacteria are the most frequently used agents to cause skin sepsis, enteric infections, septic, and pneumonia. The purpose of the research is to know the contamination of *Salmonella* sp. and *Staphylococcus aureus* as well as ALT bacteria in margarine. The method used is laboratory experiments. From the results of the identification of 10 samples of *Salmonella* sp. and *Staphylococcus aureus* bacteria. As well as the result ALT bacteria meet the quality requirements of margarine.

Keywords: margarine, SNI, *Salmonella* sp., *Staphylococcus aureus*, ALT

Pendahuluan

Margarin adalah produk lemak setengah padat yang merupakan emulsi air di dalam lemak yang stabilitasnya meningkat dengan penambahan emulsifier. Margarin mengandung lemak, air dan bahan lainnya meliputi lesitin, cita rasa, aroma, garam, pewarna, vitamin A dan vitamin E (Hasibuan, 2009). Margarin yang baik adalah margarin yang berbentuk padat dalam suhu ruang namun memiliki daya oles yang baik serta mampu meleleh dalam suhu tubuh, sehingga salah satu parameter penting yang diperhatikan dalam pembuatan margarin adalah sifat pelelehannya (Hasibuan and Hardika, 2015).

Pada awalnya margarin dibuat dengan menggunakan lemak hewani kemudian beralih ke lemak nabati non tropis seperti minyak kedelai, jagung, atau bunga matahari terhidrogenasi agar teksturnya semi padat. Margarin yang mengandung minyak terhidrogenasi mengandung sejumlah asam

lemak trans yang berbahaya bagi kesehatan. Meski demikian, proses hidrogenasi masih dapat digunakan namun terbentuknya asam lemak trans harus diminimalisir dengan cara hidrogenasi total atau penuh atau sempurna (Berger and Aini, 2005). Penggunaan lemak alternatif yang tidak mengandung asam lemak trans sangat diperlukan dalam proses pembuatan margarin. Fraksi minyak sawit (*palm oil*, *palm stearin* dan *palm olein*) dan fraksi minyak inti sawit (*palm kernel oil*, *palm kernel olein* dan *palm kernel stearin*) merupakan jenis lemak yang sangat baik digunakan sebagai bahan baku margarin (Hasibuan, 2009). Pembuatan margarin dilakukan dengan cara membuat emulsi antara fase minyak dan fase air yang dikristalkan dengan proses teksturisasi. Ciri khas dari produk margarin adalah warna kekuningan berasal dari zat pewarna baik alami maupun sintetik yang ditambahkan ke dalam formula. Zat pewarna alami yang umum digunakan

adalah konsentrat karoten (Hasibuan and Hardika, 2015).

Kontaminasi yang terjadi pada makanan dan minuman dapat menyebabkan berubahnya makanan tersebut menjadi media bagi suatu penyakit. Penyakit yang ditimbulkan oleh makanan yang terkontaminasi disebut penyakit bawaan makanan (*food born disease*). Menurut (PerMenKes, 2011) penyakit bawaan pada makanan disebabkan oleh virus, bakteri, amoeba atau protozoa, parasit, dan penyebab bukan kuman. Salah satu mikroba patogen yang menyebabkan keracunan makanan adalah *Salmonella* sp. penyakit yang ditimbulkan oleh bakteri ini disebut *Salmonellosis*.

Salmonella adalah penyebab utama dari penyakit yang disebarkan melalui makanan (*food born disease*). Pada umumnya, serotipe *Salmonella* menyebabkan penyakit pada organ pencernaan. Penyakit yang disebabkan oleh *Salmonella* disebut *Salmonellosis*. *Salmonellosis* adalah istilah yang menunjukkan adanya infeksi bakteri oleh bakteri *Salmonella* sp. Ciri-ciri orang yang mengalami *salmonellosis* adalah diare, mual muntah, kram perut dan demam pada waktu 8-72 jam setelah memakan makanan yang terkontaminasi oleh *Salmonella* (Jawetz, Melnick and Adelberg, 2017).

Staphylococcus aureus merupakan jenis bakteri yang memproduksi enterotoksin dan menyebabkan pangan tercemar sehingga dapat mengakibatkan keracunan pada manusia. Bakteri ini dapat diisolasi dari bahan-bahan klinik, *carriers*, pangan dan lingkungan. Secara klinis, *Staphylococcus* merupakan genus yang paling penting dari family micrococcaceae. Genus ini dibagi menjadi dua kelompok besar yaitu *aureus* dan *non aureus*. *Staphylococcus aureus* dikenal sebagai penyebab infeksi jaringan lunak seperti *toxic shock syndrome* (TSS) dan *scalded skin syndrome* (SSS), yang dapat diketahui dari spesies *Staphylococcus* yang memberikan hasil positif pada tes koagulase beberapa strein mampu menghasilkan protein toksin yang sangat stabil

terhadap panas yang dapat menimbulkan penyakit pada manusia (BSN, 2009). Infeksi akibat perkembangbiakan organisme ini merupakan masalah yang serius di rumah sakit dan fasilitas layanan kesehatan lain. Perkembangbiakan dalam jaringan dapat menimbulkan manifestasi, misalnya rasa panas, sepsis kulit, infeksi pasca operatif, infeksi enterik, septikemia, endokarditis osteomyelitis, dan pneumonia. Gejala klinis untuk infeksi ini relatif lama, biasanya sampai beberapa hari. Penyakit gastroenteritis (enterokolitis atau keracunan makanan) disebabkan oleh enterotoksin stafilokokus yang tahan panas dan ditandai dengan muntah berat, begitu pula dengan diare, kram perut, demam, ketidak seimbangan elektrolit, dan hilangnya cairan tubuh (Widyastuti and Palupi, 2011).

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti melakukan penelitian tentang "Identifikasi *Salmonella* sp. Dan *Staphylococcus aureus* Serta Hitung Jumlah Total Bakteri Pada Margarin curah Yang Dijual Di Daerah Sidoarjo".

Metodologi Penelitian

Pengumpulan Sampel

Pada penelitian ini sampel yang digunakan berupa 10 margarin curah yang diambil di wilayah Sukodono, Sidoarjo, Jawa Timur.

Media, Reagen, dan Peralatan

Media pertumbuhan dan reagen yang digunakan meliputi Nutrient Agar, Buffer phosphate, Selenite broth, NaCl broth, Mac Conkay, SSA, BAP, KIA, NAS, MSA, glukosa, laktosa, maltosa, sukrosa, Indol, MR/VP, Urea, Lysin, Simon citrate, H₂O₂ 3%, plasma citrat, kovac's, KOH 40%, α naphthol, satu set pengecatan gram yang meliputi pz, carbol gentian violet, air, lugol, alcohol 70%, air fuchsin.

Peralatan yang digunakan meliputi *beaker glass*, gelas ukur, spatula, *Erlenmeyer*, neraca analitik, *hot plate*, pipet skala, karet,

koran, kapas, bunsen, *autoclave*, *plate*, tabung reaksi, pipet tetes, *object glass*, ose jarum, ose diameter, *filler*, mikroskop, rak pengecatan, korek, gelas mutiara.

Identifikasi *Salmonella sp.* Pada Margarin

Sebanyak 10 g sampel margarin dimasukkan kedalam media selenit F-broth dan diinkubasi pada 37°C selama 24 jam. Kultur pada selenite F-broth ditanam pada media MCA dan SSA kemudian diinkubasi 37°C selama 24 jam. Selanjutnya pada koloni yang tumbuh pada SSA ditanam pada media biokia reaksi dan diinkubasi pada 37°C selama 24 jam (Ekawati and Yusmiati, 2018).

Identifikasi *Staphylococcus aureus* Pada Margarin

Sebanyak 10 g sampel margarin dimasukkan kedalam media NaCl broth, dan diinkubasi pada 37°C selama 24 jam. Kultur pada NaCl broth ditanam pada media BAP dan MSA, diinkubasi pada 37°C selama 24 jam. Koloni tersangka yang tumbuh pada BAP dan MSA dibuat preparat dan cat Gram. Jika didapatkan kokus bergerombol Gram positif, selanjutnya ditanam pada media Loeffler serum, Nutrient Agar, dan Mannitol, kemudian diinkubasi pada 37°C selama 24 jam. Diamati dan ditata pertumbuhan bakteri pada media-media tersebut. Langkah selanjutnya dilakukan uji katalase, oksidase dan koagulase (Ekawati, Pradana and Darmanto, 2019).

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Hasil penelitian yang dilakukan pada bulan Februari 2019 di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Ma'arif Hasyim Latif (UMAHA) disajikan pada Tabel 4.1 dan tabel 4.2

Tabel 4.1 Hasil Hitung Jumlah Total Bakteri

Kode Sampel	Angka Lempeng Total			Rerata	ALT (cfu/gr)
	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³		
M ₁	0	0	0	0	0
M ₂	0	0	0	0	0
M ₃	0	0	0	0	0
M ₄	0	0	0	0	0
M ₅	0	0	0	0	0
M ₆	3	10	0	65	6.5 x 10 ⁻¹
M ₇	2	0	0	20	2 x 10 ⁻¹
M ₈	0	0	0	0	0
M ₉	0	0	0	0	0
M ₁₀	7	10	0	85	8.5 x 10 ⁻¹

Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Pada Sampel Margarin

Kode Sampel	Isolasi dan Identifikasi	
	<i>Salmonella sp.</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
M ₁	Negatif	Negatif
M ₂	Negatif	Negatif
M ₃	Negatif	Negatif
M ₄	Negatif	Negatif
M ₅	Negatif	Negatif
M ₆	Negatif	Negatif
M ₇	Negatif	Negatif
M ₈	Negatif	Negatif
M ₉	Negatif	Negatif
M ₁₀	Negatif	Negatif

Berdasarkan hasil penelitian yang disajikan pada tabel 4.1 dapat disimpulkan bahwa 10 sampel tersebut memenuhi Standart Nasional Indonesia (SNI) tentang batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan, khususnya margarin yang batas maksimum cemarannya 1x10⁵ koloni/g dikarenakan ALT bertujuan untuk mengetahui kualitas sampel (BSN, 2009).

Sedangkan pemeriksaan identifikasi yang disajikan pada tabel 4.2 dapat disimpulkan bahwa 10 sampel margarin curah *bermerk* yang di jual di Sukodono juga tidak ditemukan adanya bakteri *Salmonella sp.* dan *Staphylococcus aureus*. Dari hasil identifikasi dapat disimpulkan bahwa bahwa margarin layak untuk dikonsumsi masyarakat karena batas maksimum cemaran mikroba pada *Salmonella sp.* ialah negatif/25g, sedangkan

pada bakteri *Staphylococcus aureus* 1×10^{-2} koloni/g (BSN, 2009).

Pembahasan

Margarin merupakan produk berbentuk emulsi, baik semipadat maupun cair yang dibuat dari lemak makan dan atau minyak makan nabati dengan atau tanpa perubahan kimiawi termasuk hidrogenasi, interesterifikasi dan telah melalui proses pemurnian sebagai bahan utama serta mengandung air dan bahan tambahan pangan yang diizinkan (BSN, 2002).

Hasil pemeriksaan hitung jumlah total bakteri serta identifikasi bakteri *Salmonella* sp. dan *Staphylococcus aureus* yang telah dilakukan di laboratorium diketahui bahwa 10 sampel margarin curah telah diperiksa memenuhi syarat karena tidak melebihi batas SNI, hal ini disebabkan oleh penerapan higiene dan sanitasi makanan yang baik.

Higiene sanitasi adalah upaya untuk mengendalikan faktor risiko terjadinya kontaminasi terhadap makanan, termasuk bahan tambahan makanan (PerMenKes, 2011).

Margarin sedikitnya mengandung 80% lemak dari total beratnya. Sisanya (17-18%) terdiri dari turunan susu skim, air dan protein kedelai cair. Dan ada 1-3% merupakan garam yang ditambahkan sebagai *flavor*. Tahap pembuatan margarin yang pertama ialah tahap netralisasi yang merupakan suatu proses pemisahan asam lemak bebas dari minyak atau lemak dengan cara mereaksikan asam lemak bebas dengan basa atau pereaksi lain. Di skala industri banyak menggunakan kaustik soda (NaOH), karena lebih efisien dan murah dengan bahan netralisasi lainnya. Tahap selanjutnya yaitu tahap *bleaching* (pemucatan), suatu proses pemurnian untuk menghilangkan zat-zat warna yang tidak disukai dalam minyak dengan cara mencampur minyak dengan adsorben seperti *bleaching earth* (tanah pemucat) dan karbon aktif. Zat warna dalam minyak akan diserap oleh permukaan adsorben dan juga menyerap suspensi koloid (gum dan resin). Pada tahap ketiga merupakan tahap hidrogenasi yang

merupakan proses pengolahan minyak atau lemak dengan penambahan hidrogen murni dan ditambahkan serbuk nikel (sebagai katalisator) sehingga mengurangi ketidak jenuhan minyak atau lemak, dan membuat lemak bersifat plastis. Untuk tahap keempat merupakan tahap emulsifikasi pada proses ini bertujuan untuk mengemulsikan minyak dengan cara penambahan emulsifier fase cair dan fase minyak pada suhu 80°C dengan tekanan 1 atm (Govindra, 2015).

Kesimpulan

Dari 10 sampel margarin curah, tidak ditemukan adanya cemaran *Salmonella* sp. dan *Staphylococcus aureus*. 3 dari 10 total jumlah sampel margarin curah yaitu pada sampel dengan kode 6, 7 dan 10 didapatkan jumlah total bakteri 6.5×10^{-1} cfu/g sampel, 2×10^{-1} cfu/g sampel, 8.5×10^{-1} cfu/g sampel. 10 sampel margarin tersebut memenuhi persyaratan sebagai bahan tambahan pangan sesuai dengan SNI 01-3541-2002 (BSN, 2002).

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Evy Ratnasari Ekawati, S.S.i, M.Si selaku pembimbing dan pendamping saat penelitian.

Daftar Pustaka

- Berger, K. G. and Aini, N. (2005) 'Formulation of Zero- trans Acid Shortenings and Margarines and Other Food Fats with Products of the Oil Palm', 82(11), pp. 775–776.
- BSN (2002) 'Sni 01-3541-2002'.
- BSN (2009) 'Batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan'.
- Ekawati, E. R., Pradana, M. S. and Darmanto, W. (2019) 'Lime (Citrus aurantifolia) Peel as Natural Antibacteria for Wound Skin Infection

Caused by *Staphylococcus aureus*',
*International Journal of
Pharmaceutical Research*, 11(1), pp.
363–366. doi: Research Article
<https://doi.org/10.31838/ijpr/2019.11.01.042>.

Ekawati, E. and Yusmiati, S. N. H. (2018)
'Detection of *Salmonella* sp., *Vibrio* sp.
and total plate count bacteria on blood
cockle (*Anadara granosa*)', *IOP
Conference Series: Earth and
Environmental Science*, 102, p. 012086.
doi: 10.1088/1755-1315/102/1/012086.

Govindra (2015) 'Uraian Proses Pembuatan
Margarin'. Available at:
<http://id.scribd.com/document/292227564>.

Hasibuan, H. A. (2009) *Plastic Fat
Berbahan Dasar Minyak Sawit dan
Minyak Inti Sawit*. Monograf. Medan:
Pusat Penelitian Kelapa Sawit.

Hasibuan, H. A. and Hardika, A. P. (2015)
'Formulation and Production of
Margarine Using Palm Oil Fractions in
Small-Scale Industry and Its
Application', *J. Agritech*, 35(4), pp.
377–386.

Jawetz, Melnick and Adelberg (2017)
Mikrobiologi Kedokteran. Edisi 27.
Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran,
EGC.

PerMenKes (2011) 'Higiene Sanitasi
Jasaboga'.

Widyastuti and Palupi (2011) *Pedoman
Mutu Air Minum*. Edisi 3. Jakarta: Buku
Kedokteran, EGC.