



Editorial

Pembaca sekalian,

Beberapa minggu terakhir ini, berbagai media, cetak atau elektronik, menulis atau menayangkan informasi terkait Kontaminasi Bakteri pada Susu dan Makanan Bayi.

Berita ini cukup membuat banyak pihak yang terkait, baik langsung maupun tidak langsung, memberikan berbagai respon. Susu dan makanan bayi merupakan produk pangan yang dibutuhkan masyarakat. Mengingat definisi pangan mempunyai cakupan yang luas, maka upaya untuk mencegah pangan dari kemungkinan tercemar baik dari cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia (UU RI tahun 1996), merupakan suatu keharusan.

Sebagai salah satu pelaksanaan kegiatan rutin pengawasan paska pemasaran (*post marketing control*) obat dan makanan dan dalam rangka menjamin mutu dan keamanan pangan yang beredar di Indonesia, Laboratorium P POMN (Pusat Pengujian Obat dan Makanan Nasional) Badan POM dan Balai Besar POM atau Balai POM telah melaksanakan pengujian mikrobiologi pangan secara rutin.

Untuk itu pada edisi ini, dengan merujuk pada berbagai standar dan pustaka yang *independent* dan valid, kami sajikan artikel dengan judul Pengujian Mikrobiologi Pangan. Terkait dengan pelarangan penambahan vitamin K dalam produk susu, silahkan simak artikel singkat tentang Larangan Penambahan Vitamin K Dalam Produk Susu.

Terakhir tidak kalah menarik untuk dibaca adalah artikel tentang Acuan Label Gizi Produk Pangan. Selamat membaca.

PENGUJIAN

MIKROBIOLOGI PANGAN

PENDAHULUAN

Menurut UU RI No.7 tahun 1996, yang dimaksud **pangan** adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah, yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan dan atau pembuatan makanan atau minuman. Mengingat definisi pangan mempunyai cakupan yang luas, maka upaya untuk mencegah pangan dari kemungkinan tercemar baik dari cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia (UU RI tahun 1996), merupakan suatu keharusan.

Sebagai salah satu pelaksanaan kegiatan rutin pengawasan paska pemasaran (*post marketing control*) obat dan makanan dan dalam rangka menjamin mutu dan keamanan pangan yang beredar di Indonesia, Laboratorium P POMN (Pusat Pengujian Obat dan Makanan Nasional) Badan POM dan Balai Besar POM atau Balai POM telah melaksanakan pengujian mikrobiologi pangan secara rutin.

PENYAKIT AKIBAT PANGAN

Selain harus bergizi dan menarik, pangan juga harus bebas dari bahan-bahan berbahaya yang dapat berupa cemaran kimia, mikroba dan bahan lainnya. Mikroba dapat mencemari pangan melalui air, debu, udara, tanah, alat-alat pengolah (selama proses produksi atau penyiapan) juga sekresi dari usus manusia atau hewan. Penyakit akibat pangan (*food borne diseases*) yang terjadi segera setelah mengkonsumsi pangan, umumnya disebut dengan keracunan. Pangan dapat menjadi beracun karena telah terkontaminasi oleh bakteri patogen yang kemudian dapat tumbuh dan berkembang biak selama penyimpanan, sehingga mampu memproduksi toksin yang dapat membahayakan manusia. Selain itu, ada juga makanan yang secara alami sudah bersifat racun seperti beberapa jamur/tumbuhan dan hewan. Umumnya bakteri yang terkait dengan keracunan makanan diantaranya adalah *Salmonella*, *Shigella*, *Campylobacter*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolityca*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum*, *Bacillus cereus*, *Vibrio cholerae*. *Vibrio parahaemolyticus*, *E.coli* enteropatogenik dan *Enterobacter sakazaki*.

Daftar Isi

1. **Pengujian Mikrobiologi Pangan**
2. **Larangan Penggunaan Vitamin K pada Produk Susu**
3. **Acuan Label Gizi Produk Pangan**

Keracunan pangan oleh bakteri dapat berupa intoksifikasi atau infeksi. Intoksifikasi disebabkan oleh adanya toksin bakteri yang terbentuk didalam makanan pada saat bakteri bermultiplikasi, sedangkan keracunan pangan berupa infeksi, disebabkan oleh masuknya bakteri ke dalam tubuh melalui makanan yang terkontaminasi dan tubuh memberikan reaksi terhadap bakteri tersebut.

Ada dua jenis intoksifikasi makanan yang disebabkan oleh bakteri yaitu **botulism**, karena adanya toksin dalam makanan yang dihasilkan oleh *Clostridium botulinum* dan intoksifikasi lain yaitu **stafilokokkal**, yang disebabkan oleh enterotoksin dari *Staphylococcus aureus*.

Sedangkan keracunan pangan oleh bakteri yang merupakan infeksi, dikelompokkan menjadi dua. Kelompok pertama berasal dari makanan yang berfungsi sebagai pembawa bakteri, misalnya disentri demam tifoid, kolera, brusellosis dan lain-lain.

Kelompok kedua berasal dari makanan yang berfungsi sebagai media pertumbuhan bakteri, sehingga bakteri dapat berkembang biak, diantaranya bakteri *Salmonella*, *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus*, dan *Escherichia coli* enteropatogenik.

Untuk mengetahui bahwa pangan sudah tercemar, dapat dilihat secara fisik dari tekstur makanan tersebut. Namun banyak makanan terutama yang sudah melewati suatu proses pengolahan, tetap mempunyai tekstur yang masih baik tetapi mengandung suatu cemaran seperti bakteri patogen, yang disebabkan oleh penanganan yang tidak memadai.

MIKROBA PENYEBAB KERUSAKAN & KERACUNAN MAKANAN

Jenis mikroba yang terdapat dalam makanan meliputi bakteri, kapang / jamur dan ragi serta virus yang dapat menyebabkan perubahan-perubahan yang tidak diinginkan seperti penampilan, tekstur, rasa dan bau dari makanan. Pengelompokan mikroba dapat berdasarkan atas aktifitas mikroba (proteolitik, lipofilik, dsb) ataupun atas pertumbuhannya (psikrofilik, mesofilik, halofilik, dsb)

Banyak faktor yang mempengaruhi jumlah serta jenis mikroba yang terdapat dalam makanan, diantaranya adalah sifat makanan itu sendiri (pH, kelembaban, nilai gizi), keadaan lingkungan dari mana makanan tersebut diperoleh, serta kondisi pengolahan ataupun penyimpanan. Jumlah mikroba yang terlalu tinggi dapat mengubah karakter organoleptik, mengakibatkan perubahan nutrisi / nilai gizi atau bahkan merusak makanan tersebut.

Bahkan bila terdapat mikroba patogen, besar kemungkinan akan berbahaya bagi yang mengkonsumsinya.

Dalam pengujian cemaran mikroba digunakan mikroba indikator, karena selain mudah dideteksi juga dapat memberikan gambaran tentang kondisi higienis dari produk yang diuji. Bersamaan dengan mikroba indikator dilakukan juga pengujian terhadap bakteri patogen.

Mikroba indikator

Mikroba indikator adalah golongan atau spesies bakteri yang kehadirannya dalam makanan dalam jumlah diatas batas (*limit*) tertentu, merupakan pertanda bahwa makanan telah terpapar dengan kondisi-kondisi yang memungkinkan berkembang biaknya mikroba patogen. Mikroba indikator digunakan untuk menilai keamanan dan mutu mikrobiologi makanan.

Jumlah bakteri aerob mesofil, bakteri anaerob mesofil dan bakteri psikrofil dapat merupakan indikator bagi status/ mutu mikrobiologi makanan. Jumlah yang tinggi dari bakteri-bakteri tersebut seringkali sebagai petunjuk bahan baku yang tercemar, sanitasi yang tidak memadai, kondisi (waktu dan atau suhu) yang tidak terkontrol selama proses produksi atau selama penyimpanan ataupun kombinasi dari berbagai kondisi tersebut.

Bakteri aerob mesofil dianggap sebagai mikroba indikator, meskipun sebenarnya kurang akurat dibandingkan dengan indikator lainnya. Bakteri anaerob mesofil merupakan indikator dari kondisi yang dapat menyebabkan adanya pertumbuhan mikroba

anaerob penyebab keracunan makanan seperti *C. perfringens* dan *C.botulinum*.

Golongan bakteri coliform, *Coliform fekal*, *Escherichia coli* dan *Enterobacter sakazakii* merupakan bakteri bentuk batang, bersifat aerob dan anaerob fakultatif.

Golongan *coliform* mempunyai spesies dengan habitat dalam saluran pencernaan dan non-saluran pencernaan seperti tanah dan air. Yang termasuk golongan coliform adalah *Escherichia coli*, dan spesies dari *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Klebsiella* dan *Serratia*. Bakteri selain dari *E.coli* dapat hidup dalam tanah atau air lebih lama daripada *E.coli*, karena itu adanya bakteri coliform dalam makanan tidak selalu menunjukkan telah terjadi kontaminasi yang berasal dari feses. Keberadaannya lebih merupakan indikasi dari kondisi processing atau sanitasi yang tidak memadai dan keberadaannya dalam jumlah tinggi dalam makanan olahan menunjukkan adanya kemungkinan pertumbuhan dari *Salmonella*, *Shigella* dan *Staphylococcus*.

Escherichia coli dan *Coliform fekal*, biasanya *E.coli*, merupakan indikator dari kontaminan dengan sumber/ bahan fekal. Habitat alami dari *E.coli* adalah saluran pencernaan bawah hewan dan manusia. Sedangkan *Coliform fekal* merupakan metode pemeriksaan untuk menunjukkan adanya *E.coli* atau spesies yang sangat dekat dengan *E.coli* secara cepat tanpa harus mengisolasi biakan dan melakukan test IMVIC. Sebagian besar terdiri dari *E.coli* tipe I dan tipe II yang merupakan petunjuk

penting dari kontaminan asal dari bahan fekal.

E.coli dan coliform, yang termasuk golongan *Enterobacteriaceae* adalah *Salmonella*, *Shigella* dan *Enterobacter sakazaki* selain golongan *Enterococci* yaitu *Streptococcus faecalis* dan *S.faecium* merupakan flora normal dari saluran pencernaan manusia dan hewan. Golongan ini tidak banyak digunakan sebagai indikator kontaminasi fekal tetapi lebih dikaitkan dengan sanitasi produksi yang buruk oleh karena daya tahan yang tinggi dari mikroba terhadap kekeringan, suhu tinggi dan pendinginan serta pengaruh detergen atau disinfektan. Dengan sifat yang tahan terhadap pendinginan maka bakteri ini dapat digunakan sebagai indikator untuk makanan beku dan makanan yang sudah dipanaskan.

Staphylococci terutama *Staphylococcus aureus* keberadaannya dalam makanan bisa bersumber dari kulit, mulut atau rongga hidung pengolah pangan. Bila ditemukan dalam jumlah tinggi merupakan indikator dari kondisi sanitasi yang tidak memadai.

Mikroba patogen

Meliputi bakteri, jamur/kapang dan ragi/yeast, bakteri patogen termasuk jenis penyebab toksinfeksi makanan diantaranya *Salmonella*, *Shigella*, *Brucella*. Umumnya ada beberapa jenis golongan bakteri terpenting yang dapat menyebabkan kerusakan makanan dan keracunan yaitu *Acetobacter*, *Achromobacter*, *Alcaligenes*, *Bacillus*, *Bacteroides*, *Clostridium*, *Corynebacterium*, *Enterococci*, *Enterobacter*, *Erwinia*,

Escherichia, *Flavobacterium*, *Kurthia*, *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Micrococcus*, *Paracolobactrum*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Salmonella*, *Sarcina*, *Serratia*, *Shigella*, *Staphylococcus* dan *Streptomyces*.

METODOLOGI

Dalam rangka pengawasan mutu secara mikrobiologis, dilakukan pengujian laboratorium untuk mengisolasi dan mengidentifikasi cemaran bakteri patogen yang mungkin ada dan untuk beberapa jenis mikroba dapat pula dilakukan penghitungan jumlah koloni yang disebut juga dengan enumerasi.

Sampel

Jumlah sampel yang diuji harus cukup representatif, mewakili lot yang akan diperiksa. Kadang-kadang pengambilan sampel untuk pengujian bakteri patogen harus lebih ketat dimana menurut ICMSF (The International Commission on Microbiological Specification for Foods) dan *Harrigan*, replikasi uji (n) dilakukan sesuai dengan jumlah yang representatif, tergantung pada jenis mikroba dan produk (mis: untuk identifikasi *Salmonella* dalam *dried milk*, absent in 25 g, n=10, c=0 dan *S.aureus* (per gram) m=10, M=100, n=5, c=2)

Sampel makanan yang diterima harus segera diuji begitu tiba di laboratorium. Sampel yang didinginkan dan mudah rusak harus dianalisa paling lambat 36 jam sesudah pengambilan sampel. Sampel beku harus disimpan dalam freezer sampai tiba waktunya untuk diuji, tetapi bila sampel diterima dalam keadaan dingin, jangan disimpan didalam freezer. Beberapa bakteri



seperti vibrio banyak yang akan mati pada suhu sangat rendah (pembekuan). Untuk sampel yang tidak mudah rusak seperti makanan kaleng, dapat disimpan pada suhu ruang. Namun demikian, sampel tidak boleh disimpan terlalu lama karena ada mikroba yang dapat mati selama penyimpanan.

Sampel yang akan dikirim ke laboratorium harus diupayakan tidak tercemar dengan bahan atau mikroba lain terhadap sampel. Selama dalam pengiriman ke laboratorium maka sifat sampel harus dijamin tidak mengalami perubahan sejak sampel diambil, dikemas dan dikirim ke laboratorium.

Bila sampel berada dalam keadaan beku, harus terlebih dahulu dilelehkan dan pelelehan sedapat mungkin dilemari pendingin atau pada suhu kurang dari 45°C selama paling lama 15 menit. Bila menggunakan suhu tinggi sebaiknya sampel diaduk secara teratur. Untuk sampel beku yang mudah meleleh seperti es krim, maka dapat diuji tanpa dilelehkan terlebih dahulu. Untuk sampel padat seperti daging mentah, harus terlebih dahulu dicincang sebelum dihomogenkan.

Bila hanya ada satu sampel ditujukan untuk berbagai pengujian, maka sampel untuk uji mikrobiologi dicuplik terlebih dahulu sebelum pengujian lainnya dilakukan.

Khusus untuk pengujian *C.botulinum* dilarang untuk mencicipi ketika akan membuat pemerian sampel, maka pada catatan data sampel tidak dicantumkan pemerian dari rasa.

Metode

Pengujian sampel makanan akan selalu mengacu kepada persyaratan makanan yang

sudah ditetapkan. Parameter uji mikrobiologi pada makanan yang dipersyaratkan secara umum terdiri dari :

1. Uji Angka Lempeng Total
2. Uji Angka Kapang khamir
3. Uji Angka Bakteri termofilik
4. Uji Angka Bakteri pembentuk spora
5. Uji Angka bakteri an-aerob
6. Uji Angka *Staphylococcus aureus*
7. Uji Angka *Clostridium perfringens*
8. Uji Angka *Enterococcus*
9. Uji Angka *Bacillus cereus*
10. Uji Angka *Enterobacteriaceae*
11. Uji MPN *Coliform*
12. Uji MPN Fekal *Coliform*
13. Uji MPN *Escherichia coli*
14. Uji Angka *Escherichia coli*
15. Identifikasi *Escherichia coli*
16. Identifikasi *Staphylococcus aureus*
17. Identifikasi *Salmonella*
18. Identifikasi *Shigella*
19. Identifikasi *Bacillus cereus*
20. Identifikasi *Streptococcus faecalis*
21. Identifikasi *Vibrio cholerae*
22. Identifikasi *Vibrio parahaemolyticus*
23. Identifikasi *Clostridium perfringens*
24. Identifikasi *Listeria monocytogenes*
25. Identifikasi *Campylobacter jejuni*

Ada beberapa parameter yang tidak termasuk dalam persyaratan diatas, seperti identifikasi *Pseudomonas aeruginosa* dalam air minum tetapi sering juga menjadi syarat tambahan yang diinginkan oleh produsen air minum untuk diuji.

Begitu pula pengujian khusus *Clostridium botulinum* untuk makanan kaleng. Pengujian mikrobiologi untuk makanan tidak dilakukan untuk semua parameter uji diatas tetapi akan mengacu pada persyaratan dari tiap produk tersebut misalnya persyaratan Naget ayam (SNI 01-6683-2002) meliputi :

1. Angka Lempeng Total
2. MPN *Coliform*
3. MPN *E.coli*
4. Identifikasi *Salmonella*
5. Angka *Staphylococcus aureus*

Metode yang digunakan untuk pengujian mikrobiologi sangat ditentukan oleh persyaratan yang diacu, umumnya pengujian dilakukan secara kualitatif dengan metode pengkayaan (*enrichment*) yaitu isolasi dan identifikasi mikroba dan interpretasi hasil (negatif per gram/ml atau negatif per 25 gram atau per 100 gram/ml). Pengujian secara kuantitatif (enumerasi) dengan penghitungan jumlah mikroba dan interpretasi hasil berupa koloni per ml/g atau koloni per 100 ml.

Identifikasi mikroba patogen dapat dilakukan dengan cara konvensional maupun dengan pengujian cepat (*rapid test*).

Metode kuantitatif (Enumerasi)

Metode kuantitatif digunakan untuk mengetahui jumlah mikroba yang ada pada suatu sampel, umumnya dikenal dengan Angka Lempeng Total (ALT) dan Angka Paling Mungkin atau *Most Probable Number* (MPN). Uji Angka Lempeng Total (ALT) dan lebih tepatnya ALT aerob mesofil atau anaerob mesofil menggunakan media padat dengan hasil akhir berupa koloni yang dapat diamati secara *visual*



dan dihitung, interpretasi hasil berupa angka dalam koloni(cfu) per ml/g atau koloni/100ml. Cara yang digunakan antara lain dengan cara tuang, cara tetes dan cara sebar. Angka Paling Mungkin (MPN) menggunakan media cair dengan tiga replikasi dan hasil akhir berupa kekeruhan atau perubahan warna dan atau pembentukan gas yang juga dapat diamati secara *visual*, dan interpretasi hasil dengan merujuk kepada Tabel MPN. Dikenal 2 cara yaitu metode 3 tabung dan metode 5 tabung.

Metode kuantitatif dilakukan dengan beberapa tahap yaitu :

- Ø Homogenisasi sampel, sebagai tahap pendahuluan dalam pengujian yang berguna untuk membebaskan sel bakteri yang mungkin terlindung partikel sampel dan untuk memperoleh distribusi bakteri sebaik mungkin. Homogenisasi dapat dilakukan menggunakan alat seperti *stainless steel blender* atau *stomaker*. Sedang sampel bentuk cair tidak perlu menggunakan alat, cukup langsung dicampur dengan pengencer dan dikocok sampai homogen.
- Ø Tahap pengenceran, menggunakan larutan pengencer yang berfungsi untuk menggiatkan kembali sel-sel bakteri yang mungkin kehilangan vitalitasnya karena kondisi di dalam sampel yang kurang menguntungkan. Pengenceran suspensi sampel dilakukan untuk mendapatkan koloni yang tumbuh secara terpisah dan dapat dihitung dengan mudah, hal ini akan sangat membantu terutama untuk sampel dengan cemaran yang sangat tinggi. Umumnya pengencer yang digunakan

adalah *peptone water* 0,1%, buffer fosfat atau larutan ringers (4 kali kuat), dan peptone 0,1% plus NaCL 0,85% (ISO 6887:1983)

- Ø Tahap pencampuran dengan media (padat/ cair), media padat yang digunakan umumnya adalah *Plate Count Agar* (PCA) atau *Nutrient Agar* (NA) sedangkan untuk inokulasi suspensi homogenat sampel ke dalam media , tergantung dengan metode yang telah dipilih dan kesesuaian dengan sifat sampel dan mikroba yang mungkin ada dalam sampel. Pada keadaan tertentu, media perlu ditambah dengan bahan lain seperti glukosa untuk *Enterococcus*, atau serum untuk *Mycoplasma* dan *egg yolk*. Untuk bakteri tertentu misalnya yang tidak tahan panas terutama untuk pencampuran dengan media dengan suhu kira-kira 45°C, dilakukan dengan metode sebar atau tetes dan suhu inkubasi rendah (misal. bakteri Psychrotroph dan Psychrophiles)
- Ø Tahap inkubasi dan pengamatan. Inkubasi dilakukan pada suhu dan lama yang sesuai dan kondisi dibuat sedemikian rupa disesuaikan dengan sifat mikroba (kondisi aerob atau anaerob) :
 - 0 -10°C untuk bakteri Psikrotrof dan Psikrofil
 - 20-32°C untuk bakteri *Saprophitic mesophiles*
 - 35-37°C (atau 45°C) untuk bakteri parasites mesofil
 - 55-63°C atau lebih tinggi untuk bakteri Termofilik
 - 30-32°C (ISO 4833:1991)
- Ø Interpretasi hasil.

Metode Kualitatif (Pengkayaan)

Pada metode kualitatif dilakukan perbanyakkan (*enrichment* pengkayaan) terlebih dahulu dari sel mikroba yang umumnya dalam jumlah yang sangat sedikit dan bahkan kadang-kadang dalam kondisi lemah.

Ada beberapa tahap yang dilakukan yaitu tahap pengkayaan (*enrichment*), tahap isolasi pada media selektif, tahap identifikasi dengan reaksi biokimia, dan dilanjutkan dengan analisa antigenik atau serologi atau imunologi dan bila diperlukan dapat juga dilakukan identifikasi DNA bakteri dengan metode PCR (*Polymerase Chain Reaction*)

Tahap pengkayaan

Umumnya digunakan media cair yang berguna untuk memberi kesempatan supaya bakteri dapat tumbuh pada media pengkayaan, karena bakteri lain juga dapat tumbuh, maka dapat ditambahkan inhibitor untuk mencegah atau menghambat pertumbuhan bakteri lain dan dilanjutkan dengan menumbuhkan kembali bakteri dalam media selektif atau differensial. Pada keadaan tertentu dimana bakteri sangat lemah perlu dilakukan terlebih dahulu tahap pra-pengkayaan (*pre-enrichment*) misalnya pada uji *Salmonella* ataupun *Enterobacter sakazaki*, dimana media ini mengandung cukup gizi yang non selektif. Tahap ini dimaksudkan untuk "menyembuhkan/ menguatkan" sel bakteri yang sangat lemah atau sakit disebabkan oleh proses pengolahan makanan. Umumnya pada tahap pra-pengkayaan digunakan media *Lactose Broth* atau *Buffered Pepton Water*, walaupun kadang-kadang media ini belum tentu sesuai untuk semua jenis sampel.



Pada makanan kering seperti yeast dan susu bubuk, sampel hanya memerlukan rekonstitusi dalam air suling yang mengandung *Brilliant Green*. Sedangkan untuk sampel yang sangat berlemak seperti hasil olahan jeroan maka ke dalam media pra-pengkaya ditambahkan Tergitol 7 sehingga memudahkan dispersi lemak pada media.

Tahap isolasi

Setiap koloni atau galur mikroba yang akan diidentifikasi harus benar benar murni dan untuk mendapatkan biakan murni digunakan media selektif yang memungkinkan untuk isolasi koloni mikroba tersangka berdasarkan pada karakter biokimia dari mikroba yang akan mempengaruhi sifat pertumbuhan

bakteri pada suatu media spesifik. Identitas mikroba dapat dilihat dari pembentukan koloni yang spesifik pada media. Saat ini, perkembangan metode pengujian cepat (*rapid test*) dengan menggunakan media selektif sudah makin berkembang dimana pada media sudah ditambahkan suatu indikator/ bahan kimia tertentu yang dapat

MIKROBA	MEDIA SELEKTIF	PENGAMATAN KOLONI
<i>Escherichia coli</i>	EMB agar ENDO agar	Koloni warna kehijauan dengan bintik hitam ditengah koloni dan kilap logam Koloni warna merah dengan kilap logam
<i>Salmonella sp</i>	XLD agar BGA	Koloni translucent dengan bintik hitam ditengahnya, dan dikelilingi zona transparan berwarna kemerahan Koloni dari tidak berwarna, merah muda hingga merah, dari translusen hingga keruh (opaque) dengan lingkaran merah muda hingga merah.
<i>Shigella sp</i>	Mac Conkey agar	Koloni warna merah muda terang, translucent, dengan atau tanpa pinggir koloni bergerigi atau kasar.
<i>Campylobacter</i>	mCCDA	Koloni basah, berwarna abu - abu
<i>Staphylococcus aureus</i>	BP agar MSA	Koloni warna hitam mengkilat, dikelilingi daerah keruh (opaque) Koloni cembung, warna kuning & warna media berubah menjadi jernih
<i>Bacillus cereus</i>	MYP agar	Koloni merah muda dikelilingi daerah keruh.
<i>Clostridium perfringes</i>	TSC agar	Koloni berwarna hitam dengan daerah keruh berukuran 2-4 mm di sekeliling koloni
<i>Vibrio cholerae</i>	TCBS agar	Koloni besar (2-3 mm), halus, kuning, datar (agak pipih), bagian tengah keruh dan disekelilingnya translucens
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	TCBS agar + NaCl 3%	Koloni bulat berdiameter 2- 3 mm dengan pusat warna hijau atau biru
<i>Listeria monocytogenes</i>	ALOA agar PALCAM agar	Koloni biru hijau , dikelilingi halo (lingkaran) keruh Koloni berwarna abu-abu hijau dikelilingi halo (lingkaran)
<i>Enterococcus faecalis</i>	Enterococci agar	koloni kecil berwarna hijau kebiruan
<i>Enterobacter sakazakii</i>	Chromocult <i>E.sakazakii</i>	Koloni warna hijau toska, atau biru-hijau

TABEL 1. MEDIA SELEKTIF UNTUK PENGUJIAN MIKROBA & KOLONI SPESIFIK



GAMBAR 1

KOLONI BAKTERI PADA BEBERAPA MEDIA SELEKTIF

menandai adanya hasil reaksi enzimatis sehingga terbentuk warna atau fluoresensi sehingga media tersebut lebih spesifik lagi (misalnya media kromokult dan fluorokult). Contohnya media fluorogenik untuk deteksi *E.coli* dan kromogenik untuk deteksi *E.sakazakii* yang sangat spesifik. Hal ini berdasarkan pada enzim yang berasal dari bakteri tersebut misalnya *E.coli* (-D-galaktosidase) dengan penambahan fluorogenic substrat 4-methylumbelliferyl--D-glucoronide akan suatu ikatan kompleks yang akan menghasilkan fluoresensi bila dilihat dibawah cahaya ultraviolet dan *E.sakazakii* (-D-glukosidase) dengan substrat 5-Bromo-4-choloro-3-indoly--D-

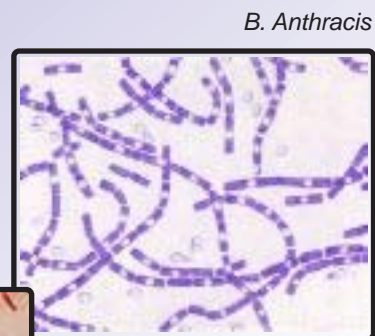
glucopyranoside) akan menghasilkan koloni dengan warna hijau torquise . Beberapa media selektif yang digunakan untuk pengujian mikroba dan koloni spesifik dapat dilihat pada Tabel 1.

Pewarnaan Gram

Selain isolasi dan identifikasi dilakukan juga pewarnaan Gram langsung terhadap koloni, baik Gram positif maupun Gram negatif.



E. Coli



B. Anthracis

Gambar 2 :

Pewarnaan gram pada bakteri Gram positif (B.Anthraxis) dan Gram negatif (E.Coli)

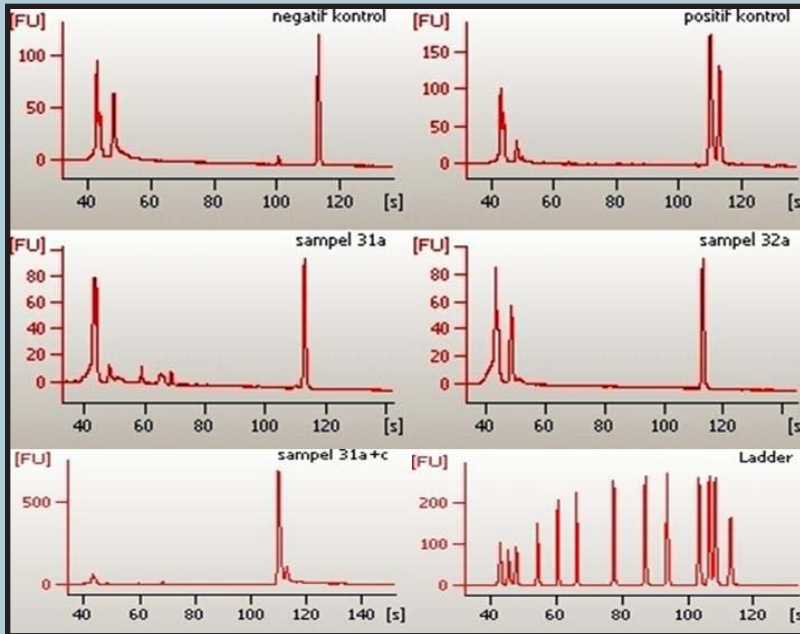
Keterangan gambar :

1. *Enterobacter sakazakii* dalam *Enterobacter sakazakii* agar.
2. *Salmonella spp* pada XLD agar
3. *Yersinia* pada SS agar
4. *Vibrio cholerae* pada TCBS agar.
5. *Staphylococcus aureus* pada Manitol Salt Agar.
6. *Shigella* pada S6 Agar
7. *E.Coli* pada EMB Agar
8. *Bacillus cereus* pada MYP Agar
9. *C. perfingens* pada TSC Agar

Tahap konfirmasi

Dilakukan dengan berbagai metode diantaranya :

- 3 Konfirmasi dengan reaksi biokimia menggunakan media tertentu, karena setiap bakteri mempunyai karakter biokimia spesifik. Prinsip dasarnya adalah enzim yang diproduksi mikroba akan mengdegradasi misalnya. karbohidrat, lipid, Kasein, dalam hal ini hasil



Gambar 5 :
Visualisasi dari band dan peak *E. Sakazakii* menggunakan alat Bio analyzer pada hasil uji sampling laboratorium Badan POM

dapat juga divisualisasikan menggunakan suatu alat khusus (*Bio Analyzer*) dimana tidak perlu digunakan lagi elektroferese dan Gel Documentation Visualisasi berupa kurva dan pita/band (peak) (gambar 5). Metode PCR merupakan metode yang sangat sensitif dan spesifik dalam identifikasi bakteri karena menggunakan target gen spesifik bakteri.

KESIMPULAN

Definisi pangan mempunyai cakupan yang luas, oleh karena itu harus dilakukan upaya untuk mencegah pangan dari kemungkinan tercemar baik dari cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan dan

membahayakan kesehatan manusia.

Laboratorium Mikrobiologi P POMN Badan POM dan Balai/ Balai Besar POM telah melaksanakan pengujian mikrobiologi pangan sebagai salah satu pelaksanaan kegiatan rutin pengawasan paska pemasaran (*post marketing control*) obat dan makanan dalam rangka menjamin mutu dan keamanan pangan yang beredar di Indonesia.

Pengujian sampel makanan mengacu kepada persyaratan makanan yang telah ditetapkan dan metode yang digunakan sesuai dengan persyaratan yang diacu. Umumnya pengujian dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif.

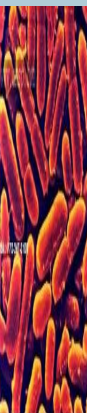
Identifikasi mikroba dilakukan dengan cara konvensional dan pengujian cara cepat.

Disamping menggunakan reaksi biokimia, bila diperlukan konfirmasi dapat dilakukan sampai deteksi DNA bakteri.

(Dra. Sumaria Sudian, Apt)

PUSTAKA

- ◆ Harriganw.F, *Laboratory methods in Food Microbiology*, 1998, Academic Press Ltd
- ◆ International Standard Organization 22964, IDF/RM 210, first edition, *Milk and Milk product- Detection Enterobacter sakazakii*, 2006-02-01
- ◆ International Standard Organization 11290-1:1198/FDAM 1:2004 (E), *Microbiology of Food and Animal Feeding Stuffs- Horizontal Method for The Detection and Enumeration of Listeria monocytogenes*.
- ◆ International Organization for Standardization 6461/2., 198, *Water Quality Detection and Enumeration of The Spores of Sulfite-Reducing Anaerobes (Clostridia)-Part 2, Method by Membrane Filtration*, 1st ed.,
- ◆ Rhodehamel, J.E and S.M. Harmon, *Bacillus cereus. In Bacteriological Analytical Manual Online*, US FDA/CFSAN, 2001.



LARANGAN PENGGUNAAN VITAMIN K DALAM PRODUK SUSU

Susu dan produk olahan susu merupakan produk pangan yang terkait erat dengan kehidupan sehari-hari masyarakat. Pada produk susu dapat ditambahkan berbagai vitamin dan mineral yang memang diperlukan tubuh, yang berfungsi untuk membantu pengaturan atau proses metabolisme tubuh. Tanpa vitamin misalnya manusia, tidak akan dapat melakukan aktifitas hidup dan pada kekurangan vitamin dapat timbul keadaan defisiensi vitamin yang ditandai dengan berbagai gejala .

Beberapa waktu lalu, peredaran produk susu yang diperuntukkan untuk umur tertentu dengan menambahkan vitamin K semakin marak. Namun mengingat pola konsumsi pangan sehari-hari secara umum masih mencukupi kebutuhan vitamin K, sehingga defisiensi vitamin K belum menjadi masalah kesehatan dan bahwa vitamin K untuk tujuan tertentu pada produk pangan dapat membahayakan bila dikonsumsi oleh penderita kelainan pada kekentalan darah, maka pada bulan Januari 2008 Badan POM mengeluarkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.00.06.1.0256

Tentang Larangan Penambahan Vitamin K Dalam Produk Susu. (Peraturan selengkapnya dapat dilihat pada website Badan POM : www.pom.go.id)

Dengan demikian semua iklan pangan yang mempromosikan manfaat vitamin K pada produk susu harus dihentikan sejak adanya peraturan ini . Sedangkan terhadap produk susu yang telah beredar pada saat diberlakukannya peraturan ini dengan mencantumkan klaim gizi dan kesehatan tentang vitamin K, diberi tenggang waktu 6 (enam) bulan untuk menyesuaikan dengan peraturan ini. (PIOM)

KERACUNAN
SENTRA INFORMASI KERACUNAN

JANGAN PANIK...
Segera Hubungi
SENTRA INFORMASI KERACUNAN (SIKer)

SIKER NASIONAL
BADAN PENGAWAS OBAT & MAKANAN

Jl. Percetakan Negara No. 23
Jakarta 10560
Telp.: 021-4259945
Fax.: 021-42889117
Hp.: 081310826879
e-mail: pusatiomker@cbn.net.id
website: www.pom.go.id

ACUAN LABEL GIZI PRODUK PANGAN

Produk pangan merupakan produk yang tidak dapat lepas dari keseharian masyarakat. Seiring dengan meningkatnya pengetahuan dan tingkat pendidikan masyarakat, maka kepedulian terhadap kandungan gizi produk pangan yang dikonsumsi juga semakin meningkat. Badan Pengawas Obat dan Makanan (Badan POM) melakukan pengawasan terhadap produk pangan berlabel yang beredar di Indonesia. Badan POM menetapkan bahwa pangan yang disertai pernyataan mengandung vitamin, mineral, dan atau zat gizi lainnya yang ditambahkan serta pangan yang wajib ditambahkan vitamin, mineral, dan atau zat gizi lainnya diharuskan mencantumkan keterangan tentang kandungan gizi yang dituliskan dalam persentase dari angka kecukupan gizi yang dianjurkan. Dengan pencantuman kandungan gizi pada label produk pangan diharapkan masyarakat dapat lebih memperhatikan asupan gizinya dalam rangka mendapatkan makanan seimbang sesuai dengan kebutuhannya.

UNIT LAYANAN PENGADUAN KONSUMEN

ULPK

Badan POM

KONSULTASI GRATIS
Telp / Fax : 4263333
E-mail : ulpk@pom.go.id

atau hubungi
ULPK
di kantor Balai Besar / Balai POM
di Seluruh Indonesia

Terkait dengan hal tersebut diatas, maka Badan POM mengeluarkan Surat Keputusan Kepala Badan POM Republik Indonesia nomor HK.00.05.52.6291 tentang Acuan Label Gizi Produk Pangan. Dengan demikian Keputusan Kepala Badan POM nomor HK.00.05.5.1142 tahun 2003 tentang Acuan Pencantuman Persentase Angka Kecukupan Gizi pada Label Produk Pangan dinyatakan tidak berlaku.

Surat Keputusan Kepala Badan POM Republik Indonesia nomor HK.00.05.52.6291 tentang Acuan Label Gizi Produk Pangan dapat dilihat pada website Badan POM (www.pom.go.id) (PIOM).



InfoPOM

Penasehat : Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan ; **Penanggung Jawab**: Sekretaris Utama Badan Pengawas Obat dan Makanan ; **Pimpinan Redaksi** : Kepala Pusat Informasi Obat dan Makanan ; **Sekretaris Redaksi** : Dra. Reri Indriani; **Tim Editor** : Dra. Sri Hariyati, MSc, Dra. Elza Rosita, MM, Dra. Sylvia N Utama, Apt, MM, Dra. Dyah Nugraheni, Apt, Dra. Hermini Tetrasari, MSi, Ellen Simanjuntak, SE, Yustina Muliani, S.Si, Apt, Dra. Murti Hadiyanti, Dra. T. Asti Isnariani M.Pharm, Dewi Sofiah, S.Si, Apt, Arief Dwi Putranto, SSI, Dra. Yusra Egayanti, Apt ; **Redaksi Pelaksana** : Yulinar, SKM, Dra. Helmi Fauziah, SSI, Sandhyani E.D, S.Si, Apt, Indah Widiyaningrum, SSI, Eriana Kartika Asri, SSI, Denik Prasetiawati, SFarm; **Sirkulasi** : Surtiningsih, Netty Sirait

Alamat Redaksi : Pusat Informasi Obat dan Makanan Badan Pengawas Obat dan Makanan, Jl. Percetakan Negara No. 23, Jakarta Pusat, Telp. 021-4259945, Fax. 021-42889117, e-mail : informasi@pom.go.id

Redaksi menerima naskah yang berisi informasi yang terkait dengan obat, makanan, kosmetika, obat tradisional, komplemen makanan, zat aditif dan bahan berbahaya. Kirimkan melalui alamat redaksi dengan format MS. Word 97 spasi ganda maksimal 2 halaman kuarto. Redaksi berhak mengubah sebagian isi naskah untuk diterbitkan.

