

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Ahza, Adil Basuki, 1998, *Perubahan Mutu Pangan Selama Proses Pengolahan*, Kerjasama Pusat Studi Pangan dan Gizi (PSPG)-IPB, Bogor.
- Anonim, 2001, Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin, *Pedoman Penulisan Tesis dan Disertasi*. Makassar.
- Anonim, 1996. Undang-undang RI Nomor 7 Tahun 1996 *Tentang Pangan*, Sinar Grafika, Jakarta.
- _____. 1999. Undang - undang Nomor 8 Tahun 1999 *Tentang Perlindungan Konsumen*, Sinar Grafika, Jakarta.
- _____. 2003. Surat Keputusan Badan POM RI Nomor: HK.00.05.5. 1641 *Tentang Pedoman Pemeriksaan Sarana Produksi Pangan Industri Rumah Tangga*.
- _____. 1994. Surat Keputusan Menkes Nomor: 661 I Menkes I SK I VII I 1994, tentang *Persyaratan Standar Mikrobiologi Makanan Minuman Standar Nasional Indonesia*.
- _____. Badan POM RI, 2002, *Surveilan Keamanan Pangan*. Direktorat Surveilan dan Penyuluhan Keamanan Pangan. Jakarta.
- _____. 2003, *Mikrobiologi Pangan*, Direktorat Surveilan dan Penyuluhan Keamanan Pangan-BPOM, Pelatihan Penyuluhan Keamanan Pangan Bagi Tenaga District Food Inspector, Bogor.
- _____. 2003, *Higiene dan Sanitasi Pengolahan Pangan*, Direktorat Surveilan dan Penyuluhan Keamanan Pangan-BPOM, Pelatihan Penyuluhan Keamanan Pangan Bagi Tenaga District Food Inspector, Bogor.
- Apriyanth Nedy, 2000, *Kajian Mutu Mikrobiologi Produk minuman Tradisional Hasil Olahan Industri dan Jamu Gendong*, Skripsi FTPIPB Unpublication, Bogor.
- Bustan, N., 1998, *Metodologi Penelitian*, Program Pascasarjana Unhas, Makassar.
- Depkes, RI., 1996, *Pedoman Umum Pemeriksaan Sarana Pengolahan Makanan dan Minuman*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- _____. 1992. *Prosedur Operasional Pengujian Mikrobiologi*. Edisi II. Pusat Pemeriksaan Obat dan Makanan Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- _____. 2000, *Analisis Risiko Praktis untuk Pengawas Makanan*, Direktorat Pengawasan Makanan dan Minuman Departemen Kesehatan RI.
- _____. 1997, *Cara Produksi Makanan Yang Baik*, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan Departemen Kesehatan RI, Jakarta.

- Depkes, Sulsel, 2002, *Profil Kesehatan Sulawesi Selatan*, Depkes Sulsel, Makassar.
- Effendi, Yekti, H., 1999, *Penanggulangan Dini Keracunan Pangan*, Pelatihan Pengendalian Mutu dan Keamanan Pangan Bagi Staf Pengajar, Kerjasama CFNS-IPB dengan Dirjen Dikti, Jakarta.
- Guntur, M, 2000, *Penetapan Kebijakan Pemerintah terhadap Keamanan Produk Pangan menghadapi Era Perdagangan bebas melalui Metode Ilmiah dan Pendekatan Ilmu Interdisiplin*. BPOM, Makassar.
- Hubeis, M., 2002, *Jaminan Mutu Pangan*, Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.
- Hariyadi, Dewanti, R., 1997, *Keracunan Pangan Oleh Mikroba*, CFNS-IPB. Pelatihan Pengendalian Mutu dan Keamanan Pangan Bagi Staf Pengajar, Kerjasama CFNS-IPB dengan Dirjen Dikti, Jakarta.
- Jenie, Betty Sri J., 2000, *Sanitasi dan Higiene Pada Pengolahan Pangan*, Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- Kusumaningrum, Harsi & Anjaya, Nurwitri., 1999, *Praktikum Sanitasi*, Pada Pelatihan Pengendalian Mutu dan Keamanan Pangan Bagi Staf Pengajar, Kerjasama CFNS-IPB dengan Dirjen Dikti, Jakarta.
- Mortimore, Sara & Wallace, C, 2005, *HACCP sekilas Pandang*, Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta.
- Nazir, M., 1999, *Metode Penelitian*, Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Nasoetion, Amin, 1999, *Partisipasi Masyarakat Dalam Keamanan Pangan*, CFNS-IPB, Bogor.
- Praktiknya, A.W. 2000. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. Cetakan Ketiga. Radja Grafindo Persada, Jakarta.
- Purawidjaja, T., Winarni, I., 2000, *Program Penyehatan makanan dan minuman pada pelita V*, Dirjen P2M Depkes RI, Jakarta
- Rahayu, W.P., 2002, *Hygiene dan Sanitasi Pengolahan Pangan*. Badan POM RI. Jakarta.
- Rasnah, 2000. *Sanitasi makanan olahan di Jakarta dan Tangerang*. Laporan Penelitian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Isotop dan Radiasi, Jakarta.
- Rimbawan, 1999, *Metabolisme Zat Gizi dan Kaitannya dengan Keamanan Pangan*, Pelatihan Pengendalian Mutu dan Keamanan Pangan Bagi Staf Pengajar, Kerjasama CFNS-IPB dengan Dirjen Dikti, Jakarta.
- Slamet, J.S. 1994. *Kesehatan Lingkungan*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Suara Pembaharuan, 15 Oktober 1997, *Kasus Keracunan Makanan*.
- Sukmaningsih, Indah, 1999, *Kasus-kasus Keracunan Pangan*, Pelatihan Pengendalian Mutu dan Keamanan Pangan Bagi Staf Pengajar, Kerjasama CFNS-IPB dengan Dirjen Dikti, Jakarta.
- YLKI, 1991, *Survei Keracunan Pangan di Tiga Kota Besar di Indonesia*, Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia, Jakarta.

- Winarno, F.G, & Rahayu, T.S. 1994, *Bahan Tambahan Untuk Makanan dan Kontaminan*, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Winiati, 2002, *Hygiene dan Sanitasi Pengolahan Pangan*, Badan POM RI, Jakarta.

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I. PENGUJIAN MUTU MIKROBIOLOGIS

A. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat gelas yang diperlukan antara lain tabung berulir, Erlenmeyer, cawan petri, gelas ukur, dan pipet mohr. Alat yang digunakan untuk sterilisasi adalah otoklaf (121°C, 20 menit), oven (150°C, mm 8 jam). Oven yang digunakan untuk inkubasi adalah oven bersuhu 35°C dan oven 55°C, Sedangkan alat lain yang digunakan antara lain mikropipet, tips, hot plate, dan water bath.

2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah produk industri pangan yang disampling pada saat dilakukan pemeriksaan kondisi sanitasi.

Media pertumbuhan yang digunakan adalah Plate Count Agar (PCA), Acidified Potato Dextrose Agar (APDA), Vogel Johnson Agar (VJA), Lactose Broth (LB), Nutrient Agar (NA) dan Selenite Cystein Broth (SCB)

B. Cara Kerja

Mutu mikrobiologi. dianalisis dengan pengujian secara kuantitatif dan kualitatif. Uji kuantitatif dilakukan untuk mengetahui jumlah total mikroba, jumlah kapang-kamir, jumlah *Staphylococcus* dan jumlah mikroba patogen lainnya, sedangkan uji kualitatif

dilakukan untuk mengetahui adanya bakteri patogen. Cara uji kuantitatif maupun uji kualitatif pada produk pangan mencakup total mikroba, uji kapang-khamir, uji *staphylococcus*, uji *coliform*, uji *E.coli* dan uji *salmonella*.

a. Total Mikroba

Sebanyak 10 gram sampel disuspensikan ke dalam 90 ml larutan 0,85 % NaCl. Untuk menghitung jumlah mikroba yang ada pada sampel tersebut, dilakukan pemupukan dengan metode agar tuang. Sebanyak 1 ml sampel yang telah diencerkan dimasukkan ke dalam cawan petri steril dan dituangi media agar PCA +15 ml kemudian digoyang mendatar supaya contoh menyebar rata. Setelah agar membeku, dilakukan inkubasi dengan posisi terbalik pada suhu 37°C selama 48 jam. Koloni yang tumbuh dihitung dan dilaporkan sebagai jumlah koloni per gram menurut Standart Plate Cont (SPC).

Penilaian hasil uji berdasarkan produk pangan yang diuji sesuai dengan Standar Nasional Indonesia.

b. Uji Kapang-Khamir

Total Kapang khamir dihitung dengan metode SPC menggunakan media APDA (Acidified Potato Dextrose Agar). Inokulasi dilakukan dengan metode tuang. Inkubasi selama dua hari pada suhu ruang.

Penilaian hasil uji berdasarkan produk pangan yang diuji sesuai dengan Standar Nasional Indonesia.

c. Uji *Staphylococcus*

Uji *Staphylococcus* dilakukan dengan metode tuang pada medium VJA. Medium VJA sebelum dituang ke dalam cawan petri ditambah tellurite 1 %. Inkubasi dilakukan pada suhu 37°C selama 24-48 jam. Koloni *Staphylococcus* yang dihitung, adalah koloni yang berukuran kecil, berwarna hitam dan dikelilingi oleh areal kuning. Hasil perhitungan dilaporkan menurut SPC (Standart Plate Count)

Penilaian hasil uji berdasarkan produk pangan yang diuji sesuai dengan Standar Nasional Indonesia.

d. Uji *E. Coli*

Uji kualitatif *E. coli* dilakukan melalui uji penduga dan uji penguat. Uji penduga dilakukan dengan cara menginokulasikan sampel ke dalam tabung reaksi yang berisi LB dan tabung Durham, kemudian diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24-48 jam. Uji penduga positif jika terbentuk gas sebanyak 10 % atau lebih dan volume di dalam tabung Durham.

Uji penguat dilakukan dengan cara menggoreskan suspensi dan tabung Durham positif pada cawan EMBA. Inkubasi

selama 24 jam pada suhu 37°C . Pertumbuhan koloni *E. coil* ditandai dengan warna hijau metalik di atas EMBA.

Penilaian hasil uji berdasarkan produk pangan yang diuji sesuai dengan Standar Nasional Indonesia.

e. Uji Salmonella

Contoh yang akan diuji harus diaduk terlebih dahulu supaya bakteri enteropatogenik di dalam makanan yang jumlahnya mungkin sedikit dapat menyebar rata. Untuk analisis kualitatif *Salmonella*, terlebih dahulu dilakukan enrichment dengan menggunakan media SCB yang diinkubasikan selama 12-16 jam. Dari koloni yang tumbuh diinokulasi pada medium selektif SSA. Untuk identifikasi primer *Salmonella* digunakan medium TSIA dan SIM. Koloni spesifik yang tumbuh pada SSA yaitu tidak berwarna, keruh, atau bening dengan warna hitam ditengahnya atau tidak, diinokulasikan pada agar miring TSI dengan cara menggores pada permukaan tegak lurus pada gara tegak lurus SIM. Inkubasi pada suhu 37°C selama 18 — 24 jam.

**LAMPIRAN II: PENILAIAN HASIL UJI MUTU MIKROBIOLOGI
MENURUT STANDAR NASIONAL INDONESIA (SNI)**

No	Jenis Produk	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	AMDK	- ALT awal - ALT akhir - Bakteri Coliform - <i>C.ferfringens</i> - <i>Salmonella sp</i>	- kol. / ml - APM/ ml - APM/ 100 ml - -----SPS - -----SCB	- Max. 10^2 - Max. 10^5 - < 2 - Neg /100 ml - Neg /100 ml
2.	Esens (cairan, padat, pasta)	- Jumlah bakteri - Bakt. btk coil - Kapang khamir	- Ko/g - APM/g - kol / g	- Max. 300 - tidak ada - tidak ada
3.	Kacang	- <i>E.coli</i> - Kapang khamir	- APM/g - kol / g	- Max .10 - Max. 10^4
4.	Biskuit	- Alt - <i>Coliform</i> - <i>E.coli</i> - Kapang	- kol/g - APM/g - APM/g - Kol/g	- Max. 1×10^6 - Max. 20 - < 3 - Max. 1×10^2
5.	Saus lombok	- Alt - <i>E. Coil</i> - Bakt. <i>Coliform</i> - <i>Salmonella</i> - <i>S. aureus</i>	- Ko/g - APM/g - APM/g - APM / g - APM / g	- Max. 1×10^5 - Negatif - Max. 1×10^2 - Negatif/25 g - Max. 10
6.	Tepung terigu	- Alt - <i>E.coli</i> - Kapang	- kol/ g - APM/g - kol/g	- Max. 1×10^6 - Max. 10 - Max. 10^4
7	Mie instan	- Alt - <i>E.coli</i> - Kapang	- Ko/g - APM/g - Ko/g	- Max.1, x 10^6 - < 3 - Max.1,0x 10^4
8.	Kopi bubuk	- Alt - Kapang	- kol/ g - kol/g	- Max. 10^5 - Max. 10^4
9.	Minuman ringan	- Alt - <i>MPN coliform</i> - <i>Salmonella sp</i> - <i>S. Aureus</i> - <i>Vibrio sp</i> - Kapang/khamir	- kol/ ml - APM/ml - APM/g - Ko/ml - Kol/g - kol/ml	- Max. 1×10^2 - Max. 20 - Negatif - 0 - Negatif - Max 50
10.	Sirup	- Total Mikroba - <i>MPN coliform</i> - <i>E. Coli</i> - <i>Salmonella</i> - <i>S. Aureus</i> - <i>Vibrio cholerae</i> - Kapang/khamir	- kol/ml - APM /ml - APM/ml - Kol/ml - kol /ml - kol/ml - kol/ml	- Max. 5×10^2 - Max. 20 - < 3 - Negatif - 0 - Negatif - Max. 50

LAMPIRAN III. KUESIONER PENELITIAN

A. IDENTITAS RESPONDEN

1. Nama Industri Pangan
2. Alamat Industri Pangan
3. Jenis Produk

B. LINGKUNGAN SARANA PRODUKSI

1. Tempat sampah
 - a. Bebas dari sampah dan mempunyai tempat sampah dengan jumlah yang cukup dan selalu tertutup.
 - b. terlihat sampah.
2. Saluran pembuangan dalam pabrik
 - a. Sistem pembuangan limbah cair/saluran berfungsi dengan baik dan kapasitasnya mencukupi.
 - b. Sistem pembuangan limbah cair/saluran tidak berfungsi dan kapasitasnya tidak mencukupi atau tidak ada saluran pembuangan.
3. Penanganan limbah cair
 - a. Limbah cair disekitar lingkungan pabrik ditangani dengan baik
 - b. Limbah cair disekitar lingkungan pabrik tidak ditangani dengan baik

4. Pencegahan masuknya hama
 - a. Ada fasilitas untuk mencegah binatang atau serangga, tikus dan binatang pengganggu lainnya masuk ke dalam pabrik (kisi-kisi, kasa penutup lubang angin) dan berfungsi secara efektif.
 - b. Tidak ada fasilitas untuk mencegah masuknya binatang atau serangga, atau ada tapi tidak berfungsi efektif.

C. FASILITAS DAN KEGIATAN SANITASI

5. Tempat cuci tangan dan kaki
 - a. Tersedia tempat cuci tangan, maupun bak cuci kaki, dan jumlahnya mencukupi.
 - b. Tidak ada tempat cuci tangan maupun bak cuci kaki.
6. Fasilitas pencucian
 - a. Tersedia fasilitas pencucian seperti sabun, pengering, dan selalu dalam keadaan bersih.
 - b. Fasilitas pencucian tidak disediakan, atau ada tapi selalu dalam keadaan kotor.
7. Toilet karyawan
 - a. Jumlahnya mencukupi sebagaimana yang dipersyaratkan, dengan konstruksi yang layak dan selalu dalam keadaan bersih.
 - b. Jumlahnya kurang, kotor, pintu terbuka langsung ke ruang produksi.
8. Penggunaan deterjen dan desinfektan
 - a. Sesuai dengan petunjuk yang dianjurkan

b. Tidak sesuai dengan petunjuk yang dianjurkan.

9. Penanggung jawab kegiatan sanitasi

a. Ada penanggung jawab kegiatan dan pengawasan dilakukan secara rutin.

b. Tidak ditunjuk penanggung jawab kegiatan.

D. Suplai Air

10. Sumber air

a. Air berasal dari sumber yang bersih dan jumlah yang cukup

b. Air dapat terkontaminasi misalnya hubungan silang antara air kotor dengan air bersih

11. Treatment air

a. Air untuk pengolahan pangan dan untuk keperluan lain memenuhi persyaratan air bersih.

b. Air untuk pengolahan pangan dan untuk keperluan lain tidak memenuhi persyaratan air bersih.

12. Air yang kontak langsung dengan pangan

a. Memenuhi persyaratan air minum, ada hasil uji laboratorium dari pihak yang berwenang.

b. Tidak memenuhi persyaratan air minum.

13. Penandaan sumber air

a. Air yang kontak langsung dengan pangan dan yang tidak kontak langsung dengan pangan diberi tanda.

- b. Air yang kontak langsung dengan pangan dan yang tidak kontak langsung diberi tanda.

E. PERALATAN PRODUKSI

14. Sanitasi

- a. Permukaan peralatan, wadah dan alat-alat lain yang kontak dengan produk dibuat dari bahan yang sesuai seperti halus, tahan karat, tahan air dan tahan terhadap bahan kimia.
- b. Permukaan peralatan tidak halus, tidak tahan karat, tidak tahan air dan tidak tahan bahan kimia.

15. Desain

- a. Konstruksi dan penempatan peralatan serta wadah menjamin sanitasi dan dapat dibersihkan secara efektif.
- b. Peralatan dan wadah tidak dapat dibersihkan secara efektif.

16. Penyucihamaan

- a. Dilakukan penyuci hamaan peralatan secara efektif
- b. Tidak dilakukan penyuci hamaan.

F. PENGENDALIAN HAMA

17. Hewan peliharaan

- a. Hewan peliharaan tidak berkeliaran di sarana produksi
- b. Hewan peliharaan berkeliaran di sarana produksi

18. Pencegahan masuknya hama

- a. Ada upaya mencegah masuknya hama dan tidak terlihat indikasi adanya hama

- b. tidak ada upaya mencegah masuknya hama

19. Pemberantasan hama

- a. Upaya memberantas hama tidak mencemari pangan
- b. Tidak ada upaya memberantas hama

G. HIGIENE KARYAWAN

20. Kesehatan karyawan

- a. Karyawan yang bekerja di pengolahan pangan dalam keadaan sehat
- b. Ada karyawan yang bekerja di pengolahan pangan dalam keadaan Sakit atau menunjukkan gejala sakit

21. Kebersihan karyawan

- a. Semua karyawan selalu menjaga kebersihan badan dan pakaian
- b. Ada karyawan yang kurang menjaga kebersihan badan dan pakaian

22. Kebersihan tangan

- a. Semua karyawan mencuci tangan dengan benar dan tepat
- b. Hanya sebagian karyawan mencuci tangan dengan benar dan tepat

23. Penilaian karyawan

- a. Semua karyawan tidak ada yang mengunyah, makan, minum, dan Sebagainya sambil mengolah pangan

- b. sebagian karyawan mengunyah, makan, minum, dan sebagainya sambil mengolah pangan

24. Perhiasan dan asesoris lainnya

- a. Semua karyawan yang bekerja di pengolahan pangan tidak memakai perhiasan dan aksesoris lainnya
- b. ada karyawan yang bekerja di pengolahan pangan memakai perhiasan dan asesoris lainnya.