

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Makanan Tradisional

1. Pengertian Makanan Tradisional

Makanan tradisional adalah wujud budaya yang berciri kedaerahan, spesifik, beraneka macam dan jenis yang mencerminkan potensi alam daerah masing-masing. Makanan tidak hanya sebagai sarana untuk pemenuhan kebutuhan gizi seseorang. Makanan juga berguna untuk mempertahankan hubungan antar manusia, simbol identitas suatu masyarakat tertentu, dan dapat pula dijual dan dipromosikan untuk menunjang pariwisata yang dapat mendukung pendapatan suatu daerah (Endang, dkk, 2013).

2. Makanan Tradisional Bali

Pangan tradisional Bali berdasarkan hasil survei tahun 1999 berjumlah 528 jenis dengan rincian sebagai berikut: makanan dan lauk pauk 281 jenis, camilan 174 jenis dan minuman 73 jenis dengan rincian dimasing-masing kabupaten dan kota (Suter,1999)

Dari 528 jenis makanan, camilan dan minuman yang diketahui sebanyak 50 (9,47 %) jenis makanan, camilan dan minuman yang sudah dilaporkan tentang bahan baku, cara pengolahan, manfaat dan kandungan zat gizinya, sedangkan masalah keamanannya masih sangat terbatas pengkajiannya. Makanan tradisional Bali yang telah dikaji tersebut adalah terdiri dari 25 jenis makanan dan lauk pauk, 15 jenis camilan dan 10 jenis minuman.

3. Jenis makanan tradisional di bali

Jenis makanan Tradisional Bali dan lauk pauknya adalah : nasi kuning Bali, nasi yasa, bubuh mengguh ,belayag, entil, babi guling, betutu ayam, serapah, urutan, oret, tum isi, timbungan candung, bebean, lepet, pesan telengis, sate lembat, sate languard, komoh, lawar nangka, lawar klungah, pecak, serombotan, jukut ares, jukut rambanan dan jukut gonda. Jenis camilan adalah : laklak, jaja uli, iwel, jaja sabun, sirat, cerorot, layah sampi, kaliadrem, jaja reta, tape, bendu, sengait, bantal, abug, dan saga, sedangkan jenis minumannya adalah : brem, tuak, daluman, cendol, rujak tibah, loloh temu, loloh beluntas, arak, pernyak dan jamur.

Sebagian besar (478 jenis atau 90,53 %) dari jenis-jenis makanan tradisional Bali yang telah dilaporkan belum dikaji tentang formula, cara pengolahan, kandungan zat gizi, dan keamanannya. Pengkajian tersebut sangat diperlukan dan menjadi sangat penting sebagai informasi bagi masyarakat untuk menentukan pilihannya dalam melakukan. (Suter, 2011)

B. Mujair Nyat-Nyat

1. Pengertian

Ikan mujair adalah salah satu ikan air tawar. Ikan Mujair bisa diolah dengan berbagai bumbu dan variasi, salah satunya yang terkenal adalah Mujair Nyat-Nyat. Mujair Nyat-Nyat adalah makanan tradisional khas Kintamani yang banyak diperdagangkan dan menjadi salah satu daya tarik obyek wisata di Kintamani.

2. Bahan – bahan

Berikut cara pembuatan mujair nyat-nyat yaitu

a. Bahan utama

1. 1 ekor ikan Mujair besar atau sedang (± 500 gr atau lebih)
2. Air jeruk
3. 2 ruas jari kunyit (dihaluskan)
4. Minyak goreng untuk menggoreng

b. Bahan bumbu

1. 2 cm lengkuas, diris-iris
2. 5 cm jahe, diris,iris
3. 1 cm kunyit, diris-iris
4. 1 cm kencur, diiris-iris
5. 80 gram Bawang merah
6. 70 gram Bawang putih
7. 4 buah Cabe merah
8. 8 buah Cabe rawit
9. Bumbu wangen khas bali
10. Terasi secukupnya
11. 2 lembar Daun jeruk
12. 1 batang Serai, dimemarkan
13. Garam secukupnya
14. Gula merah secukupnya
15. Santan secukupnya
16. Air kaldu secukupnya

3. Cara pengolahan

Cara membuat Mujair Nyat-Nyat :

1. Ikan Mujair dibersihkan kemudian buang sisiknya dan juga buang isi perutnya, lalu sayat-sayat bagian badan ikan kemudian cuci hingga bersih, selanjutnya celupkan pada campuran air jeruk dan juga kunyit, sambil dipijat-pijat agar bau amis ikan Mujair akan hilang dan jika diolah akan terasa lezat.
2. Selanjutnya panaskan minyak goreng, kemudian goreng ikan Mujair hingga setengah matang, angkat lalu tiriskan.
3. Setelah itu siapkan bahan untuk membuat bumbu nyat-nyat, yang pertama adalah siapkan ulekan kemudian masukan lengkuas, jahe, kunyit dan juga kenur, lalu ulek kasar, selanjutnya tambahkan bawang merah, bawang putih, cabe merah dan cabe rawit. Lalu ulek hingga halus kemudian tambahkan bumbu wangen lalu ulek lagi hingga halus.
4. Selanjutnya panaskan minyak goreng secukupnya lalu tumis bahan bumbu halus hingga harum, kemudian tambahkan terasi, daun jeruk, kemudian serai, garam dan juga gula merah, lalu aduk-aduk hingga rata.
5. Selanjutnya tambahkan pula santan dan juga air kaldu kedalam tumisan tersebut, aduk-aduk hingga mendidih dan juga mengental.
6. Selanjutnya masukan ikan Mujair goreng, lalu aduk-aduk hingga bumbu meresep.
7. Angkat, simpan ikan Mujair pada piring saji lalu siram kembali ikan Mujair diatasnya dengan bumbu nyat-nyat nya. Siap disajikan.

4. Karakteristik Mujair Nyat-Nyat

- a. Warna, warna dari mujair nyat-nyat yang sudah matang merah kecoklatan
- b. Tekstur, tekstur dari mujair nyat-nyat yang sudah matang biasanya empuk
- c. Aroma, aroma dari mujair nyat-nyat yang sudah matang biasanya sangat menyengat karena banyak menggunakan rempah

C. Keamanan Pangan

1. UU Keamanan Pangan

Keamanan Pangan menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 18 tahun 2012 menyebutkan keamanan pangan adalah kondisi atau upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia dan serta bertentangan dengan

agama, keyakinan, dan budaya masyarakat sehingga aman untuk di konsumsi (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2012).

2. Kontaminasi Makanan

Kontaminasi makanan adalah terdapatnya bahan atau organisme berbahaya dalam makanan secara tidak sengaja. Bahan atau organisme berbahaya tersebut disebut kontaminan. Macam kontaminan yang sering terdapat dalam makanan dapat dibagi menjadi 3 yaitu:

1. Kontaminan biologis

Kontaminan biologis adalah mikroorganisme yang hidup yang menimbulkan kontaminasi dalam makanan. Jenis mikroorganisme yang sering menjadi pencemar bagi makanan adalah bakteri, fungi, parasit dan virus. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroba dalam pangan dapat bersifat fisik, kimia atau biologis yang meliputi :

- a. Faktor intrinsik, yaitu sifat fisik, kimia dan struktur yang dimiliki oleh bahan pangan tersebut seperti kandungan nutrisi, pH, dan senyawa mikroba.
- b. Faktor ekstrinsik, yaitu kondisi lingkungan pada penanganan dan penyimpanan bahan pangan seperti suhu, kelembaban, susunan gas di atmosfer.
- c. Faktor implisit, yaitu sifat-sifat yang dimiliki oleh mikroba itu sendiri.
- d. Faktor pengolahan, yaitu terjadi karena perubahan mikroba awal akibat pengolahan bahan pangan misalnya pemanasan, pendinginan, radiasi dan penambahan bahan pengawet (Nurmaini, 2001).

2. Kontaminan kimiawi

Kontaminan kimiawi adalah pencemaran atau kontaminasi pada bahan makanan yang berasal dari berbagai macam bahan atau unsur kimia. Berbagai jenis bahan dan unsur kimia berbahaya tersebut dapat berada dalam makanan melalui beberapa cara, antara lain :

- a. Terlarutnya lapisan alat pengolah karena digunakan untuk mengolah makanan sehingga zat kimia dalam pelapis dapat terlarut.
- b. Logam yang terakumulasi pada produk perairan.
- c. Sisa antibiotik, pupuk, insektisida, pestisida atau herbisida pada tanaman atau hewan
- d. Bahan pembersih atau sanitaisir kimia pada peralatan pengolah makanan yang tidak bersih.

3. Kontaminan fisik

Kontaminasi fisik adalah terdapatnya benda-benda asing di dalam makanan, padahal benda asing tersebut bukan menjadi bagian dari bahan makanan (Purnawijayanti, 2001).

D. Tingkat Pengetahuan

1. Pengertian

Pengetahuan adalah hal mengenai segala sesuatu yang diketahui (Poerwadarminta, 2003). Pengetahuan adalah hasil tahu dan ini terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap suatu objek tertentu. Penginderaan terjadi melalui panca indera manusia, yaitu indera penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa dan raba dengan sendiri (Notoatmodjo, 2003). Pengetahuan diperoleh seseorang melalui pendidikan formal, informal dan non-formal.

2. Tingkat Pengetahuan

Pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting untuk terbentuknya tindakan seseorang. Pengetahuan yang dicakup dalam domain kognitif mempunyai 6 tingkatan (Notoatmojo, 2003) yaitu:

a. Tahu (Know)

Tahu diartikan sebagai mengingat suatu materi yang telah dipelajari sebelumnya. Termasuk ke dalam pengetahuan tingkat ini adalah mengingat kembali (recall) sesuatu yang spesifik dari seluruh bahan yang dipelajari atau rangsangan yang telah diterima. Oleh karena itu, tahu ini merupakan tingkat pengetahuan yang paling rendah. Kata kerja untuk mengukur bahwa orang tahu tentang apa yang dipelajari antara lain menyebutkan, menguraikan, mendefinisikan, menyatakan dan sebagainya.

b. Memahami (Comprehention)

Memahami diartikan sebagai suatu kemampuan untuk menjelaskan secara benar tentang objek yang diketahui, dan dapat menginterpretasikan materi tersebut secara benar. Orang yang telah paham terhadap objek atau materi harus dapat menjelaskan, menyebutkan contoh, menyimpulkan, meramalkan, dan sebagainya terhadap objek yang dipelajari.

c. Aplikasi (Application)

Aplikasi diartikan sebagai kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari pada situasi atau kondisi real (sebenarnya). Aplikasi ini dapat diartikan sebagai aplikasi atau penggunaan hukum-hukum, rumus, metode, prinsip, dan sebagainya dalam konteks atau situasi yang lain.

d. Analisis (Analysis)

Analisis adalah suatu kemampuan untuk menjabarkan materi atau suatu objek ke dalam komponen-komponen, tetapi masih di dalam satu struktur organisasi, dan masih ada kaitannya satu sama lain. Kemampuan analisis ini dapat dilihat dari penggunaan kata kerja, seperti dapat menggambarkan (membuat bagan), membedakan, memisahkan, mengelompokkan dan sebagainya.

e. Sintesis (Synthesis)

Sintesis menunjuk kepada suatu kemampuan untuk meletakkan atau menghubungkan bagian-bagian di dalam suatu bentuk keseluruhan yang baru. Dengan kata lain sintesis adalah suatu kemampuan untuk menyusun formulasi baru dari formulasi-formulasi yang ada.

f. Evaluasi (Evaluation)

Evaluasi ini berkaitan dengan kemampuan untuk melakukan justifikasi atau penilaian terhadap suatu materi atau objek. Penilaian-penilaian itu didasarkan pada suatu kriteria yang ditentukan sendiri, atau menggunakan kriteria-kriteria yang telah ada.

E. Hygiene dan Sanitasi

1. Pengertian

Menurut Departemen Kesehatan RI, hygiene merupakan upaya kesehatan dengan cara memelihara dan melindungi kebersihan. Contohnya seperti mencuci tangan dengan air bersih dan sabun untuk melindungi kebersihan tangan, mencuci piring untuk melindungi kebersihan piring, membuang bagian makanan yang rusak untuk melindungi keutuhan makanan secara keseluruhan.

Pengertian sanitasi makanan adalah salah satu usaha pencegahan yang menitikberatkan kegiatan dan tindakan yang perlu untuk membebaskan makanan dan minuman dari segala bahaya yang dapat mengganggu yaitu mulai dari sebelum makanan diproduksi, selama dalam proses pengolahan, penyimpanan, pengangkutan sampai pada saat dimana makanan dan minuman tersebut siap untuk dikonsumsi kepada masyarakat atau konsumen. Sanitasi makanan ini bertujuan untuk menjamin keamanan dan kemurnian makanan, mencegah konsumen dari penyakit, dan mencegah penjualan makanan yang akan merugikan pembeli (Prabu, 2008).

2. Penjamah Makanan

1. Pengertian

Penjamah makanan adalah seorang tenaga kerja yang menjamah mulai dari persiapan, mengolah, menyimpan, mengangkut maupun dalam penyajian makanan. Pengetahuan sikap dan tindakan seorang penjamah mempengaruhi kualitas makanan yang disajikan penjamah mempengaruhi kualitas makanan yang disajikan penjamah yang sedang sakit flu, demam dan diare sebaiknya tidak dilibatkan dahulu dalam proses pengolahan makanan. Jika terjadi luka penjamah harus menutup luka dengan pelindung kedap air misalnya, plester atau sarung tangan plastic (Kusmayadi, 2008).

2. Prinsip Hygiene Sanitasi Makanan

Prinsip dan higiene sanitasi makanan telah diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1096/MENKES/PER/VI/2011) yaitu :

1. Pemilihan bahan makanan

- a. Daging, susu, telur, ikan/udang, buah dan sayuran harus dalam keadaan baik, segar dan tidak rusak atau berubah bentuk, warna dan rasa, serta sebaiknya berasal tempat resmi yang diawasi.
- b. Jenis tepung dan biji-bijian harus dalam keadaan bai, tidak berubah warna, tidak bernoda, dan tidak berjamur.
- c. Bahan tambahan pangan (BTP) yang dipakai harus memenuhi persyaratan sesuai peraturan yang berlaku.

2. Penyimpanan bahan makanan

- a. Tempat penyimpanan bahan makanan harus terhindar dari kemungkinan kontaminasi baik oleh bakteri, serangga, tikus dan hewan lainnya maupun bahan berbahaya.
- b. Penyimpanan harus memperhatikan prinsip first in first out (FIFO) dan first expired first out (FEFO) yaitu bahan makanan yang disimpan terlebih dahulu dan yang mendekati masa kadaluwarsa dimanfaatkan/digunakan lebih dahulu.
- c. Tempat atau wadah penyimpanan harus sesuai dengan jenis bahan makanan.
- d. Penyimpanan bahan makanan harus memperhatikan suhu
- e. Ketebalan dan bahan padat tidak lebih dari 10 cm
- f. Kelembaban penyimpanan dalam ruangan : 80% - 90%

g. Penyimpanan bahan olahan pabrik makanan dalam kemasan tertutup disimpan pada suhu \pm 100C.

h. Tidak menempel pada lantai, dinding atau langit-langit

3. Pengolahan makanan

Pengolahan makanan adalah proses perubahan bentuk dari bahan mentah menjadi makanan jadi/masak atau siap saji, dengan memperhatikan kaidah cara pengolahan makanan yang baik yaitu :

a. Tempat pengolahan makanan atau dapur harus memenuhi persyaratan teknis hygiene sanitasi untuk mencegah resiko pencemaran terhadap makanan dan dapat mencegah masuknya lalat, kecoa, tikus dan hewan lainnya.

b. Menu disusun dengan memperhatikannya.

c. Pemilihan bahan sortir untuk memisahkan/membuang bagian bahan yang rusak dan untuk menjaga mutu dan keawetan makanan serta mengurangi resiko pencemaran makanan.

d. Peracikan bahan, persiapan bumbu, persiapan pengolahan dan prioritas dalam memasak harus dilakukan sesuai tahapan dan harus hygiene dan semua bahan yang siap dimasak harus dicuci dengan air mengalir

e. Persiapan pengolahan harus dilakukan dengan menyiapkan semua peralatan yang akan digunakan dan bahan makanan yang akan diolah sesuai urutan prioritas.

f. Prioritas dalam memasak

1) Dahulukan memasak makanan yang tahan lama seperti goreng-gorengan yang kering.

2) Makanan rawan seperti makanan berkuah dimasak paling akhir.

3) Simpan bahan makanan yang belum waktunya dimasak pada kulkas/lemari es.

4) Simpan makanan jadi/masak yang belum waktunya dihidangkan dalam keadaan panas.

5) Perhatikan uap makanan jangan sampai masuk ke dalam makanan karena akan menyebabkan kontaminasi ulang.

6) Tidak menjamah makanan jadi/masak dengan tangan tetapi harus menggunakan alat seperti penjepit atau sendok.

7) Mencicipi makanan menggunakan sendok khusus yang selalu dicuci.

g. Higiene penanganan makanan.

1) Memperlakukan makanan secara hati-hati dan seksama sesuai dengan prinsip hygiene sanitasi makanan.

2) Menempatkan makanan dalam wadah tertutup dan menghindari penempatan makanan terbuka dengan tumpang tindih karena akan mengotori makanan dalam wadah dibawahnya.

4. Penyimpanan makanan jadi/masak

a. Makanan tidak rusak, tidak busuk atau basi yang ditandai dari rasa, bau,berlendir, berubah warna, berjamur, berubah aroma atau adanya cemaran lain. b. Penyimpanan harus memperhatikan prinsip first in first out (FIFO) dan first expired first out (FEFO) yaitu makanan yang disimpan terlebih dahulu dan yang mendekati kadaluwarsa dikonsumsi lebih dahulu.

c. Tempat atau wadah penyimpanan harus terpisah untuk setiap jenis makanan jadi dan mempunyai tutup yang dapat menutup sempurna tetapi berventilasi yang dapat mengeluarkan uap air.

d. Makanan jadi tidak dicampur dengan bahan makanan mentah.

5. Pengangkutan makanan

a. Tidak bercampur dengan bahan berbahaya (B3).

b. Menggunakan kendaraan khusus pengangkut makanan jadi/masak dan harus selalu higienis.

c. Setiap jenis makanan jadi mempunyai wadah masing-masing dan tertutup.

d. Wadah harus utuh, kuat tidak karat dan ukurannya memadai dengan jumlah makanan yang akan ditempatkan.

e. Isi tidak boleh penuh untuk menghindari terjadi uap makanan yang mencair (kondensasi).

f. Pengangkutan untuk waktu lama, suhu harus diperhatikan dan diatur agar makanan tetap panas pada suhu 60°C atau tetap dingin pada suhu 4°C.

6. Penyajian makanan

a. Penyajian makanan yang menarik akan memberikan nilai tambah dalam menarik pelanggan. Teknis penyajian makanan untuk konsumen memiliki berbagai cara asalkan memperhatikan kaidah hygiene sanitasi yang baik. Penggunaan pembungkus seperti plastik, kertas atau boks plastik harus dalam keadaan bersih dan tidak berasal dari bahan-bahan yang dapat menimbulkan racun.

b. Makanan yang disajikan pada tempat yang bersih, peralatan yang digunakan bersih, sirkulasi udara dapat berlangsung, penyaji berpakaian bersih dan rapi menggunakan tutup kepala dan celemek tidak boleh terjadi kontak langsung dengan makanan yang disajikan (Kusmayadi, 2008).

3. Syarat-Syarat Penjamah Makanan (MENKES,2011)

1. Memiliki sertifikat kursus higiene sanitasi makanan.
2. Berbadan sehat yang dibuktikan dengan surat keterangan dokter.
3. Tidak mengidap penyakit menular seperti tipus, kolera, TBC, hepatitis dan lain-lain atau pembawa kuman (carrier).
4. Setiap karyawan harus memiliki buku pemeriksaan kesehatan yang berlaku.
5. Semua kegiatan pengolahan makanan harus dilakukan dengan cara terlindung dari kontak langsung dengan tubuh.
6. Perlindungan kontak langsung dengan makanan dilakukan dengan menggunakan alat :
 - a. Sarung tangan plastik sekali pakai (disposal)
 - b. Penjepit makanan
 - c. Sendok garpu
7. Untuk melindungi pencemaran terhadap makanan menggunakan :
 - a. Celemek/apron
 - b. Tutup rambut
 - c. Sepatu kedap air
8. Perilaku selama bekerja/mengelola makanan:
 - a. Tidak merokok
 - b. Tidak makan atau mengunyah
 - c. Tidak memakai perhiasan, kecuali cincin kawin yang tidak berhias (polos)
 - d. Tidak menggunakan peralatan dan fasilitas yang bukan untuk keperluannya
 - e. Selalu mencuci tangan sebelum bekerja, setelah bekerja dan setelah keluar dari toilet/jamban
 - f. Selalu memakai pakaian kerja dan pakaian pelindung dengan benar
 - g. Selalu memakai pakaian kerja yang bersih yang tidak dipakai di luar tempat jasaboga
 - h. Tidak banyak berbicara dan selalu menutup mulut pada saat batuk atau bersin dengan menjauhi makanan atau keluar dari ruangan

- i. Tidak menyisir rambut di dekat makanan yang akan dan telah diolah.

3. Skor Keamanan Pangan

1. Pengertian

Skor Keamanan Pangan (SKP) adalah Skor atau nilai yang menggambarkan kelayakan makanan untuk dikonsumsi, yang merupakan hasil pengamatan terhadap pemilihan dan penyimpanan bahan makanan, higiene pengolah, pengolahan, dan distribusi makanan SKP bertujuan untuk menjaga dan mengontrol makanan dari segala kontaminan yang mungkin akan menkontaminasi

2. Langkah-langkah Penilaian Skor Keamanan Pangan

- a. Menyiapkan formulir SKP
- b. Lakukan pengamatan terhadap setiap komponen dalam formulir SKP
- c. Berikan tanda (x) pada kolom formulir yang menunjukkan nilai untuk setiap komponen
- d. Lakukan penjumlahan nilai untuk tiap komponen (jumlah dari langkah c)
- e. Lakukan perhitungan nilai tiap komponen kedalam skala nilai 0 – 1,00 (langkah d : nilai maksimal), \rightarrow (nilai riil : nilai maksimal) tiap komponen
- f. Lakukan perhitungan skor tiap komponen (langkah e x bobot) (nilai skala 0 – 1,00 x bobot) tiap komponen
- g. Jumlahkan skor tiap komponen (Σ dari langkah f) \rightarrow skor keamanan pangan (SKP)
- h. Menetapkan kriteria skor keamanan pangan (SKP) baik, apabila skor SKP $\geq 97,03$ %, Sedang apabila skor SKP 93,32 – 97,02 %. Rawan tetapi aman dikonsumsi apabila skor SKP 62,17 – 93,31%, Rawan tetapi tidak aman dikonsumsi apabila skor SKP $< 62,17$ %.

4. Mikroba

1. Pengertian

Mikroba adalah organisme yang berukuran kecil (mikro), dapat melakukan aktifitas untuk hidup, dapat tergolong dalam prokariot seperti bakteri dan virus, dan eukariot seperti alga, protozoa. Beberapa mikroorganisme bersifat menguntungkan dan ada pula yang merugikan. Secara umum, tiap mikroba mempunyai morfologi dan struktur anatomi yang berbeda (Waluyo, 2004).

2. Jenis - jenis Mikroba

a. Bakteri

Bakteri adalah kelompok organisme yang tidak memiliki membran inti sel. Organisme ini milik prokariota dan domain yang sangat kecil (mikroskopik), dan memiliki peran besar dalam kehidupan di bumi. Bakteri biasanya menyebabkan penyakit pada manusia.

Menurut (Sylvia, 2008) Sel bakteri ada beberapa bentuk, yaitu bulat (coccus), batang atau silinder (bacillus), dan spiral yaitu berbentuk batang melengkung atau melingkar.

Tabel 1

Waktu Inkubasi dan Gejala Penyakit yang Ditimbulkan oleh Bakteri Patogen

Jenis bakteri	Waktu inkubasi	Gejala
<i>Salmonella</i> (<i>Salmonellosis</i>)	12-36 jam	Pusing, muntah-muntah, sakit perut bagian bawah, diare. Kadang-kadang didahului sakit kepala dan mengigil
<i>Escherichia coli</i>	Tipe invasif : 8-24 jam, rata-rata 11 jam; tipe enteroksigenik : 8-44jam, rata-rata 26 jam	Tipe invasif: Panas dingin, sakit kepala, kram usus, diare berair seperti shigellosis; tipe enterotoksigenik: diare, muntahmuntah, dehidrasi, shock.
<i>Campylobacter</i>	2-3 hari tapi bisa 7-10 hari	Sakit perut bagian bawah, kram, diare, sakit kepala, demam, dan kadang-kadang diare berdarah.

Sumber : SIAGIAN,2002

b. Virus

Virus adalah parasit mikroskopik yang menginfeksi sel-sel dalam organisme biologis. Virus adalah parasit obligat, itu karena virus hanya dapat bereproduksi dengan menyerang material dan memanfaatkan sel-sel hidup karena mereka tidak memiliki mesin selular untuk bereproduksi sendiri. Biasanya sejumlah kecil asam nukleat (DNA atau RNA, tetapi tidak kombinasi keduanya) yang dikelilingi oleh beberapa bentuk bahan pelindung yang terdiri dari protein, lipid, glikoprotein, atau kombinasi dari ketiganya.

Virus terkecil memiliki diameter hanya 20nm-lebih kecil dari ribosom.²⁰ Ukuran virus panjang sekitar 1400 nm, kapsidnya sekitar 80 nm, diameter kapsidnya 10nm–30nm. Supermikroorganisme ini hanya dapat dilihat melalui scanning atau transmisi mikroskop elektron. Virus hanya memiliki 1 tipe asam nukleat, tidak memiliki sistem metabolisme.