

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Makanan

Menurut WHO, makanan adalah semua substansi yang diperlukan tubuh kecuali air dan obat-obatan dan substansi-substansi yang dipergunakan dalam pengobatan. Makanan adalah bagian yang sangat penting dalam menjaga kesehatan manusia, mengingat bahwa berbagai penyakit dapat muncul akibat konsumsi makanan yang tidak aman. Kasus penyakit bawaan makanan (*foodborne disease*) dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kebiasaan pengolahan makanan yang bersifat tradisional, cara menyimpan dan menyajikan makanan yang tidak bersih, serta tidak memenuhi standar sanitasi (Budiman, 2006, h.85).

B. Higiene Sanitasi Makanan

Higiene merupakan suatu upaya kesehatan yang fokus pada pemeliharaan dan perlindungan kebersihan diri seseorang sehingga istilah higiene ditujukan kepada orangnya. Sanitasi adalah suatu upaya pencegahan penyakit yang lebih menekankan pada kegiatan kesehatan lingkungan hidup manusia sehingga istilah ini berkaitan dengan lingkungannya (Widyastuti & Almira, 2019, h.1).

Budiman (2006, h.8) berpendapat bahwa sanitasi makanan merupakan suatu upaya yang dilakukan untuk menjaga kebersihan dan keamanan

makanan agar tidak menimbulkan keracunan atau penyakit bagi manusia.

Oleh karena itu, tujuan utama sanitasi makanan yaitu :

1. Menjamin keamanan dan kebersihan makanan
2. Mencegah wabah penularan wabah penyakit
3. Mencegah beredarnya produk makanan yang dapat merugikan masyarakat
4. Mengurangi tingkat kerusakan atau pembusukan pada makanan

Higiene sanitasi makanan merupakan suatu upaya yang dilakukan untuk mengendalikan berbagai faktor seperti makanan, orang, tempat, serta peralatan yang digunakan sehingga berpotensi menimbulkan penyakit maupun masalah kesehatan lainnya. Setiap industri makanan seperti jasa boga, atau sejenisnya diwajibkan untuk memenuhi persyaratan higiene sanitasi makanan agar produk yang dihasilkan dapat memenuhi standar yang ditetapkan baik secara fisik, kimia, maupun biologi sehingga tidak membahayakan kesehatan konsumen (Ari & Caesar, 2016, h.37).

Higiene sanitasi makanan dan minuman harus didukung oleh kondisi lingkungan yang sehat dan sarana sanitasi yang memadai. Lingkungan yang tercemar dan sanitasi yang buruk dapat mempermudah bakteri atau kuman penyebab penyakit masuk dan menyebabkan penyakit. prinsip higiene sanitasi makanan dan minuman mencakup pengendalian tempat atau bangunan, orang, serta bahan makanan yang berpotensi menimbulkan keracunan makanan maupun gangguan kesehatan lainnya.

Makanan yang tidak ditangani dengan benar atau tidak mengikuti persyaratan higiene dan sanitasi, maka makanan tersebut dapat menjadi sumber berbagai penyakit seperti diare, thypus, kolera, dan disentri akibat kontaminasi mikroorganisme dan parasit (Dafiyanti, dkk., 2022, h.2).

1. Lokasi dan Bangunan

Bangunan tidak boleh terletak dekat dengan area yang dapat menyebabkan pencemaran atau adanya upaya yang dilakukan untuk menghilangkan dampak cemaran (bau, debu, asap, kotoran, dan vektor dan binatang pembawa penyakit (Permenkes RI No. 2/2023). Sanitasi tempat penjualan adalah suatu keadaan dimana lokasi tersebut bebas dari pencemaran dari debu, asap, vektor, dan binatang pembawa penyakit disekitar lokasi tersebut. Debu dan asap kendaraan yang terbawa oleh angin dapat mencemari makanan (Dafiyanti, dkk., 2022, h.630). Lokasi dan bangunan harus memenuhi syarat sebagai berikut.

- a. Lokasi bebas banjir
- b. Lokasi tidak tercemar oleh bau, asap, debu, dan kotoran.
- c. Lokasi bebas harus dari sumber vektor dan binatang pembawa penyakit.
- d. Jika beroperasi di bangunan semi permanen maka harus ada tenda atau atap pelindung.
- e. Tenda harus terbuat dari bahan kuat, mudah dibersihkan, dan kedap air.

Untuk menjajakan makanan, kebersihan tempat dan lingkungan sekitarnya harus selalu dijaga dan diperhatikan. Menjajakan makanan dalam

keadaan terbuka dapat terjadinya risiko pencemaran dari lingkungan baik secara fisik, kimia, maupun mikrobiologi (Widyawati & Kuamiyati, 2019 h. 165).

2. Penjamah Makanan

Penjamah makanan adalah orang yang menjamah makanan dan mengolah makanan serta mengelola makanan secara langsung mulai dari tahap persiapan, mengolah, menyimpan, mengangkut, serta pada penyajiannya. Dalam proses pengolahan ini, peran penjamah makanan sangatlah penting karena memiliki potensi untuk menularkan penyakit dan mengontaminasi makanan yang mereka sentuh (Dafiyanti dkk., 2022, h. 628). Personal Higiene adalah suatu upaya yang dilakukan seseorang untuk menjaga, memelihara, serta meningkatkan derajat kesehatan dirinya sendiri. Upaya menjaga kesehatan diri dapat dilakukan dengan menjaga kebersihan diri dapat di lakukan dengan menjaga kebersihan diri, membiasakan hidup bersihsehingga fisik menjadi sehat dan pikiran menjadi bersih (Agustina, 2020, h.8). Adapun syarat pedagang pangan yaitu :

- a. Penjamah pangan harus sehat secara fisik dan tidak terkena penyakit menular seperti diare, demam, tifus, dan hepatitis A.
- b. Jika penjamah pangan sakit, maka tidak boleh mengolah pangan untuk sementara waktu sampai sehat kembali.
- c. Menggunakan perlengkapan pelindung seperti celemek, masker, penutup kepala, sepatu, penutup luka yang bersih dan tahan air.

- d. Kuku harus pendek, bersih, dan tidak memakai zat pewarna kuku.
- e. Mencuci tangan dengan sabun secara berkala sebelum dan sesudah mengolah pangan
- f. Tidak menggunakan perhiasan dan aksesoris cincin, gelang, bros, dan lainnya.
- g. Tidak merokok, bersin, meludah, batuk, atau mengunyah makanan pada saat mengolah makanan.
- h. Tidak menyentuh makanan setelah menggaruk anggota badan tanpa mencuci tangan atau menggunakan menggunakan *handsanitizer* terlebih dahulu.
- i. Mengambil pangan matang menggunakan sarung tangan atau sendok/penjepit.
- j. Melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala minimal 1 (satu) kali setahun di fasilitas pelayanan kesehatan.
- k. Penjamah pangan untuk Tempat pengelolaan pangan yang memiliki label pengawasan cukup mendapatkan penyuluhan keamanan pangan siap saji dan memiliki sertifikat laik sehat (Permenkes RI No. 2/2023).

Kondisi higiene pedagang pangan memiliki resiko mengontaminasi makanan yang di jual. Kuku yang di potong pendek dan memakai pewarna kuku sering menjadi sumber kontaminasi silang (Widyaningrum & Resi, 2021). Pedagang makanan yang memiliki kuku panjang dan kotor maupun pedagang yang tidak mencuci tangan pakai sabun dan air mengalir ini bisa

menyebabkan bakteri yang ada dalam kuku masuk kedalam makanan (Dafiyanti dkk., 2022).

Kebersihan diri yang buruk seperti tidak mencuci tangan dapat menyebabkan kontaminasi silang pada makanan yang tersedia untuk dijual. Menurut Rahmayani (2018), kontaminasi silang dapat menyebabkan makanan tercemar, Akibatnya kuman penyebab penyakit diare dapat masuk kedalam tubuh dan menginfeksi saluran pencernaan. Bakteri dan virus patogen dari tubuh, feses, maupun sumber lain yang dapat masuk ke dalam makanan melalui tangan yang tidak bersih. Adapun kebiasaan tidak mencuci tangan sebelum melayani konsumen merupakan suatu pencemaran yang sangat berpengaruh pada kebersihan makanan. Bagian tubuh yang paling banyak tercemar oleh kuman penyakit adalah tangan. Ketika tidak mencuci tangan sebelum makan maka mikroorganisme penyebab penyakit seperti virus, bakteri, parasit, dan telur cacing dapat menempel pada kulit tangan sehingga dapat tertelan ketika makan (Fardin, dkk., 2020, h. 331).

Mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir merupakan salah satu cara yang paling efektif untuk menghilangkan kuman dan bakteri yang menempel di tangan setelah melakukan aktivitas sehingga tangan menjadi kotor. Kebiasaan mencuci tangan dengan sabun, menggosok tangan, serta membilas tangan dengan air mengalir dapat menghilangkan kotoran dan kuman yang menempel pada tangan (Ismainar dkk., 2022).

Mencuci tangan dengan sabun dapat mengurangi keberadaan bakteri dalam tangan sebanyak 8% (Zaenab dkk., 2024).

3. Penyimpanan dan Pengemasan Pangan Matang

Penyimpanan dan pengemasan pangan matang harus menghindari kondisi yang memungkinkan terjadinya perkembangbiakan patogen penyebab penyakit. sebelum makanan disajikan, sebaiknya makanan disimpan dalam wadah yang tertutup sehingga mencegah penyebaran penyakit yang berasal dari lalat yang hinggap di makanan maupun debu/asap yang terbawa oleh angin (Simatupang & Rahmayani, 2019). Penyimpanan pangan matang harus memperhatikan beberapa hal sebagai berikut.

- a. Meja atau rak penyimpanan pangan bersih dan kuat
- b. Pangan matang harus disimpan dalam wadah tertutup dan tara pangan (*food grade*).
- c. Pangan matang yang mudah rusak harus dikonsumsi 4 (empat) jam setelah matang.
- d. Pangan matang harus disimpan pada suhu di atas 60°C.
- e. Pangan segar yang langsung dikonsumsi seperti salad dan buah potong disimpan dalam lemari pendingin pada suhu yang aman yaitu 5°C.
- f. Jika menggunakan es batu, es batu dibuat dari air yang sudah dimasak atau dari sumber yang terpercaya.
- g. Tidak ada makanan yang basi atau busuk.

- h. Tempat yang digunakan untuk menyajikan pangan harus bersih termasuk piring, gelas, sendok, dan sedotan tara pangan (*food grade*).
- i. Tidak terdapat vektor dan binatang pembawa penyakit yang berada disekitar area penyajian pangan.
- j. Terdapat tempat sampah khusus atau plastik untuk menampung sampah sementara.
- k. Lap atau kain majun yang digunakan untuk mengelap permukaan meja atau peralatan bersih dan rutin diganti (Permenkes RI.No 14/2021).

Tempat sampah yang tidak memiliki penutup dan kedap air dapat menyebabkan vektor seperti lalat hinggap ditempat sampah tersebut dan mengakibatkan lalat tersebut banyak hinggap di makanan yang dijual (Dafiyanti dkk., 2022). Pengemasan pangan matang yang dilakukan secara hygiene yaitu personel selalu mencuci tangan sebelum menyajikan makanan, karena tangan yang kotor dapat memindahkan patogen penyakit dari tubuh, feses, maupun sumber lain pada makanan (Fardin dkk., 2023).

Menurut penelitian Ulfah (2023), sangat penting untuk diperhatikan bahwa kain majun atau lap harus digunakan dengan benar dan diganti secara rutin. Lap atau serbet yang terkontaminasi oleh patogen penyebab penyakit, merupakan salah satu *vehicle* yang paling penting dalam kontaminasi silang pada area pengolahan makanan.

C. Pengertian Pelabuhan

Pelabuhan laut terdiri dari daratan dan perairan sekitarnya dengan batas tertentu yang berfungsi sebagai lokasi untuk kegiatan pemerintah dan ekonomi serta digunakan sebagai tempat bongkar muat barang, tempat kapal bersandar untuk penumpang turun dan naik dengan fasilitas keselamatan pelayaran. Selain sebagai sarana transportasi darat, masyarakat juga memanfaatkan transportasi air untuk bepergian, yang memerlukan tempat singgah atau transit seperti terminal Pelabuhan.

Sanitasi lingkungan pelabuhan merupakan suatu kegiatan menyeluruh yang meliputi perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan semua aspek terkait sanitasi di pelabuhan. Kegiatan ini bertujuan untuk mencegah penyebaran penyakit menular dengan cara menghilangkan serta menekan sekecil mungkin faktor-faktor lingkungan yang dapat berdampak buruk pada kapal dan kawasan pelabuhan agar tidak menjadi sumber penyebaran penyakit.

Makanan dan minuman di lingkungan pelabuhan merupakan suatu media lingkungan yang dapat mengandung berbagai zat pencemar dan kontaminan yang dapat berpengaruh pada konsumen yang berada disekitar pelabuhan sehingga hal ini perlu mendapat perhatian penuh dari Kantor Kesehatan Pelabuhan (KKP) setempat pada Tempat Pengelolaan Makanan dan Minuman yang berada di pelabuhan. Dalam pengawasan makanan, upaya sanitasi dilakukan untuk menghindari masuknya mikroorganisme atau bahan kimia lainnya yang dapat membahayakan kesehatan makanan. Adapun upaya ini dilakukan untuk

mencegah penyebaran penyakit yang disebabkan oleh bakteri dan kuman yang menghasilkan toksin sehingga dapat mencemari makanan. Pengawasan makanan dilakukan minimal 1 (satu) kali dalam sebulan dengan melakukan inspeksi kesehatan lingkungan pada tempat pengelolaan makanan yang berada di pelabuhan untuk memantau secara langsung kondisi dan sarana sanitasi ditempat usaha, pemeliharaan, dan penggunaan sarana sanitasi, kesehatan penjamah pangan, dan cara kerja penjamah pangan (Karno & Nurweni, 2017, h.101.)

D. Gerai Pangan Jajanan

Gerai pangan jajanan merupakan salah satu tempat pengelolaan pangan yang menjual produk siap untuk dikonsumsi (tidak terdapat pengolahan) bagi umum yang dikelola dengan menggunakan peralatan yang bersifat permanen dan semi permanen seperti tenda, gerobak, meja, kursi, keranjang, maupun menggunakan kendaraan yang beroda dan tidak beroda atau sarana lainnya yang sesuai. Tempat pengelolaan pangan ini hanya menjual makanan tanpa adanya proses pemasakan sehingga pangan yang dijual ini siap di konsumsi oleh konsumen atau masyarakat yang membeli pangan tersebut.

Adapun menurut permenkes nomor 14 tahun 2021 Tentang Standar Kegiatan Usaha Dan Produk Pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Kesehatan bahwa standar IKL Gerai Pangan Jajanan memenuhi syarat apabila mendapatkan nilai minimal 80 (Permenkes RI No.14/2021).

E. Peranan Makanan Sebagai Perantara Penyebaran Penyakit

Makanan merupakan salah satu hal yang berperan penting dalam kehidupan manusia, sehingga makanan tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan gizi dan memiliki bentuk menarik tetapi harus aman karena tidak mengandung bahan kimia dan mikroorganisme yang dapat menyebabkan penyakit. Selain sebagai sumber energi dan untuk pemenuhan kebutuhan gizi, makanan juga dapat berperan sebagai agent penyakit, sebagai pembawa penyakit, dan media kontaminasi.

1. Agent (Penyebab)

Makanan juga dapat berperan sebagai agent penyebab penyakit dimana makanan jenis tertentu yang secara alamiah mengandung zat racun/bahan-bahan kimia yang beracun. Contoh makanan yang mengandung racun seperti singkong mengandung HCN (*Asam Chyanida*).

2. Vehicle (Pembawa)

Makanan bisa sebagai pembawa penyakit. makanan yang semula tidak mengandung zat-zat yang membahayakan, dicemari oleh bahan-bahan yang membahayakan kesehatan seperti bahan kimia atau parasit yang ikut tertelan bersama makanan atau makanan terkontaminasi oleh agent patogen melalui berbagai cara sehingga penyakit dari satu orang dapat ditularkan ke orang lain.

3. Media

Kontaminan dalam jumlah kecil yang dibiarkan dalam makanan dengan suhu dan waktu yang cukup dapat menyebabkan penyakit yang serius. Makanan yang berprotein tinggi biasanya mudah membusuk karena memungkinkan terjadinya perkembangbiakan mikroorganisme penyebab penyakit (Telan, dkk., 2019, h.79).

F. Bahan Pencemaran Makanan

Widyastuti dan Almira (2019, h.25) mengatakan bahwa bahan pencemar makanan adalah bahan-bahan asing yang berada dalam makanan kecuali zat alami yang terdapat pada bahan makanan tersebut dalam jumlah sedikit.

1. Bahan pencemar makanan

Dalam melakukan pengolahan makanan, penjamah makanan memiliki kemungkinan untuk menularkan penyakit atau mencemari makanan yang mereka jamah. Penjamah makanan adalah sumber utama dari kontaminasi karena dapat menimbulkan gejala penyakit, keracunan, maupun kontaminasi pada makanan. Adapun kontaminasi pada makanan terjadi akibat adanya bahan pencemar pada makanan yang dibagi menjadi 3 bagian yaitu :

a. Pencemaran fisik

Pencemaran fisik adalah pencemaran yang dapat dilihat secara langsung menggunakan indra penglihatan. Sumber kontaminasi ini dapat dibawa oleh manusia maupun hewan seperti rambut, debu, tanah, serangga, dan lain sebagainya.

b. Pencemaran kimia

Pencemaran kimia adalah pencemaran yang disebabkan oleh zat kimia yang mengontaminasi makanan yang biasanya ditambahkan dalam jumlah yang berlebihan kedalam makanan yang dapat membahayakan kesehatan orang yang mengkonsumsi makanan tersebut baik dalam jangka waktu yang singkat maupun panjang sehingga dapat menyebabkan kerusakan ginjal, kanker, dan masalah kesehatan lainnya.

c. Pencemaran biologi

Adapun zat biologis yang mencemari makanan seperti bakteri, protozoa, jamur, virus, dan cacing yang tumbuh dan berkembangbiak dalam makanan sehingga menyebabkan infeksi dan keracunan makanan.

2. Proses pencemaran makanan

Makanan yang tidak diolah dengan baik, tidak disimpan dengan benar dan penjamah makanan yang tidak memperhatikan higiene sanitasi akan menyebabkan pencemaran pada makanan dan menyebabkan penyakit pada manusia yang mengonsumsi makanan tersebut. Berikut adalah proses pencemaran makanan melalui 3 cara yaitu :

a. Pencemaran langsung (*Direct Contamination*)

Bahan makanan yang masuk kedalam makanan secara langsung karena ketidaktahuan/kelalaian yang dilakukan secara sengaja maupun tidak oleh penjamah makanan. Adapun contoh pencemaran langsung

seperti helai rambut yang ditemukan dalam makanan, penggunaan zat pewarna makanan, dan sebagainya.

b. Pencemaran silang (*Cross contamination*)

Pencemaran silang terjadi secara tidak langsung karena kurangnya pengetahuan tentang cara pengelolaan makanan yang baik. Mikroorganisme dapat berpindah dari satu jenis makanan ke makanan lainnya melalui perantara benda dan hal ini dapat terjadi melalui tahap persiapan, pengolahan, maupun penyajian makanan. Ketika makanan mentah bersentuhan dengan makanan yang sudah matang atau ketika makanan mentah bersentuhan dengan pakaian maupun peralatan kotor seperti piring, pisau, dan talenan sehingga hal ini masuk dalam pencemaran silang.

c. Pencemaran ulang (*Recontamination*)

Makanan yang telah dimasak dengan benar dapat mengalami pencemaran ulang dimana keracunan makanan sering disebabkan oleh pencemaran ini. Mikroorganisme seperti *S Aureus* ditularkan oleh pekerja melalui tangan, hidung, dan rongga mulut penjamah makanan. Ketika adanya jeda antara waktu memasak dan waktu memakan makanan tersebut, maka *S aureus* akan mencemari makanan yang sudah matang sehingga mikroorganisme tersebut dapat berkembangbiak dan menghasilkan toksin yang tahan panas serta tidak akan hilang walaupun makanan tersebut dipanaskan kembali. Contoh pencemaran ulang seperti

nasi yang tercemar oleh debu atau vektor lalat karena makan tersebut tidak tertutup.

G. Penyakit Bawaan Makanan

Penyakit bawaan makanan adalah penyakit yang disebabkan oleh makanan yang mengandung bahan kimia berbahaya maupun kuman penyebab penyakit. Makanan yang terkontaminasi ini dapat mengakibatkan keracunan yang berpotensi menyebabkan penyakit hingga kematian.

1. Penyakit bawaan makanan yang disebabkan oleh virus

a. Hepatitis A

Penyakit hepatitis A ini disebabkan oleh virus hepatitis yang biasanya muncul di daerah dengan akses sanitasi yang buruk. Virus hepatitis A masuk ke dalam tinja penderita melalui kontaminasi makanan dan mengonsumsi air yang tidak dimasak dengan benar.

b. Gastroenteritis

Penyakit ini disebabkan oleh 2 macam virus, seperti golongan *Calicivirus* dan *Rotavirus*. Penyakit ini dapat menular melalui penderita yang mengontaminasi makanan.

2. Penyakit bawaan makanan yang disebabkan oleh bakteri

a. Penyakit infeksi karena makanan

1) Demam tifus (tipoid) dan paratifus

Penyakit tifus ini disebabkan oleh *Salmonella typhi*.

Sedangkan penyakit paratifus disebabkan oleh *Salmonella para-typhi*.

Penyakit ini dapat menular dari penderita ke orang lain melalui makanan ataupun air yang terkontaminasi dengan tinja dari penderita maupun vektor seperti lalat yang berpotensi membawa bakteri serta mencemari makanan.

2) Kolera

Penyakit ini disebabkan oleh 2 jenis yaitu *vibrio cholerae klasika* dan *vibrio cholerae El-Tor*. Manusia dan lingkungan dapat menjadi sumber dari infeksi ini. Penyebaran penyakit kolera dapat terjadi melalui air dan makanan yang telah tercemar oleh tinja penderita kolera atau *carrier*.

3) Disentri Basiler

Penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Shigella dysentri A,B,C, Dan D*. Penularan penyakit ini berasal dari orang yang terinfeksi atau *carrier* yang dapat menularkan penyakit melalui kontaminasi makanan maupun peralatan makanan.

3. Keracunan makanan

Keracunan makanan atau *food poisoning* terjadi akibat adanya racun yang dihasilkan oleh bakteri dalam makanan. Rasa sakit yang timbul akibat keracunan yang disebabkan oleh racun dari bakteri tersebut. Meskipun bakteri dapat mati ketika dipanaskan namun racunnya tetap dapat bertahan.

a. Keracunan makanan karena *Staphylococcus*

Bakteri *staphylococcus* dapat berkembangbiak dalam makanan dan dapat menghasilkan toksin. Bakteri ini dapat bertahan panas pada suhu sampai 100°C. bakteri ini dapat berpindah melalui udara maupun kontak langsung dari penjamah makanan ke makanan serta dapat berkembangbiak apabila makanan apabila makanan tidak disimpan pada suhu yang sesuai.

b. Keracunan makanan karena *Clostridium botulinum*

Ketika makanan tidak diolah pada suhu yang tepat , maka racun yang dihasilkan oleh *clostridium botulinum* dapat mencemari makanan. Jika makanan dipanaskan sampai 100°C, maka toksin yang dihasilkannya akan mati.

c. Keracunan makanan karena *Clostridium perfringens*

Penyebab dari keracunan ini adalah toksin yang dihasilkan oleh bakteri *clostridium perfringens* berasal dari tanah , usus manusia, dan usus hewan. spora bakteri tersebut dapat berkembangbiak dalam makanan yang telah terkontaminasi oleh tinja maupun tanah sehingga mikroorganisme tersebut dapat berkembangbiak pada makanan yang didinginkan.

d. Keracunan makanan karena *Vibrio parahaemolyticus*

Keracunan ini disebabkan oleh bakteri *vibrio parahaemolyticus* yang bakterinya berasal dari air laut, ikan, dan kerang. Keracunan bisa

terjadi akibat proses memasak hasil laut yang tidak benar ataupun karena dimakan mentah.

e. Keracunan makanan karena *Bacillus cereus*

Bakteri ini memerlukan oksigen dan dapat menghasilkan toksin yang tahan terhadap panas yang dapat menyebabkan muntah sehingga toksin yang dihasilkan tahan panas yang menyebabkan diare. Bakteri ini berada didalam tanah, debu, dan makanan.