

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Higiene Sanitasi Makanan

1. Higiene dan Sanitasi Makanan

Makanan adalah kebutuhan pokok manusia yang dibutuhkan setiap saat dan memerlukan pengelolaan yang baik dan benar agar bermanfaat bagi tubuh. Menurut WHO, yang dimaksud makanan adalah : *“Food include all substances, whether in a natural state or in a manufactured or preparedform, wich are part of human diet.”* Batasan makanan tersebut tidak termasuk air, obat-obatan dan substansi-substansi yang diperlukan untuk tujuan pengobatan. Makanan merupakan sumber energi dan berbagai zat gizi untuk mendukung hidup manusia tetapi makanan juga menjadi wahana bagi pengganggu kesehatan manusia, yang berupa unsur yang secara alamiah telah menjadi bagian dari makanan, maupun masuk ke dalam makanan dengan cara tertentu. Sanitasi makanan atau penyehatan makanan adalah upaya yang ditujukan untuk kebersihan dan keamanan makanan agar tidak menimbulkan bahan keracunan dan penyakit pada manusia.(Herlina, Lutfi, 2019).

Higiene makanan adalah suatu usaha pencegahan penyakit yang menitikberatkan aktivitasnya pada usaha-usaha kebersihan/kesehatan dan keutuhan makanan itu sendiri (*whole someness of food*). Sanitasi makanan adalah salah satu usaha pencegahan yang menitik beratkan kegiatannya kepada kesehatan lingkungan tempat makanan dan minuman itu berada (*food environment*). Peran

higiene dan sanitasi makanan sangat penting khususnya apabila telah menyangkut kepentingan orang banyak. (Budiman, 2002).

Dalam higiene makanan dikenal 5 prinsip yaitu:

- 1) Pengotoran makanan (*food contamination*)
- 2) Keracunan makanan (*food infection*)
- 3) Pembusukan makanan (*food decomposition*)
- 4) Pemalsuan makanan (*food adulteration*)
- 5) Pengawetan makanan (*food preservation*)

Sedangkan dalam sanitasi makanan dikenal 6 prinsip yaitu:

- a. Kebersihan alat-alat makanan
- b. Cara penyimpanan makanan
- c. Cara pengolahan makanan
 - 1) Kebersihan dapur
 - 2) Kebersihan pengolahan
 - 3) Kesehatan individu
- d. Cara penyimpanan dingin
- e. Cara pengangkutan makanan
- f. Cara penyajian makanan

Faktor-faktor yang Mempengaruhi sanitasi makanan:

- a. Faktor makanan
- b. Faktor manusia
- c. Faktor peralatan
- d. Persyaratan makanan sehat bagi konsumen
- e. Cara pengolahan makanan secara higienis (Herlina, Lutfi. 2019)

2. Makanan Jajanan

Makanan jajanan adalah makanan yang siap makan atau terlebih dahulu dimasak di tempat penjualan dan dijual di tempat umum, seiring dengan perkembangan zaman semakin banyak ragam dari jajanan, hampir semua jenis jajanan dapat dengan mudah ditemui di pinggir-pinggir jalan. Ada 2 jenis makanan jajanan di Indonesia yaitu makanan jajanan tradisional dan makanan jajanan non tradisional. Makanan jajanan umumnya diolah dengan cara yang sama dengan makanan lainnya.

Untuk mengelola sebuah makanan sesuai dengan tujuannya, dikenal beberapa teknik mengolah makanan yaitu:

- a. Teknik pengolahan makanan panas basah (*moist heat cooking*)

Teknik pengolahan makanan panas basah adalah mengelola makanan dengan bantuan cairan. Cairan tersebut dapat berupa kaldu, air, susu, santan, dan bahan lainnya. Menurut Bart PH, (1981) “memasak dengan menggunakan panas basah, berarti bahan tersebut terbasahi oleh cairan pemasak dan dimatangkan olehnya”.

- b. Teknik pengolahan panas kering (*dry heat cooking*)

Teknik pengolahan panas kering adalah mengolah makanan tanpa bantuan cairan.

3. Persyaratan Makanan Sehat

Secara kualitas

- a. Dilihat secara fisik segar dan baik
- b. Bau, warna, dan rasanya wajar
- c. Tidak ada tanda-tanda pembusukan

- d. Kemasan tidak bocor
- e. Tidak beracun
- f. Asli, bukan hasil pemalsuan makanan
- g. Nilai gizi baik
- h. Tidak mengandung kuman penyakit
- i. Sesuai dengan waktu kadaluasanya.

Secara kuantitas

Kuantitas menyangkut kecukupan dalam memenuhi kepuasan pemakainya.

- a. Jumlah volumetris
- b. Jumlah unsur penting dalam makanan
- c. Jumlah kalori

4. Gangguan Kesehatan Karena Makanan

Makanan dapat menimbulkan gangguan kesehatan karena penyakit bakteri pada makanan dan keracunan makanan. (food borne disease). Penyakit yang ditimbulkan karena bakteri dalam makanan sehingga tidak memenuhi syarat kesehatan di antaranya adalah:

- a. Kholera karena *Vibrio cholera*
- b. Disentri amuba karena *Entamoeba histolyca*
- c. Disentri basiler karena *Bacillus dysenteriae*
- d. Tifus abdominalis karena *Salmonella/ Shigella typhi*
- e. Botulisme karena *Mycobacterium botulium*
- f. Polio mielitis anterior akuta
- g. Listeria monositogenes

- h. *Foodborne trematodes*
- i. *Bovine spongiform encephalopathy* (BSE)
- j. Dan lain-lain

Food borne diseases jumlahnya relatif meningkat karena beberapa faktor penyebab antara lain:

- a. Akibat globalisasi suplai makanan.
- b. Akibat kelalaian dalam mengenal patogenitas penyakit pada wilayah geografis yang baru.
- c. Pelancong, pefungsi, dan imigran terpapar oleh bahaya *food borne* yang dikenal ketika bepergian.

B. Bahan Tambahan Pangan

1. Pengertian Bahan Tambahan Pangan

Bahan Tambahan Pangan (BTP) secara umum adalah bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai makanan dan biasanya bukan merupakan komponen khas makanan, mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi, yang dengan sengaja ditambahkan ke dalam makanan untuk maksud teknologi pada pembuatan, pengolahan penyiapan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, dan penyimpanan. (Wisnu, 2006).

Menurut FAO (Organisasi Pangan dan Pertanian), Bahan pangan berarti setiap substansi, baik diolah, setengah jadi ataupun mentah, yang dimaksudkan untuk konsumsi manusia, dan itu meliputi minuman, permen karet dan zat tertentu yang telah digunakan dalam pembuatan, persiapan, dan perlakuan terhadap bahan

pangan tetapi tidak termasuk kosmetik atau bahan yang digunakan hanya sebagai obat. (FAO dalam Michael, 2013).

Aditif makanan atau bahan tambahan makanan adalah bahan yang ditambahkan dengan sengaja ke dalam makanan dalam jumlah kecil, dengan tujuan untuk memperbaiki penampilan, cita rasa, tekstur, dan memperpanjang daya simpan. Selain itu dapat meningkatkan nilai gizi seperti protein, mineral dan vitamin. Penggunaan aditif makanan telah digunakan sejak zaman dahulu. Bahan tambahan makanan adalah bahan yang bukan secara alamiah merupakan bagian dari bahan makanan, tetapi terdapat dalam bahan makanan tersebut karena perlakuan saat pengolahan, penyimpanan atau pengemasan. Agar makanan yang tersaji tersedia dalam bentuk yang lebih menarik, rasa enak, rupa dan konsistensinya baik serta awet maka sering dilakukan penambahan bahan tambahan makanan yang sering disebut zat aditif kimia. Adakalanya makanan yang tersedia tidak mempunyai bentuk yang menarik meskipun kandungan gizinya tinggi. Bahan aditif makanan ada dua, yaitu bahan aditif makanan alami dan buatan (sintetis).

Food additives are substances added to food to preserve flavor or enhance its taste, appearance, or other qualities. Some additives have been used for centuries; for example, preserving food by pickling (with vinegar), salting, as with bacon, preserving sweets or using sulfur dioxide as with wines. “Tambahan Makanan merupakan substansi yang ditambahkan kedalam makanan sebagai bahan pengawet atau meningkatkan rasa makanan, tekstur, maupun menambah kualitas yang lain. Beberapa bahan tambahan makanan digunakan sejak dulu, contohnya pengawetan makanan dengan membuat asinan, penggaraman, dengan

sistem bacon (pengukusan pada daging babi), pengawetan dengan membuat manisan atau menggunakan sulfur dioksida seperti pada pembuatan anggur (*wine*)”.(Wikipedia, 2017).

2. Tujuan Penggunaan Bahan Tambahan Pangan

Tujuan penggunaan bahan tambahan pangan adalah untuk dapat meningkatkan atau mempertahankan nilai gizi dan kualitas daya simpan, membuat bahan pangan lebih mudah dihidangkan, serta mempermudah preparasi bahan pangan. Pada umumnya bahan tambahan pangan dapat dibagi menjadi dua golongan besar, yaitu sebagai berikut:

a. Bahan tambahan pangan yang ditambahkan dengan sengaja ke dalam makanan, dengan mengetahui komposisi bahan tersebut dan maksud penambahan itu dapat mempertahankan kesegaran, cita rasa, dan membantu pengolahan, sebagai contoh pengawet, pewarna, dan pengeras

b. Bahan tambahan pangan yang tidak ditambahkan dengan sengaja ditambahkan, yaitu bahan yang tidak mempunyai fungsi dalam makanan tersebut, terdapat secara tidak sengaja, baik dalam jumlah sedikit atau cukup banyak akibat perlakuan selama proses produksi, pengolahan, dan pengemasan. (Wisnu, 2006).

Bahan tambahan pangan yang digunakan hanya dapat dibenarkan apabila:

a. Dimaksudkan untuk mencapai masing-masing tujuan penggunaan dalam pengolahan.

b. Tidak digunakan untuk menyembunyikan penggunaan bahan yang salah atau yang tidak memenuhi syarat.

c. Tidak digunakan untuk menyembunyikan cara kerja yang bertentangan dengan cara produksi yang baik untuk pangan.

d. Tidak digunakan untuk menyembunyikan kerusakan bahan pangan

3. Penggunaan Bahan Tambahan Pangan

Semua bahan kimia jika digunakan secara berlebihan pada umumnya akan bersifat racun bagi hewan dan manusia. Oleh karena itu, perlu ditetapkan batas penggunaan harian (*daily intake*) bahan tambahan kimiawi untuk perlindungan kesehatan konsumen.

Acceptable Daily Intake (ADI) Adalah suatu batasan berapa banyak konsumsi bahan tambahan makanan yang dapat diterima dan dicerna setiap hari sepanjang hayat tanpa mengalami resiko kesehatan.

ADI dinyatakan dalam suatu mg bahan tambahan makan per kg berat badan. Sebagai contoh, ADI maksimum untuk β -karoten = 2,50 mg/kg, ADI untuk kunyit = 0,50 mg/kg, dan ADI untuk asam benzoat dan garam-garaman 0,5 mg/kg. Selain ADI dikenal pula istilah TMDI (*Theoretical Maximum Daily Intake*) dan EDI (*Estimate Daily Intake*). (Winarno, 2004).

4. Macam-macam Bahan Tambahan Pangan

Menurut Permenkes No.33 Tahun 2012, Jenis Bahan Tambahan Pangan yang diizinkan dalam penggolongannya yaitu :

1) Antibuih

Antibuih (*Antifoaming agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk mencegah atau mengurangi pembentukan buih.

2) Antikempal

Antikempal (*Anticaking agent*) adalah bahan tambahan pangan yang ditambahkan ke dalam serbuk atau granul, untuk mencegah mengempalnya produk pangan, sehingga mudah dikemas, ditranspor, dan dikonsumsi.

3) Antioksidan

Antioksidan (*Antioxidant*) merupakan molekul yang mampu memperlambat atau mencegah proses oksidasi molekul lain, sehingga antioksidan sebagai bahan aditif makanan adalah bahan tambahan pangan untuk mencegah atau menghambat kerusakan pangan akibat oksidasi.

4) Bahan Pengarbonasi

Bahan pengarbonasi (*carbonating agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk membentuk karbonasi di dalam pangan.

5) Garam Pengemulsi

Garam pengemulsi (*emulsifying salt*) adalah bahan tambahan pangan untuk mendispersikan protein dalam keju sehingga mencegah pemisahan lemak.

6) Gas Untuk Pengemasan

Gas untuk kemasan (*packaging gass*) adalah bahan tambahan pangan berupa gas, yang dimasukkan ke dalam kemasan pangan sebelum, saat, maupun setelah kemasan diisi dengan pangan untuk mempertahankan mutu pangan dan melindungi pangan dari kerusakan.

7) Humektan

Humektan (*humectant*) adalah bahan tambahan pangan untuk mempertahankan kelembaban pangan. Sebuah humektan menarik dan mempertahankan kelembaban udara sekitarnya melalui penyerapan, menarik uap air ke dalam dan/atau di bawah permukaan objek.

8) Pelapis

Pelapis (*glazing agent*) adalah bahan tambahan pangan alami maupun sintetis untuk melapisi permukaan pangan sehingga mencegah kehilangan air serta memberikan efek perlindungan dan/atau penampakan mengkilap.

9) Pemanis

Pemanis (*sweetener*) adalah bahan tambahan pangan berupa pemanis alami dan pemanis buatan yang memberikan rasa manis pada produk pangan.

a) Pemanis Alami adalah pemanis yang dapat ditemukan dalam bahan alam meskipun prosesnya secara sintetik ataupun fermentasi.

b) Pemanis Buatan adalah pemanis yang diproses secara kimiawi, dan senyawa tersebut tidak berada di alam. Zat pemanis buatan biasanya digunakan untuk membantu mempertajam rasa.

10) Pembawa

Pembawa (*carrier*) adalah bahan tambahan pangan yang digunakan untuk memfasilitasi penanganan, aplikasi atau penggunaan bahan tambahan pangan lain atau zat gizi di dalam pangan dengan cara melarutkan, mengencerkan, mendispersikan atau memodifikasi secara fisik bahan tambahan pangan lain atau zat gizi tanpa mengubah fungsinya dan tidak mempunyai efek teknologi pada pangan.

11) Pembentuk Gel

Pembentuk gel (*gelling agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk membentuk gel.

12) Pembuih

Pembuih (*foaming agent*) adalah bahan yang memfasilitasi pembentukan buih seperti surfaktan atau pembuat gelembung. Suatu surfaktan, ketika hadir

dalam jumlah kecil, mengurangi tegangan permukaan cairan (mengurangi kerja yang diperlukan untuk membuat buih) atau meningkatkan stabilitas koloid dengan menghambat penyatuan gelembung. Sebagai bahan tambahan pangan, pembuih berguna untuk membentuk atau memelihara homogenitas dispersi fase gas dalam pangan berbentuk cair atau padat.

13) Pengatur Keasaman

Pengatur keasaman (*acidity regulator*) adalah bahan tambahan pangan untuk mengasamkan, menetralkan dan/atau mempertahankan derajat keamanan pangan.

14) Pengawet

Pengawet adalah bahan tambahan pangan untuk mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman, penguraian, dan perusakan lainnya terhadap pangan yang disebabkan oleh mikroorganisme.

15) Pengembang

Pengembang (*raising agent*) adalah bahan tambahan pangan berupa senyawa tunggal atau campuran untuk melepaskan gas sehingga meningkatkan volume adonan.

16) Pengemulsi

Pengemulsi (*emulsifier*) adalah zat yang dapat mempertahankan dispersi lemak dalam air dan sebaliknya. Dalam konteks aditif makanan, pengemulsi adalah bahan tambahan pangan untuk membantu terbentuknya campuran yang homogen dari dua atau lebih fasa yang tidak tercampur seperti minyak dan air.

17) Pengental

Bahan tambahan pangan ini berguna untuk menstabilkan atau mengentalkan makanan yang dicampur dengan air, sehingga membentuk kekentalan tertentu.

18) Pengeras

Pengeras (*firming agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk memperkeras, atau mempertahankan jaringan buah dan sayuran, atau berinteraksi dengan bahan pembentuk gel untuk memperkuat gel.

19) Penguat rasa

Penguat rasa (*flavour enhancer*) adalah bahan tambahan pangan untuk memperkuat atau memodifikasi rasa dan/atau aroma yang telah ada dalam bahan pangan tanpa memberikan rasa dan/atau aroma baru.

20) Peningkat Volume

Peningkat volume (*bulking agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk meningkatkan volume pangan.

21) Penstabil

Penstabil (*stabiliser*) adalah bahan tambahan pangan untuk menstabilkan sistem dispersi yang homogen pada pangan.

22) Peretensi warna

Peretensi warna (*colour retention agent*) adalah bahan tambahan pangan yang dapat mempertahankan, menstabilkan, atau memperkuat intensitas warna pangan tanpa menimbulkan warna baru.

23) Perisa

Perisa (*flavouring*) adalah bahan tambahan pangan berupa preparat konsentrat dengan atau tanpa ajudan perisa (*flavouring adjunct*) yang digunakan untuk memberi rasa dengan pengecualian rasa asin, manis, dan asam.

24) Perlakuan tepung

Perlakuan tepung (*flour treatment agent*) adalah bahan tambahan pangan yang ditambahkan kepada tepung untuk memperbaiki warna, mutu adonan, dan/atau pemanggangan, termasuk bahan pengembang adonan, pemucat, dan pematang tepung.

25) Pewarna

Pewarna adalah bahan tambahan pangan berupa pewarna alami dan sintetis, yang ketika ditambahkan atau diaplikasikan pada pangan mampu memberi atau memperbaiki warna.

a) Pewarna alami (*Natural dyestuff*) adalah pewarna yang dibuat melalui proses ekstraksi, isolasi, atau derivatisasi (sintesis parsial) dari tumbuhan, hewan, mineral atau sumber alami lain, termasuk pewarna identik alami.

b) Pewarna sintetis (*synthetic dyestuff*) adalah pewarna yang diperoleh secara sintesis kimiawi.

26) Propelan

Propelan (*propellant*) adalah bahan tambahan pangan berupa gas untuk mendorong pangan keluar dari kemasan.

27) Sekuestran

Sekuestran (*sequestrant*) adalah bahan tambahan pangan yang dapat mengikat ion logam polivalen untuk membentuk kompleks sehingga meningkatkan kestabilan dan kualitas pangan.

5. Bahan Tambahan Pangan yang tidak diizinkan

Menurut Permenkes No. 33 Tahun 2012 bahan kimia yang dilarang digunakan sebagai bahan tambahan pangan sebagai berikut:

- a. Asam borat dan senyawanya
- b. Asam salisilat dan garamnya
- c. Dietilpirokarbonat
- d. Dulsin
- e. Formalin
- f. Kalium bromat
- g. Kalium klorat
- h. Kloramfenikol
- i. Minyak nabati brominasi
- j. Nitrofurazon
- k. Dulkamara
- l. Kokain
- m. Nitrobenzena
- n. Sinamil antranilat
- o. Dihidrosafrol
- p. Biji tonka
- q. Minyak kalamus
- r. Minyak tansi
- s. Minyak saffras

6. Jenis Zat Aditif Makanan

1. Mono Sodium Glutamat (MSG)

2. Aspartam
3. Siklamat
4. Olestra
5. Lemak trans
6. Butylated hydroxyanisole atau BHA
7. Propil gallate
8. Sakarin
9. Nitrit dan nitrat
10. Acesulfame-K
11. Pewarna buatan

7. Persyaratan Bahan Tambahan Makanan yang Dapat Digunakan.

- a. BTP dapat mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi, yang sengaja ditambahkan ke dalam pangan untuk tujuan teknologis pada pembuatan, pengolahan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, penyimpanan dan pengangkutan pangan untuk mnghasilkan suatu komponen atau mempengaruhi sifat pangan tersebut, baik secara langsung atau tidak langsung.
- b. BTP tidak termasuk cemaran atau bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempertahankan atau meningkatkan nilai gizi.
- c. BTP tidak dimaksudkan untuk dikonsumsi secara langsung dan/atau tidak diperlakukan sebagai bahan baku utama.

C. Boraks

1. Pengertian Boraks

Asam borat (NH_3BO_3) merupakan senyawa bor yang dikenal dengan nama boraks. Di Jawa Barat dikenal dengan nama “bleng”, di Jawa Tengah dan Jawa Timur dikenal dengan nama “pajer”. (Wisnu, 2006).

Boraks ialah senyawa kimia yang begitu populer, karna senyawa kimia boraks banyak di salah gunakan sebagai pengawet makanan. Tetapi nama boraks itu sendiri sebenarnya merujuk pada *Natrium Tetraborat* $\text{Na}_4\text{B}_2\text{O}_7$ dan *Natrium Tetraborat Pentahidrat* $\text{Na}_4\text{B}_2\text{O}_7 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Karena terbentuknya kristal air / H_2O mudah pada ruang. Menurut Kamus Kedokteran *Dorland*, boraks biasa dikenal sebagai bahan pembasa preparat farmasi, Boraks juga digunakan sebagai bahan bakterisida lemah dan astringen ringan dalam *lotion*.

2. Sifat Boraks

- a. Boraks mempunyai berat molekul 381,43 dan boraks mempunyai kandungan boron sebesar 11,3%
- b. Boraks juga bersifat basa lemah dengan pH (9,15 –9,20)
- c. Boraks umumnya larut dalam air
- d. kelarutan boraks berkisar antara 62,5 g/L pada suhu 25°C dan kelarutan boraks dalam air akan meningkat dengan peningkatan suhu air tetapi boraks tidak larut dalam senyawa alkohol

3. kegunaan Boraks

Boraks sering digunakan pada produk rumah tangga, antara lain: Sebagai Pembersih karat, Pengusir serangga yang efektif, Senyawa tambahan pada

pembuatan lilin, Pengawetan organisme biologis, dan Senyawa tambahan pembersih lantai.

4. Bahaya Boraks bagi Tubuh

Mengonsumsi boraks dalam jumlah yang kecil tidak berdampak besar bagi tubuh manusia, tetapi jika dalam mengonsumsi dalam skala besar bisa menyebabkan kerusakan jaringan tubuh. boraks yang dikonsumsi tubuh akan menjadi asam borat , senyawa ini yang ketika dikonsumsi dalam tubuh menyebabkan muntah, kerusakan ginjal, sakit perut dan otak.

5. Ciri Makanan yang Mengandung Boraks

Cara mudah mengetahui bahan makanan yang mengandung boraks ialah dengan cara memperhatikan tampilan fisiknya, dimana bahan makanan yang mengandung boraks teksturnya menjadi sangat kenyal dan tahan lama jika disimpan dalam suhu kamar yang proses produksinya menggunakan boraks rasanya tajam, sangat gurih dan biasanya terasa getir pada lidah.

Mie yang memakai boraks sebagai pengawet menjadikan tampilannya sangat mengkilat seperti dilumuri minyak, mie juga tidak lengket dan tidak mudah putus.jika di gunakan pada makanan lainya, misal: Bakso, lontong, ketupat menggunakan boraks sebagai pengawet dan pengeras. Bakso yang mengandung boraks akan berwarna putih dan tidak kecoklatan seperti menggunakan daging.jika digigit bakso akan kembali ke tekstur semula, kenyal dan keras. Demikian juga lontong, warnanya menjadi putih dan pucat serta memiliki aroma yang tajam. Selain itu, boraks juga biasa digunakan sebagai pengawet untuk kecap dan teh.

D. Formalin

1. Pengertian Formalin

Senyawa kimia formaldehida (juga disebut metanal, atau formalin), merupakan aldehida dengan rumus kimia H_2CO , yang berbentuknya gas, atau cair yang dikenal sebagai formalin, atau padatan yang dikenal sebagai paraformaldehida atau trioxane. Formaldehida awalnya disintesis oleh kimiawan Rusia Aleksandr Butlerov tahun 1859, tetapi diidentifikasi oleh Hoffman tahun 1867.

Pada umumnya, formaldehida terbentuk akibat reaksi oksidasi katalitik pada metanol. Oleh sebab itu, formaldehida bisa dihasilkan dari pembakaran bahan yang mengandung karbon dan terkandung dalam asap pada kebakaran hutan, knalpot mobil, dan asap tembakau. Dalam atmosfer bumi, formaldehida dihasilkan dari aksi cahaya matahari dan oksigen terhadap metana dan hidrokarbon lain yang ada di atmosfer. Formaldehida dalam kadar kecil sekali juga dihasilkan sebagai metabolit kebanyakan organisme, termasuk manusia. (Wisnu, 2006).

2. Sifat Formalin

Meskipun dalam udara bebas formaldehida berada dalam wujud gas, tetapi bisa larut dalam air (biasanya dijual dalam kadar larutan 37% menggunakan merk dagang formalin atau formol). Dalam air, formaldehida mengalami polimerisasi dan sedikit sekali yang ada dalam bentuk monomer H_2CO . Umumnya, larutan ini mengandung beberapa persen metanol untuk membatasi polimerisasinya. Formalin adalah larutan formaldehida dalam air, dengan kadar antara 10%-

40%. Meskipun formaldehida menampilkan sifat kimiawi seperti pada umumnya aldehida, senyawa ini lebih reaktif daripada aldehida lainnya.

Formaldehida merupakan elektrofil, bisa dipakai dalam reaksi substitusi aromatik elektrofilik dan senyawa aromatik serta bisa mengalami reaksi adisi elektrofilik dan alkena. Dalam keberadaan katalis basa, formaldehida bisa mengalami reaksi Cannizzaro, menghasilkan asam format dan metanol.

Formaldehida bisa membentuk trimer siklik, 1,3,5-trioksana atau polimer linier polioksimetilena. Formasi zat ini menjadikan sifat-sifat gas formaldehida berbeda dari sifat gas ideal, terutama pada tekanan tinggi atau udara dingin. Formaldehida bisa dioksidasi oleh oksigen atmosfer menjadi asam format, karena itu larutan formaldehida harus ditutup serta diisolasi supaya tidak kemasukan udara.

3. Kegunaan Formalin

Sebagai Pengawet mayat, Pembasmi lalat dan serangga pengganggu lainnya, Bahan pembuatan sutra sintetis, zat pewarna, cermin, kaca, Pengeras lapisan gelatin dan kertas dalam dunia fotografi, Bahan pembuatan pupuk dalam bentuk urea, Bahan untuk pembuatan produk parfum, Bahan pengawet produk kosmetika dan pengeras kuku, dan sebagai Pencegah korosi untuk sumur minyak. Dalam konsentrasi yang sangat kecil (kurang dari 1%), Formalin digunakan sebagai pengawet untuk berbagai barang konsumen seperti pembersih barang rumah tangga, cairan pencuci piring, pelembut kulit, perawatan sepatu, shampoo mobil, lilin, pasta gigi, dan pembersih karpet.

4. Bahaya Formalin bagi Tubuh

Karena resin formaldehida dipakai dalam bahan konstruksi seperti kayu lapis/tripleks, karpet, dan busa semprot dan isolasi, serta karena resin ini melepaskan formaldehida pelan-pelan, formaldehida merupakan salah satu polutan dalam ruangan yang sering ditemukan. Apabila kadar di udara lebih dari 0,1 mg/kg, formaldehida yang terhisap bisa menyebabkan iritasi kepala dan membran mukosa, yang menyebabkan keluarnya air mata, pusing, teggorokan serasa terbakar, serta kegerahan.

Jika terpapar formaldehida dalam jumlah banyak, misalnya terminum, bisa menyebabkan kematian. Dalam tubuh manusia, formaldehida dikonversi menjadi asam format yang meningkatkan keasaman darah, tarikan napas menjadi pendek dan sering, hipotermia, juga koma, atau sampai kepada kematiannya. Di dalam tubuh, formaldehida bisa menimbulkan terikatnya DNA oleh protein, sehingga mengganggu ekspresi genetik yang normal. Binatang percobaan yang menghisap formaldehida terus-terusan terserang kanker dalam hidung dan tenggorokannya, sama juga dengan yang dialami oleh para pegawai pemotongan papan artikel. Tapi, ada studi yang menunjukkan apabila formaldehida dalam kadar yang lebih sedikit, seperti yang digunakan dalam bangunan, tidak menimbulkan pengaruh karsinogenik terhadap makhluk hidup yang terpapar zat tersebut

5. Ciri-ciri Makanan yang Mengandung Formalin

Melalui sejumlah survei dan pemeriksaan laboratorium, ditemukan sejumlah produk pangan yang menggunakan formalin sebagai pengawet. Praktik yang salah seperti ini dilakukan oleh produsen atau pengelola pangan yang tidak

bertanggung jawab. Beberapa contoh produk yang sering diketahui mengandung formalin misalnya:

- a. Ikan segar : Ikan basah yang warnanya putih bersih, kenyal, insangnya berwarna merah tua (bukan merah segar), awet sampai beberapa hari dan tidak mudah busuk.
- b. Ayam potong : Ayam yang sudah dipotong berwarna putih bersih, awet dan tidak mudah busuk.
- c. Mie basah : Mie basah yang awet sampai beberapa hari dan tidak mudah basi dibandingkan dengan yang tidak mengandung formalin.
- d. Tahu : Tahu yang bentuknya sangat bagus, kenyal, tidak mudah hancur awet beberapa hari dan tidak mudah basi.

E. Rhodamin b

1. Pengertian Rhodamin b

Rhodamin B adalah salah satu zat pewarna sintetis yang biasa digunakan pada industri tekstil dan kertas . Zat ini ditetapkan sebagai zat yang dilarang penggunaannya pada makanan melalui Peraturan Menteri Kesehatan No. 33 tahun 2012. Namun penggunaan Rhodamin dalam makanan masih terdapat di lapangan. Rhodamin B juga biasa digunakan sebagai reagen di laboratorium untuk pengujian antimon, kobal, niobium, emas, mangan, air raksa, tantalum, talium dan tungsten. Produsen menggunakan rhodamin B sebagai bahan pewarna pada produk mereka untuk menarik konsumen. Mereka enggan menggunakan bahan pewarna yang selayaknya digunakan pada makanan dan kosmetik karena harganya yang mahal.

Rhodamin b berbentuk serbuk kristal, berwarna hijau atau ungu kemerahan, tidak berbau, dan dalam larutan akan berwarna merah terang berpendar atau berfluorosensi.

2. Sifat Rhodamin b

Rhodamin b bersifat Karsinogenik yang artinya bersifat mengendap dan merusak terutama pada bagian organ paru-paru atau paparan bahan yang dapat memicu kanker.

3. Kegunaan Rhodamin b

Sebagai zat pewarna sintetis yang biasa digunakan pada industri tekstil dan kertas, sebagai reagen di laboratorium untuk pengujian antimon, kobal, niobium, emas, mangan, air raksa, tantalum, talium dan tungsten.

4. Bahaya Rhodamin b

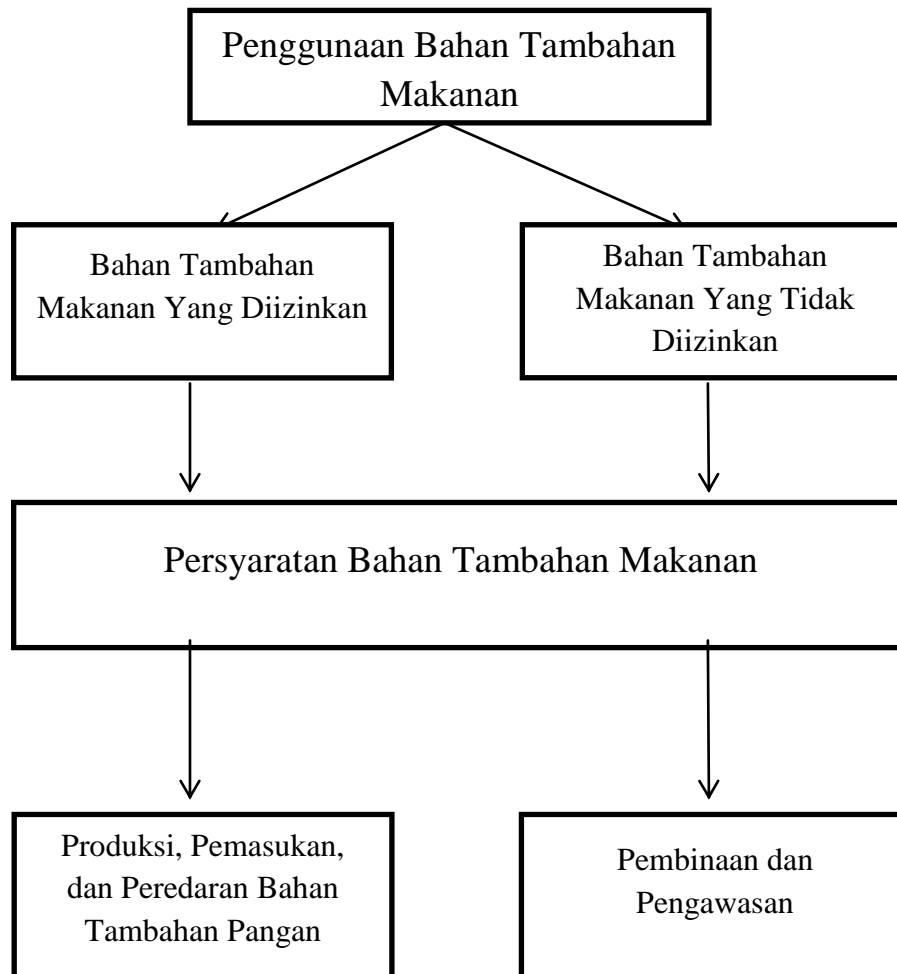
Rhodamin b berbahaya bagi kesehatan manusia karena sifat kimia dan kandungan logam beratnya. Rhodamin b mengandung senyawa Klorin (Cl), senyawa klorin merupakan senyawa halogen yang berbahaya dan reaktif. Jika tertelan, maka senyawa ini akan berusaha mencapai kestabilan dalam tubuh dengan cara mengikat senyawa lain dalam tubuh, hal inilah yang bersifat racun bagi tubuh. Selain itu, rhodamin b bersifat radikal sehingga dapat berkaitan dengan protein, lemak, dan DNA dalam tubuh. Konsumsi rhodamin b dalam jangka panjang dapat terakumulasi di dalam tubuh dan dapat menyebabkan gejala pembesaran hati dan ginjal, gangguan fungsi hati, gangguan fisiologis tubuh, atau bahkan bisa menyebabkan timbulnya kanker hati.

5. Ciri-ciri Makanan yang Mengandung Rhodamin b

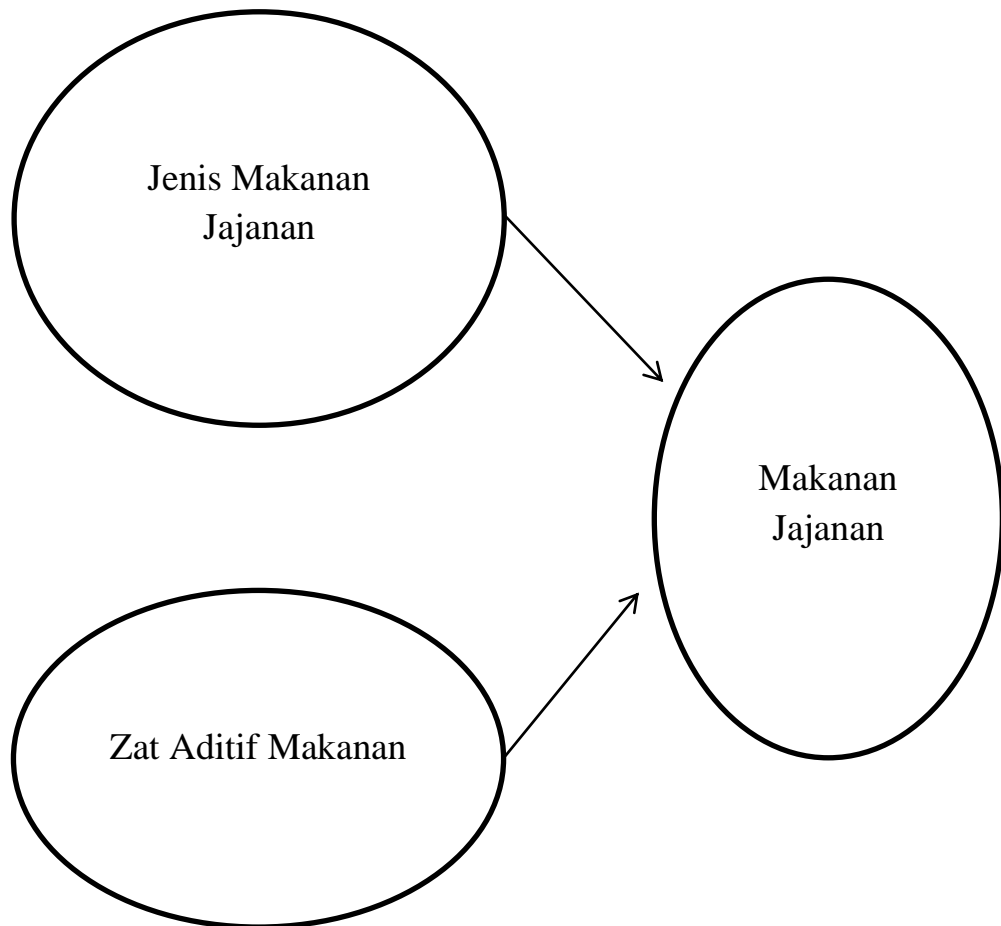
- a. Warna kelihatan cerah (berwarna-warni), sehingga tampak menarik.
- b. Ada sedikit rasa pahit (terutama pada sirop atau limun).
- c. Muncul rasa gatal di tenggorokan setelah mengonsumsinya.
- d. Baunya tidak alami sesuai makanannya
- e. Harganya Murah seperti saus yang dijual Rp. 800 per botol
- f. Ada gumpalan warna pada produk

F. Kerangka Teori

Berdasarkan Permenkes No. 33 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambah Makanan. Maka disusun kerangka teori sebagai berikut:



Sumber: Permenkes No. 33 Tahun 2012

G. Kerangka Konsep

H. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Variabel	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Jenis makanan jajanan (basah dan kering)	Makanan basah: makanan yang dikelola dengan bantuan cairan berupa kaldu, air, susu, santan, dan bahan lainnya. Makanan kering: makanan yang dikelola tanpa bantuan cairan.	Pengamatan	Ceklis	Makanan basah dan makanan kering	Ordinal
2.	Aditif makanan	Aditif makanan adalah bahan yang ditambahkan dengan sengaja ke dalam makanan dalam jumlah kecil, dengan tujuan untuk memperbaiki penampakan, cita rasa, tekstur, dan memperpanjang daya simpan	Pengamatan	Ceklis	Pengawet Pewarna	Ordinal