

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Bahan Tambahan Pangan

1. Pengertian Bahan Tambahan Pangan

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan, bahan tambahan pangan adalah bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan. Sedangkan menurut (Cahyadi, 2012) bahan tambahan pangan 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 kedalam makanan untuk teknologi pada pembuatan, pengolahan penyiapan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, dan penyimpanan.

Cahyadi (2009) menyatakan, pada umumnya 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 persyaratan.
- c) Tidak digunakan untuk menyembunyikan cara kerja yang bertentangan dengan cara produksi yang baik untuk pangan.
- d) Tidak digunakan untuk menyembunyikan kerusakan bahan pangan.

Sehingga, dalam penggunaannya harus mempertimbangkan berbagai aturan yang sesuai untuk memberikan rasa aman pada orang lain yang mengkonsumsinya. Bahan tambahan pangan yang sudah diperiksa secara ketat dan aman, memiliki manfaat kesehatan/keamanan, manfaat penyediaan pangan, kepraktisan, manfaat hedonik/kepuasan sensori (Haryadi, 2013).

Pada umumnya bahan tambahan pangan dapat dibagi menjadi dua golongan besar, yaitu bahan tambahan pangan yang ditambahkan dengan sengaja kedalam makanan, dengan mengetahui komposisi bahan

tersebut dan maksud penambahan itu dapat mempertahankan kesegaran, cita rasa dan membantu pengolahan, sebagai contoh pengawet, pewarna dan penguasap. Bahan tambahan pangan yang tidak 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, hingga pengemasan. Bahan ini dapat pula merupakan residu atau kontaminan dari bahan yang sengaja ditambahkan untuk tujuan produksi bahan mentah atau penanganannya yang masih terus terbawa ke dalam makanan yang akan dikonsumsi (Romayanti, 2010)

Bahan tambahan pangan juga sering digunakan untuk kelompok konsumen tertentu. Misalnya, produk pangan untuk bayi, ibu hamil, ibu menyusui, penderita penyakit tertentu, penderita pasca operasi, orang menjalani diet rendah kalori atau rendah lemak, dan sebagainya. Produk makanan untuk kelompok konsumen tertentu ini sangat berpengaruh terhadap perkembangan kualitas kesehatan, mengingat kelompok konsumen ini termasuk kelompok berisiko tinggi (Hidayah, 2012).

Produsen menambahkan bahan tambahan pangan ke dalam produk makanan dengan latar belakang yang berbeda-beda. Namun sebenarnya bagi konsumen, penambahan bahan tersebut tidak semuanya diperlukan. Bahkan seringkali ada bahan yang justru membahayakan kesehatan konsumen. Oleh karena itu, penggunaan bahan tambahan pangan dalam proses produk pangan perlu diwaspadai bersama, baik oleh produsen maupun oleh konsumen (Chandra, 2005 dalam Ningsih, 2011).

Pada intinya penggunaan Bahan Tambahan Makanan yang telah terbukti aman sebenarnya tidak membahayakan kesehatan. Namun demikian, 22 penggunaannya dalam dosis yang terlalu tinggi atau melebihi ambang yang diizinkan mungkin akan menimbulkan problem kesehatan yang serius (Yuliarti, 2007).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan yang digunakan dalam pangan dibagi menjadi 27 golongan, yaitu antibuih (*antifoaming agents*), anti kempal (*anti caking agents*), antioksidan (*antioxidants*), bahan pengkarbonasi (*carbonating agents*), garam pengemulsi (*emulsifying*

salts), gas untuk kemasan (*packaging gas*), humektan (*humectants*), pelapis (*glazing agents*), pemanis (*sweeteners*), pembawa (*carriers*), pembentuk gel (*gelling agents*), pembuih (*foaming agents*), pengatur keasaman (*acidity regulator*), pengawet (*preservative*), pengembang (*raising agents*), pengemulsi (*emulsifiers*), pengental (*thickeners*), penguat (*firming agents*), penguat rasa (*flavour enhancer*), peningkat volume (*bulking agents*), penstabil (*stabilizers*), peretensi warna (*colour retention agent*), perisa (*flavourings*), perlakuan tepung (*flour treatment agents*), pewarna (*colours*), propelan (*propellants*), dan sekuestran (*sequestrants*) (Permenkes, 2012).

Adapun bahan tambahan yang dilarang digunakan ke dalam makanan, menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan antara lain adalah asam borat dan senyawanya (*boric acid*), asam salisilat dan garamnya (*salicylic acid and its salt*), dietilpirokarbonat (*diethylpyrocarbonate, DEPC*), dulsin (*dulcin*), formalin (*formaldehyde*), kalium bromat (*potassium bromate*), kalium klorat (*potassium Chlorate*), kloramfenikol (*chloramphenicol*), minyak nabati yang dibrominasi (*brominated vegetable oils*), nitrofurazon (*nitrofurazone*), dulkamara (*dulcamara*), kokain (*cocaine*), nitrobenzen (*nitrobenzene*), sinamil antranilat (*cinnamyl anthranilate*), dihidrosafrol (*dihydrosafrole*), biji tonka (*tonka bean*), minyak kalamus (*calamus oil*), minyak tansi (*tansy oil*), dan minyak sasafra oil (*sassafras oil*) (Permenkes, 2012).

1. Jenis bahan tambahan pangan

Berikut merupakan jenis bahan tambahan pangan menurut peraturan Menteri Kesehatan nomor 033 Tahun 2012 mengenai bahan tambahan pangan.

1) Antibuih

Antibuih (*Antifoaming agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk mencegah atau mengurangi pembentukan buih. Contoh dari antibuih yaitu kalsium alginate dan mono dan digliserida asam lemak. Sedangkan contoh penggunaan dalam sehari-hari yaitu terdapat

pada Susu dan Buttermilk (Plain), Krim Pasteurisasi (Plain), minuman berbasis susu, dsb.

2) Anti kempal

Anti kempal (*Anticaking agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk mencegah mengempalnya produk pangan. Contoh dari antikempal diantaranya adalah kalsium karbonat, natrium karbonat dan asam miristat. Sedangkan contoh penggunaan dalam sehari-hari yaitu terdapat pada gula, garam, kue kering, biskuit dsb.

3) Antioksidan

Antioksidan (*Antioxidant*) adalah bahan tambahan pangan untuk mencegah atau menghambat kerusakan pangan akibat oksidasi. Contoh dari antioksidan diantaranya asam askorbat, natrium askorbat dan asam eritorbat. Sedangkan contoh penggunaan dalam sehari-hari yaitu terdapat pada minyak goreng, mie instan, margarin, mentega, dsb.

4) Bahan pengkarbonasi

Bahan pengkarbonasi (*Carbonating agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk membentuk karbonasi di dalam pangan. Contoh dari bahan pengkarbonasi adalah karbon dioksida. Sedangkan contoh penggunaan dalam sehari-hari yaitu terdapat pada susu kental, buah olahan, es, dsb.

5) Garam pengemulsi

Garam pengemulsi (*Emulsifying Salt*) adalah bahan tambahan pangan untuk mendispersikan protein dalam keju sehingga mencegah pemisahan lemak. Contoh dari garam pengemulsi diantaranya adalah gelatin, natrium glukonat dan natrium dihidrogen sitrat. Sedangkan contoh penggunaan dalam sehari-hari yaitu terdapat pada margarin, kue, roti dsb.

6) Gas untuk kemasan

Gas untuk kemasan (*Packaging gas*) 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. Contoh dari gas untuk kemasan adalah karbon dioksida dan nitrogen. Sedangkan contoh penggunaan dalam sehari-hari yaitu terdapat pada jajan chiki, makanan jadi kemasan, dsb.

7) Humektan

Humektan (*Humectant*) adalah bahan tambahan pangan untuk mempertahankan kelembaban pangan. Contoh dari humektan diantaranya yaitu gliserol, natrium laktat dan triasetin. Sedangkan contoh penggunaan dalam sehari-hari yaitu terdapat pada selai kacang, es krim, dsb.

8) Pelapis

Pelapis (*Glazing agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk melapisi permukaan pangan sehingga memberikan efek perlindungan dan/ atau penampakan mengkilap. Contoh dari pelapis diantaranya yaitu malam, syelak dan lilin kandelila. Sedangkan contoh penggunaan dalam sehari-hari yaitu terdapat pada buah segar, sayur, permen dsb.

9) Pemanis

Contoh dari pemanis buatan diantaranya yaitu aspartame, asam siklamat, sakarin, neotam dan sukralosa. Sedangkan contoh penggunaan dalam sehari-hari yaitu terdapat pada jam, permen, es krim, yogurt, roti, kismis, dsb.

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. Contoh dari pembawa adalah sukrosa asetat isobutirat, trietil sitrat, propilen glikol dan polietilen glikol. Sedangkan

contoh penggunaan dalam sehari-hari yaitu terdapat pada minuman elektrolit.

11) Pembentuk gel

Pembentuk gel (*Gelling Agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk membentuk gel. Contoh dari pembentuk gel diantaranya yaitu agar-agar, rumput laut *Eucheuma olahan*, gelatin, asam alginat dsb. Sedangkan contoh penggunaan dalam sehari-hari yaitu terdapat pada sayur, kacang, produk-produk kedelai, produk telur dsb.

12) Pembuih

Pembuih (*Foaming agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk membentuk atau memelihara homogenitas dispersi fase gas dalam pangan berbentuk cair atau padat. Contoh dari pembuih diantaranya adalah gom xanthan, selulosa mikrokristalin dsb. Sedangkan contoh penggunaan dalam sehari-hari yaitu terdapat pada *whipped* krim, roti, saus, dsb.

13) Pengatur keasaman

Pengatur keasaman (*Acidity Regulator*) adalah bahan tambahan pangan untuk mengasamkan, menetralkan dan/ atau mempertahankan derajat keasaman pangan. Contoh dari pengatur keasaman diantaranya adalah asam asetat, asam laktat, kalium laktat, asam tartarat, kalium hidroksida dsb. Sedangkan contoh penggunaan dalam sehari-hari yaitu terdapat pada susu kental, susu fermentasi, permen, sari buah, soda kue, pasta tomat dsb.

14) Pengawet

Pengawet (*Preservative*) adalah bahan tambahan pangan untuk mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman, penguraian, dan perusakan lainnya terhadap pangan yang disebabkan oleh mikroorganisme. Contoh dari pengawet diantaranya adalah asam sorbat dan garamnya, asam benzoate dan garamnya, sulfit, nitrit, nitrat, asam propionat dan garamnya dsb. Sedangkan

contoh penggunaan dalam sehari-hari yaitu terdapat pada susu, sirup, kecap, jeli, tepung, sari buah, sosis kornet dsb.

15) Pengembang

Pengembang (*Raising Agent*) adalah bahan tambahan pangan berupa senyawa tunggal atau campuran untuk melepaskan gas sehingga meningkatkan volume adonan. Contoh dari pengembang adalah natrium karbonat, dekstrin, pati asetat dsb. Sedangkan contoh penggunaan dalam sehari-hari yaitu terdapat pada makanan ringan siap santap, makanan, pangan diet untuk pelangsing dan penurun berat badan, makanan bayi, tahu segar dsb.

16) Pengemulsi

Pengemulsi (*Emulsifier*) adalah bahan tambahan pangan untuk membantu terbentuknya campuran yang homogen dari dua atau lebih fase yang tidak tercampur seperti minyak dan air. Contoh dari pengemulsi diantaranya adalah lesitin, natrium laktat, kalsium karbonat, agar-agar, karagen, gom arab, pektin, malam dsb. Sedangkan contoh penggunaan dalam sehari-hari yaitu terdapat pada susu coklat, yogurt, permen karet dsb.

17) Pengental

Pengental (*Thickener*) adalah bahan tambahan pangan untuk meningkatkan viskositas pangan. Contoh dari pengental diantaranya adalah agar-agar, gelatin, pektin, gliserol, gom *xanthan* dsb. Sedangkan contoh penggunaan dalam sehari-hari yaitu terdapat pada puding, yogurt, saus, dsb.

18) Pengeras

Pengeras (*Firming Agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk memperkuat atau memodifikasi rasa dan/ atau aroma yang telah ada dalam bahan tambahan pangan tanpa memberikan rasa. Contoh dari pengeras diantaranya adalah kalsium laktat, kalium klorida, kalsium sulfat dsb. Sedangkan contoh penggunaan dalam sehari-hari yaitu terdapat pada buah kaleng, daging dan ikan kaleng, bakso, dsb.

19) Penguat rasa

Penguat rasa (*Flavour enhancer*) adalah bahan tambahan pangan untuk memperkuat atau memodifikasi rasa dan/ atau aroma yang telah ada dalam bahan tambahan pangan tanpa memberikan rasa dan/ atau aroma baru. Contoh dari penguat rasa diantaranya adalah asam L-glutamat dan garamnya, asam guanilat dan garamnya dsb. Sedangkan contoh penggunaan dalam sehari-hari yaitu terdapat pada saus, jajanan chiki, mie instan, makanan cepat saji, bakso, *frozen food* dsb.

20) Peningkat volume

Peningkat volume (*Bulking Agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk meningkatkan volume pangan. Contoh dari peningkat volume diantaranya adalah agar-agar, pati pucat, natrium laktat dsb. pasta, mie kering, ragi saus dsb.

21) Penstabil

Penstabil (*Stabilizer*) adalah bahan tambahan pangan untuk menstabilkan system disperse yang homogen pada pangan. Contoh dari penstabil diantaranya adalah kalsium karbonat, monontarium fosfat, agar-agar, malam, dekstrin dsb. Sedangkan contoh penggunaan dalam sehari-hari yaitu terdapat pada susu kental, keju, dsb.

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. Contoh dari peretensi warna yaitu magnesium karbonat, magnesium hidroksida, dan besi (II) glukonat. Sedangkan contoh penggunaan dalam sehari-hari yaitu terdapat pada minyak, kecap kedelai dsb.

23) Perisa

Perisa (*Flavouring*) adalah bahan tambahan pangan berupa preperate konsentrat dengan atau tanpa ajudan perisa (*flavouring*

adjunct) yang digunakan untuk memberi flavour dengan pengecualian rasa asin, manis dan asam. Contoh dari perisa adalah gula, garam, dsb. Sedangkan contoh penggunaan dalam sehari-hari yaitu terdapat pada puding, roti, dsb.

24) Perlakuan tepung

Perlakuan tepung (*Flour Treatment Agent*) adalah bahan tambahan pangan yang ditambahkan pada tepung untuk memperbaiki warna, mutu adonan dan atau pemanggangan, termasuk bahan pengembang adonan. Contoh dari perlakuan tepung diantaranya adalah kalsium oksida, kalsium sulfat, amonium klorida dsb. Sedangkan contoh penggunaan dalam sehari-hari yaitu terdapat pada sereal untuk sarapan, Makanan pencuci mulut berbasis sereal dan Pati (misalnya puding nasi, puding tapioka), pasta, dsb.

25) Pewarna

Pewarna (*colour*) adalah bahan tambahan pangan berupa pewarna alami dan pewarna sintetis, yang ketika ditambahkan atau diaplikasikan pada pangan mampu memberi atau memperbaiki warna (permenkes). Sedangkan menurut (F. Winarno & Rahayu, 1994) pewarna makanan adalah bahan tambahan makanan yang dapat memperbaiki warna makanan yang berubah atau menjadi pucat selama proses pengolahan atau untuk memberi warna pada makanan yang tidak berwarna agar terlihat lebih menarik.

Contoh dari pewarna alami adalah Kurkumin CI. No. 75300 (*Curcumin*), Klorofil CI. No. 75810 (*Chlorophyll*), Riboflavin (*Riboflavins*), sedangkan contoh pewarna sintetis adalah Tartrazin CI. No. 19140 (*Tartrazine*), Hijau FCF CI. No. 42053 (*Fast green FCF*), dsb. Sedangkan contoh penggunaan dalam sehari-hari yaitu terdapat pada susu coklat, es, permen, tahu, saus, dsb.

26) Propelan

Propelan (*propellant*) adalah bahan tambahan pangan berupa gas untuk mendorong pangan keluar dari kemasan. Contoh dari propelan adalah nitrogen, dinitrogen monoksida, butana dan

propane. Sedangkan contoh penggunaan dalam sehari-hari yaitu terdapat pada lemak oles, anggur buah, saus manis, dsb.

27) Sekuestran

Sekuestran (*sequestrant*) adalah bahan tambahan pangan yang dapat mengikat stabilitas dan kualitas pangan. Contoh dari sekuestran adalah kalsium dinatrium etilen diamin tetra asetat, isopropyl sitrat, natrium glukonat, dan kalium glukonat. Sedangkan contoh penggunaan dalam sehari-hari yaitu terdapat pada kaldu, kentang kaleng, kepiting kaleng, udang dan ikan beku, dsb.

2. Penggunaan bahan tambahan pangan dalam pengolahan makanan

Berikut ini merupakan bahan tambahan pangan yang sering digunakan dalam pengolahan makanan:

a. Penguat rasa

Dalam (Yamin, 2020) dijelaskan bahwa bahan tambahan (zat aditif) yang paling banyak digunakan orang adalah bahan penyedap berupa Monosodium Glutamat (MSG) atau lebih populer dikenal dengan istilah Vetsin. Meskipun diperkenankan sebagai penyedap masakan, penggunaan MSG berlebihan dapat mengakibatkan rasa pusing dan mual. Gejala itu disebut *Chinese Restaurant Syndrome*. Monosodium glutamate pada makanan yang dikonsumsi sering mengganggu kesehatan karena MSG akan terurai menjadi sodium dan glutamat. Garam pada MSG mampu memenuhi kebutuhan garam sebanyak 20-30%, sehingga konsumsi MSG yang berlebihan menyebabkan kenaikan kadar garam dalam darah. Laporan masyarakat ke Food Drug Administration (FDA), 2% dari seluruh pengguna MSG mengalami masalah kesehatan, sehingga WHO menetapkan ADI (*Acceptable Daily intake*) untuk manusia sebesar 120 mg/kgBB atau jika MSG dikonsumsi oleh seseorang yang tidak toleransi dengan jumlah lebih dari 3gr/hari akan dapat menimbulkan efek yang merugikan bagi kesehatan.

Hasil simposium oleh perhimpunan Hotel Indonesia menyimpulkan bahwa MSG tidak lagi tepat disebut sebagai

“Bumbu” mengingat efeknya yang sangat beracun, namun masih cukup banyak masyarakat konsumen yang tidak dapat lepas dari ketergantungannya akan bahan penyedap ini (Yamin, 2020).

b. Pewarna

Pewarna adalah bahan tambahan makanan berupa pewarna alami dan sintetis yang ketika ditambahkan ke dalam pangan mampu memberi atau memperbaiki warna.

Menurut Cahyadi (2009) berdasarkan sumbernya dikenal dua jenis zat pewarna yang termasuk dalam golongan bahan tambahan pangan, yaitu pewarna alami dan pewarna sintetis. Tanaman dan hewan memiliki warna menarik yang dapat digunakan sebagai pewarna alami pada makanan. Beberapa pewarna alami yang berasal dari kunyit, paprika, dan bit digunakan sebagai pewarna pada bahan pangan yang aman dikonsumsi. Pewarna dari hewan diperoleh dari warna merah yang ada pada daging. Sedangkan pewarna sintetis merupakan zat warna yang dibuat melalui perlakuan pemberian asam sulfat atau asam nitrat yang sering terkontaminasi oleh arsen atau logam berat lain yang bersifat racun. Sebelum mencapai produk akhir, pembuatan zat pewarna organik harus melalui senyawa antara yang cukup berbahaya dan senyawa tersebut sering tertinggal dalam produk akhir atau terbentuk senyawa-senyawa baru yang berbahaya. Menurut (F. G. Winarno, 2008), penggunaan zat pewarna untuk bahan pangan sering disalahgunakan dengan pemakaian pewarna untuk tekstil dan kulit. Proses pembuatan zat pewarna sintetis biasanya melalui perlakuan pemberian asam sulfat atau asam nitrat yang sering terkontaminasi oleh arsen atau logam berat lain.

Adanya residu logam berat pada zat pewarna tersebut sangat berbahaya bagi kesehatan karena dengan terakumulasinya zat warna tersebut dapat mengakibatkan terjadinya kanker hati. Zat warna tersebut masuk ke dalam tubuh melalui saluran pencernaan kemudian menuju ke hati untuk diekskresikan tetapi hati memiliki keterbatasan untuk mengekskresi secara terus menerus. Timbulnya penyalahgunaan

dikarenakan ketidaktahuan masyarakat mengenai zat pewarna untuk pangan dan harga zat pewarna untuk industri jauh lebih murah dibandingkan dengan zat pewarna untuk pangan (Cahyadi, 2009).

Bahaya yang timbul akibat mengkonsumsi makanan yang mengandung zat pewarna sintesis tidak dapat secara langsung. Gangguan akan terasa dalam waktu lama setelah 10 atau 20 tahun. Berdasarkan penelitian telah dibuktikan bahwa zat pewarna sintesis bersifat racun bagi manusia sehingga dapat membahayakan kesehatan konsumen dan senyawanya dapat bersifat karsinogenik (Cahyadi, 2006).

Dari berbagai jenis pewarna tekstil yang paling digunakan sebagai pewarna makanan adalah Rhodamin B dan Methanil Yellow (Yuliarti, 2007). Mengkonsumsi bahan pangan yang mengandung Rhodamin B sangat berbahaya bagi kesehatan baik jangka pendek maupun jangka panjang. Mengkonsumsi dalam dosis tertentu akan menyebabkan iritasi saluran pernafasan, kulit, mata, saluran pencernaan. Jangka panjang menyebabkan gangguan fungsi hati dan menyebabkan kanker (Lestina & Marsaulina, 2013)

Ciri- ciri makanan yang menggunakan pewarna tekstil/ berbahaya yaitu:

- 1) Rhodamin B

Rhodamine B termasuk salah satu zat pewarna yang dinyatakan sebagai zat pewarna berbahaya dan dilarang digunakan pada produk pangan. Namun demikian, penyalahgunaan rhodamine B sebagai zat pewarna pada makanan masih sering terjadi di lapangan dan diberitakan di beberapa media massa. Sebagai contoh, rhodamine B ditemukan pada makanan dan minuman seperti kerupuk, sambal botol dan sirup di Makassar pada saat BPOM Makassar melakukan pemeriksaan sejumlah sampel makanan dan minuman ringan.

Tanda-tanda makanan yang mengandung Rhodamine B menurut Satrio (2017) adalah sebagai berikut:

- a. Berwarna merah menyala, bila produk pangan dalam bentuk larutan / minuman merah berpendar atau berfotoluminesensi.
- b. Warna tidak pudar akibat pemanasan (akibat digoreng atau direbus).
- c. Banyak memberikan titik-titik warna karena tidak homogen (misalnya pada kerupuk, es puter).

Sedangkan tanda-tanda makanan yang mengandung Rhodamine B menurut Wijaya (2011) adalah sebagai berikut:

- a. Warna merah terang
- b. Terdapat rasa pahit
- c. Rasa gatal ditenggorokan setelah dikonsumsi
- d. Bau tidak alami

Penyalahgunaan rhodamin B dalam makanan banyak dijumpai pada kerupuk, terasi, jajanan lain yang berwarna merah terang (Yuliarti, 2007). Biasanya makanan yang diberi pewarna untuk makanan warnanya tidak begitu merah terang mencolok. Tanda - tanda dan gejala akut bila terpapar Rhodamin B menurut Yuliarti (2007):

- a) Jika terhirup dapat menimbulkan iritasi pada saluran pernafasan.
- b) Jika terkena kulit dapat menimbulkan iritasi pada kulit.
- c) Jika terkena mata dapat menimbulkan iritasi pada mata, mata kemerahan, udem pada kelopak mata.
- d) Jika tertelan dapat menimbulkan gejala keracunan dan air seni berwarna merah atau merah muda dan dapat terjadi pada saluran pencernaan.
- e) Dapat terjadi gangguan fisiologis tubuh seperti kerusakan syaraf
- f) Mempunyai efek racun yang berisiko merusak organ tubuh dan berpotensi memicu organ kanker serta mengakibatkan gangguan fungsi hati.

2) Methanil Yellow

Metanil yellow dibuat dari asam metanilat dan difenilamin. Kedua bahan ini bersifat toksik. Metanil yellow biasa digunakan untuk mewarnai wol, nilon, kulit, kertas, cat, alumunium, detergen, kayu, bulu, dan kosmetik.

Penyalahgunaan methanil yellow pada pangan antara lain krupuk, terasi, gulali, sirup. Bahaya bagi kesehatan yaitu dapat menimbulkan tumor dalam jaringan hati, kandung kemih, saluran pencernaan atau jaringan kulit (Yuliarti, 2007)

Pewarna kuning metanil sangat berbahaya jika terhirup, mengenai kulit, mengenai mata, dan tertelan. Dampak yang terjadi dapat berupa iritasi pada saluran pernafasan, iritasi pada kulit, iritasi pada mata, dan bahaya kanker pada kandung dan saluran kemih. Apabila tertelan dapat menyebabkan iritasi saluran cerna, mual, muntah, sakit perut, diare, demam, lemah, dan tekanan darah rendah.

c. Pemanis

Pemanis adalah senyawa kimia yang memiliki rasa manis dan sengaja di tambahkan untuk keperluan pengolahan produk makanan, kebutuhan industri non makanan, serta untuk pembuatan berbagai produk kesehatan. Dalam bidang makanan, pemanis digunakan untuk memberikan cita rasa manis pada bahan makanan, memperbaiki aroma, mengawetkan bahan makanan, serta memperbaiki sifat-sifat fisik dan kimia (Alsuhendra, 2013).

Pemanis yang digunakan dapat berupa pemanis alami atau pemanis buatan (sintetis). Pemanis alami banyak digunakan dalam pembuatan produk makanan oleh industri skala kecil dan menengah. Sementara itu penggunaan pemanis sintetis oleh industri makanan telah berkembang dengan pesat karena pemanis sintetis dianggap memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan pemanis alami, seperti lebih murah dan lebih hemat (Alsuhendra, 2013)

Menurut Cahyadi (2012) Dilihat dari sumber pemanis dapat dikelompokkan menjadi pemanis alami dan pemanis buatan/sintesis.

Pemanis alami biasanya berasal dari tanaman. Tanaman penghasil pemanis yang utama adalah tebu (*Saccharum officinarum L.*) dan bit (*Beta vulgaris L.*) bahan pemanis yang dihasilkan dari kedua tanaman tersebut sebagai gula alam atau sukrosa. Beberapa jenis gula dan berbagai produk terkait: gula granulasi (gula pasir): kristal-kristal gula berukuran kecil yang pada umumnya dijumpai dan digunakan dirumah, gula batu: gula batu tidak semanis gula granulasi biasa, gula batu diperoleh dari kristal bening berukuran besar berwarna putih atau kuning kecoklatan, gula batu putih memiliki rekahan-rekahan kecil yang memantulkan cahaya, kristal berwarna kuning kecoklatan mengandung berbagai caramel, gula ini kurang manis karena adanya air dalam kristal. Meskipun berasal dari bahan alami penggunaan gula berlebihan tentu akan menimbulkan bahaya penyakit sehingga WHO menyarankan penggunaan gula tidak lebih dari 5 sendok makan dalam sehari. Contoh lain dari gula alami menurut peraturan BPOM adalah sorbitol, mannitol, thautamin dan lain sebagainya.

Sedangkan pemanis buatan adalah pemanis yang diproses secara kimiawi, dan senyawa tersebut tidak terdapat di alam. Pemanis buatan tidak dapat digunakan pada produk pangan yang khusus diperuntukkan bagi bayi, anak usia di bawah tiga tahun, ibu hamil dan atau ibu menyusui.

Menurut Yuliarti (2007) pemanis buatan (sintesis) merupakan bahan tambahan yang dapat memberikan rasa manis dalam makanan, tetapi tidak memiliki nilai gizi. Sekalipun penggunaannya diizinkan, pemanis buatan dan juga bahan kimia lain sesuai peraturan penggunaannya harus dibatasi, meskipun pemanis buatan tersebut aman dikonsumsi dalam kadar kecil, tetap saja dalam batas-batas tertentu akan menimbulkan bahaya bagi kesehatan manusia. Pembatasan tersebut kita kenal dengan ADI (*Acceptable Daily Intake*) atau asupan harian yang dapat

diterima. ADI merupakan jumlah maksimal pemanis buatan dalam mg/kg berat badan yang dapat dikonsumsi tiap hari selama hidup tanpa menimbulkan efek yang merugikan kesehatan.

Pemanis sintetik, kelebihanannya adalah rasa manis, membantu mempertajam penerimaan terhadap rasa manis tidak mengandung kalori atau mengandung kalori yang jauh lebih rendah sehingga cocok untuk penderita gula (diabetes), serta harganya lebih murah. Batas maksimum penggunaan siklamat adalah 500 mg – 3 g/kg bahan, sedangkan untuk sakarin adalah 50 – 300 mg/kg bahan. Kedua hanya boleh digunakan untuk makanan rendah kalori, namun masih dibatasi tingkat konsumsinya sebesar 0,5 mg/kg berat badan perhari.

Seperti yang telah diterangkan sebelumnya, sekalipun pemanis buatan dinyatakan aman untuk dikonsumsi, tetapi bila penggunaannya tidak sesuai aturan maka akan menimbulkan efek yang merugikan. Beberapa efek penggunaannya perlu kita mengingat beberapa jenis bahan tambahan makanan aman dikonsumsi dalam jumlah sedikit, dan baru membahayakan kesehatan bila dikonsumsi dalam jumlah berlebihan. Dengan mengenalnya pula kita dapat mempertimbangkan mana yang lebih diperlukan: menggunakan pemanis buatan ataukah menggunakan pemanis alami yang dirasa jauh lebih aman bagi kesehatan kita (Yuliarti, 2007).

Meningkatnya penggunaan pemanis buatan tersebut pula dilihat dampaknya, mengingat pemanis buatan seperti sakarin dan siklamat diduga dapat menimbulkan gangguan terhadap kesehatan apabila dikonsumsi secara berlebihan. Beberapa penelitian terhadap hewan percobaan menunjukkan bahwa konsumsi sakarin dan siklamat dapat menyebabkan timbulnya kanker kandung kemih (Cahyadi, 2009).

Adapun beberapa pemanis yang sering digunakan adalah sebagai berikut:

a. Sakarin

Sakarin merupakan pemanis buatan yang mempunyai rasa manis 200-700 kali sukrosa (gula). Kombinasi yang biasa

digunakan mempunyai perbandingan sakarin : siklalat = 1:3. Di samping akan menutupi rasa pahitnya, kombinasi ini juga akan meningkatkan rasa manis sakarin (Yuliarti, 2007).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh National Academy of Science pada tahun 1968, dinyatakan bahwa konsumsi sakarin oleh orang dewasa sebanyak 1 gram atau lebih rendah dapat mengakibatkan gangguan kesehatan. Kemudian, dalam penelitian yang lain juga disebutkan bahwa sakarin dapat mengakibatkan kanker pada hewan percobaan (Yuliarti, 2007).

Sakarin banyak dipakai sebagai pengganti gula pada penderita kencing manis atau makanan yang berkalori rendah. Meskipun masih diperbolehkan sebagai pemanis bahan makanan di Amerika Serikat namun pemakaiannya sangat dibatasi. Pada pembungkus produk bahan pemanis yang mengandung sakarin harus dibubuhi kalimat peringatan: "pemakaian produk ini mungkin berbahaya bagi kesehatan anda. Produk ini terbukti mengandung sakarin yang dapat menyebabkan kanker pada hewan percobaan di laboratorium" (Luthana, 2008 dalam Simatupang, 2009).

Kemudian pada tahun 1977 Canada's Health Protection Branch melaporkan bahwa sakarin bertanggungjawab terhadap terjadinya kanker kantong kemih. Sejak itu, sakarin dilarang digunakan di Kanada kecuali sebagai pemanis yang dijual di apotik dengan mencantumkan label peringatan. Namun di negara kita, pemerintah mengeluarkan peraturan melalui Menteri Kesehatan RI Nomor 722/Menkes/Per/IX/1988 tentang bahan tambahan pangan, bahwa sakarin dapat diberikan dalam pengolahan khusus berkalori rendah dan untuk penderita Diabetes Millitus dengan kadar maksimal 300mg/kg BB (Yuliarti, 2007a).

b. Siklalat

Berbeda dengan sakarin yang memiliki rasa manis dengan meninggalkan rasa pahit, siklalat hanya berasa

manis tanpa ikutan rasa pahit. Pemanis ini mempunyai rasa manis 30 kali sukrosa. Pemanis ini sering digunakan untuk makanan kaleng ataupun makanan lain yang diproses dalam suhu tinggi karena merupakan pemanis yang tahan panas (Yuliarti, 2007).

Walaupun rasanya enak (manis tanpa ikutan rasa pahit), penggunaan siklamat harus dibatasi karena dapat membahayakan kesehatan. Dalam sebuah penelitian, tikus yang diberikan siklamat dan sakrin akan menderita kanker kantong kemih. Pada penelitian yang lebih baru dinyatakan bahwa konsumsi siklamat dapat mengakibatkan pengecilan testis (buah pelir) dan kerusakan kromosom (Yuliarti, 2007).

Selain itu, siklamat memunculkan banyak gangguan bagi kesehatan, di antaranya tremor, migraine dan sakit kepala, kehilangan daya ingat, bingung, insomnia, iritasi, asam, hipertensi, diare, sakit perut, alergi, impotensi dan gangguan seksual, kebutakan, dan kanker otak (Indriasari, 2009).

Setiap negara mempunyai peraturan tersendiri dalam membatasi jumlah konsumsi siklamat. Di Indonesia melalui peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 722/Menkes/Per/IX/88 diatur bahwa kadar siklamat dalam makanan dan minuman berkalori rendah dan penderita Diabetes Millitus adalah 3mg/kg bahan makanan atau minuman. Adapun organisasi kesehatan dunia WHO sendiri membatasi konsumsi harian siklamat yang aman adalah 11mg/kg berat badan (Yuliarti, 2007).

c. Aspartam

Aspartam banyak digunakan sebagai pemanis buatan pada berbagai jenis makanan dan minuman, terutama makanan dan minuman maupun susu rendah kalori. Seperti halnya siklamat, oleh karena sifatnya yang tahan panas, aspartam banyak digunakan pada berbagai jenis makanan dan minuman yang memerlukan pengolahan dalam suhu tertinggi (Yuliarti, 2007).

Aspartam (aspartame) adalah suatu pemanis buatan yang diproses secara kimiawi untuk menghasilkan rasa super manis. Aspartam adalah pengganti gula yang rasanya jauh lebih manis dan harganya sangat lebih murah karena bukan berasal dari tanaman ataupun makanan. Aspartam banyak ditemukan di makanan & minuman olahan, seperti softdrink/minuman bersoda, minuman jus buah dalam botol/kaleng, kacang atom, biskuit, keripik kentang dan singkong, permen bebas gula dan berbagai macam jenis makanan dan minuman olahan lain yang beredar di pasaran (Putramelayu, 2012).

Aspartame memiliki tingkat kemanisan 160-220 kali dibanding sukrosa (gula tebu). Pemanis ini tersusun atas amino, yakni fenil alanin dan aspartam sehingga di dalam tubuh akan mengalami metabolisme seperti halnya asam amino lainnya. Penggunaan aspartame berbahaya bagi penderita penyakit keturunan fenil ketonuria yang berhubungan dengan kelemahan mental. Penderita yang mengkonsumsi pemanis buatan ini akan menderita kerusakan otak akibat penimbunan fenilpiruvat yang dibentuk dari fenil alanin dalam otak yang kemudian akan diakhiri dengan kecacatan mental (Yuliarti, 2007).

Banyak kerugian dari mengkonsumsi aspartam pada kesehatan kita, bahkan mengakibatkan 92 kasus gangguan kesehatan (yang pernah dilaporkan ke FDA), diantaranya adalah diabetes, kanker, bayi yang dilahirkan cacat, epilepsy, sakit kepala, migraine, vertigo, masalah perilaku (*behavioral problems*), sesak nafas, gangguan seksual, alergi, dan masih banyak lainnya (Putramelayu, 2012).

Untuk meningkatkan faktor keamanan dalam penggunaan aspartam, FDA pun memberikan batas-batas pemakaian yang dianjurkan. Istilah yang dipakai adalah ADI (*Acceptable Daily Intake*) yang berarti asupan harian yang dibolehkan yang merupakan ukuran yang digunakan pemanis buatan per kilogram berat badan per hari yang dapat

dikonsumsi secara aman sepanjang hidupnya tanpa menimbulkan resiko. ADI adalah tingkat yang konservatif, yang umumnya menggambarkan jumlah 100 kali lebih kecil dibandingkan tingkat maksimal yang tidak memperlihatkan efek samping dalam penelitian binatang. ADI untuk aspartame adalah 40 mg/kg berat badan Yuliarti, 2007).

d. Pengawet

Bahan tambahan pangan untuk mencegah atau menghambat fermentasi pengasaman, penguraian, dan perusakan lainnya terhadap pangan yang disebabkan oleh mikroorganisme. Pengawet dapat dibedakan menjadi 2 yaitu pengawet alami dan pengawet sintetis atau buatan. Contoh dari pengawet alami adalah:

a) Garam

Garam dapur dapat digunakan sebagai bahan pengawet karena bisa menghambat atau bahkan menghentikan reaksi autolisis, serta membunuh bakteri yang terdapat dalam bahan makanan. Kemampuannya menyerap kandungan air yang terdapat dalam bahan makanan menyebabkan metabolisme bakteri terganggu akibat kekurangan cairan. Akibat lebih lanjut, bakteri mengalami kematian. (btp buku).

Namun meskipun begitu, konsumsi garam secara berlebihan akan berakibat pada jantung dan gangguan ginjal. Maka WHO menetapkan batas konsumsi garam sehari yaitu 5 gram atau setara dengan 1 sendok teh sehari.

b) Gula

Selain memberikan rasa manis, gula juga berfungsi sebagai pengawet karena memiliki sifat higroskopis. Kemampuannya menyerap kandungan air dalam bahan pangan ini bisa memperpanjang masa simpan. (btp buku)

Pemerintah saat ini menghimbau tentang konsumsi gula dikarenakan efek penyakit yang berasal dari konsumsi gula berlebihan. Pemerintah membuat slogan batasi konsumsi GGL 4.1.5 yaitu yang berarti gula 4 sendok makan garam 1 sendok teh dan lemak 5 sendok makan.

Sedangkan contoh pengawet buatan adalah:

a) Asam sorbat dan asam asetat

Asam sorbat dan asam asetat merupakan bahan pengawet yang berasal dari senyawa organik. Bahan ini biasanya digunakan sebagai bahan pengawet dalam pembuatan bahan makanan seperti roti, sari buah, minuman ringan, selai, dan jeli. Kedua bahan ini lebih sering digunakan karena kandungan garamnya lebih mudah larut dalam air btpbku

b) Natrium benzoat

Natrium benzoat merupakan salah satu contoh pengawet makanan atau minuman yang lebih efektif digunakan dalam minuman yang asam sehingga banyak digunakan sebagai pengawet di dalam sari buah-buahan. Natrium benzoat sangat efektif digunakan pada makanan yang memiliki pH berkisar antara 2,5 sampai 4,0 dan dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Pemakaian natrium benzoat dalam bahan pangan sesuai dengan Surat keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 722/Menkes /Per/IX/88 tidak boleh melebihi dosis 1 g/kg adonan (Cahyadi, 2006).

Bahan pengawet yang tidak diijinkan namun banyak digunakan dalam makanan adalah formalin dan boraks. Formalin dan boraks tidak aman dikonsumsi sebagai makanan, namun penggunaannya sudah meluas di Indonesia(Wijaya, 2011).

a. Formalin

Formalin merupakan bahan kimia yang bersifat toksik, dimana toksisitas formalin telah dievaluasi oleh berbagai organisasi ternama seperti IARC (*International Agency for Research on Cancer*), ATSR (*Agency for Toxic Substances and Disease Registry*, USA) dan IPC (*International Programme on Chemical Safety*). Formalin telah diklasifikasikan oleh IARC ke dalam kelompok senyawa yang beresiko menyebabkan kanker(Seto, 2001).

Formalin karena kemampuannya menghambat pertumbuhan mikroba, maka formalin dapat digunakan sebagai desinfektan yang efektif melawan bakteri vegetatif, jamur atau virus, meskipun kurang efektif melawan spora bakteri. Selain itu menurut kegunaan dari formalin yaitu pembasmi atau pembunuh kuman sehingga dapat dimanfaatkan untuk pembersih lantai, kapal, gudang dan pakaian dan pembasmi lalat dan berbagai serangga lain, pengeras lapisan gelatin dan kertas, pengawet poduk kosmetika dan pengeras kuku, sebagai antiseptik untuk mensterilkan peralatan kedokteran, sebagai germisida dan fungisida pada tanaman dan sayuran dan mengawetkan spesimen biologi, termasuk mayat dan kulit(Seto, 2001).

Formalin umumnya digunakan sebagai bahan pengawet mayat dan berbagai jenis bahan industri non makanan. Penggunaan formalin sebagai bahan pengawet makanan sangat membahayakan konsumen. Tetapi banyak praktek yang tidak bertanggung jawab dilakukan oleh pedagang atau pengolah pangan yang menambahkan formalin sebagai pengawet makanan. Akibat yang ditimbulkan oleh formalin tergantung pada kadar formalin yang terakumulasi di dalam tubuh. Semakin tinggi kadar formalin yang terakumulasi, semakin parah pula akibat yang ditimbulkan.

Beberapa efek negatif yang ditimbulkan dari keracunan formalin jika masuk ke dalam tubuh manusia yaitu keracunan yang bersifat akut merupakan efek yang langsung terlihat akibat jangka pendek, dan gejala yang ditimbulkan yaitu hilangnya kesadaran, anuria, muntah, edema laring, ulserasi pada mukosa gastrointestinal, diare, gagal ginjal dan ulserasi pada mulut dan esophagus. Dalam konsentrasi tinggi, formalin dapat menyebabkan diare berdarah, kencing darah, muntah darah, iritasi lambung dan akhirnya menyebabkan

kematian, dan keracunan yang bersifat kronis merupakan efek yang terlihat setelah terkena dalam jangka waktu yang lama dan berulang, dan gejala yang ditimbulkan yaitu iritasi gastrointestinal, muntah, pusing, sakit perut, nyeri usus dan gangguan peredaran darah. Dalam jangka panjang, keracunan formalin yang bersifat kronis juga dapat menimbulkan gangguan menstruasi, infertilitasi, kerusakan pada hati, otak, limpa, pankreas, system syaraf pusat dan ginjal. Dampak yang mungkin terjadi jika kadar formalin yang terakumulasi di dalam tubuh melebihi batas adalah mulai dari terganggunya fungsi sel hingga kematian sel yang selanjutnya menyebabkan kerusakan pada jaringan dan organ tubuh. Pada tahap selanjutnya dapat pula terjadi penyimpangan dari pertumbuhan sel. Sel-sel tersebut akhirnya berkembang menjadi sel kanker.

Formalin masuk ke dalam tubuh manusia melalui dua jalan yaitu mulut dan pernafasan. Di dalam tubuh, jika terakumulasi dalam jumlah besar formalin merupakan bahan beracun dan berbahaya bagi kesehatan manusia. Jika kandungan dalam tubuh tinggi akan bereaksi secara kimia dengan semua zat yang ada didalam sel sehingga menekan fungsi sel dan menyebabkan kematian sel yang menyebabkan keracunan pada tubuh. Selain itu, kandungan formalin menyebabkan berbagai keluhan misalnya iritasi lambung dan kulit, muntah, diare, alergi bahkan bisa menyebabkan kanker karena formalin bersifat karsinogenik dan bersifat mutagen, serta orang yang mengkonsumsinya akan muntah, diare bercampur nanah, kencing bercampur nanah, dan kematian yang disebabkan adanya kegagalan peredaran darah. Formalin bila menguap diudara berupa gas yang tidak berwarna, dengan bau yang tajam menyesakkan sehingga merangsang hidung, tenggorokan dan mata(Cahyadi, 2009).

b. Boraks

Boraks adalah senyawa kimia turunan dari logam berat boron (B), Boraks merupakan anti septik dan pembunuh kuman. Bahan ini banyak digunakan sebagai bahan anti jamur, pengawet kayu, dan antiseptik pada kosmetik. Asam borat atau boraks (*boric acid*) merupakan zat pengawet berbahaya yang tidak diizinkan digunakan sebagai campuran bahan makanan. Efek boraks yang diberikan pada makanan dapat memperbaiki struktur dan tekstur makanan. Seperti contohnya bila boraks diberikan pada bakso dan lontong akan membuat bakso/lontong tersebut sangat kenyal dan tahan lama, sedangkan pada kerupuk yang mengandung boraks jika digoreng akan mengembang dan empuk serta memiliki tekstur yang bagus dan renyah. Parahnya, makanan yang telah diberi boraks dengan yang tidak atau masih alami, sulit untuk dibedakan jika hanya dengan panca indera, namun harus dilakukan uji khusus boraks di Laboratorium (Satrio, 2017).

Bakso yang menggunakan boraks memiliki kekenyalan khas yang berbeda dari kekenyalan bakso yang menggunakan banyak daging serta berwarna lebih putih dari bakso biasanya. Bakso yang tidak mengandung boraks berwarna abu-abu segar merata di semua bagian, baik di pinggir maupun di tengah. Kerupuk yang mengandung boraks kalau digoreng akan mengembang dan empuk, teksturnya bagus dan renyah. Ikan basah yang tidak rusak sampai 3 hari pada suhu kamar, insang berwarna merah tua dan tidak cemerlang, dan memiliki bau menyengat khas formalin. Tahu yang berbentuk bagus, kenyal, tidak mudah hancur, awet hingga lebih dari 3 hari, bahkan lebih dari 15 hari pada suhu lemari es, dan berbau menyengat khas formalin. Mie basah biasanya lebih awet sampai 2 hari pada suhu kamar (25 derajat

celcius), berbau menyengat, kenyal, tidak lengket dan agak mengkilap.

Boraks atau lebih dikenal dengan nama bleng merupakan bakterisida lemah sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengawet pangan. Akan tetapi pemakaian boraks yang berulang atau absorpsi berlebihan dapat mengakibatkan toksik (keracunan). Gejala dapat berupa mual, muntah, diare, suhu tubuh menurun, lemah, sakit kepala, bahkan dapat menimbulkan shock. Absorpsinya melalui saluran cerna, sedangkan ekskresinya yang utama melalui ginjal(Cahyadi, 2009).

Cara tradisional pemeriksaan sampel yang mengandung boraks:

- a) Menyiapkan kunyit, sampel makanan dan tusuk gigi
- b) Mengambil tusuk gigi dan menusukkan kedalam kunyit
- c) Menusukkan tusuk gigi yang sudah ditusukkan kunyit ke makanan yang akan diperiksa, tunggu 5 sampai 10 detik
- d) Cabut tusuk gigi dan amati perubahan warna yang terjadi, apabila tusuk gigi berubah warna dari kuning ke merah bata menandakan sampel positif boraks.

B. Pengetahuan

1. Pengertian pengetahuan

Bloom dalam Yuliana (2017) menjelaskan bahwa pengetahuan adalah hasil penginderaan manusia, atau hasil tahu seseorang terhadap objek melalui indera yang dimiliki (mata, hidung, telinga dan sebagainya), sedangkan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia pengetahuan adalah segala sesuatu yang diketahui, berkenaan dengan hal (mata pelajaran).

Sebagaimana pula menurut Simon dalam (Wijayanti, 2015) pengetahuan merupakan domain yang sangat penting untuk terbentuknya tindakan seseorang. Berdasarkan pengalaman dan penelitian ternyata tindakan yang didasari oleh pengetahuan akan lebih langgeng daripada tindakan yang tidak didasari pengetahuan.

Pengetahuan dipengaruhi oleh faktor pendidikan formal dan sangat erat hubungannya. Diharapkan dengan pendidikan yang tinggi maka akan semakin luas pengetahuannya. Tetapi orang yang berpendidikan rendah tidak mutlak berpengetahuan rendah pula. Peningkatan pengetahuan tidak mutlak diperoleh dari pendidikan formal saja, tetapi juga dapat diperoleh dari pendidikan non formal. Pengetahuan akan suatu objek mengandung dua aspek yaitu aspek positif dan aspek negatif. Kedua aspek ini akan menentukan sikap seseorang. Semakin banyak aspek positif dan objek yang diketahui, maka akan menimbulkan sikap semakin positif terhadap objek tertentu (Notoatmojo, 2014)

Menurut Pasanda dalam Purwaningsih (2019) menyatakan bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan maka peluang motivasi, disiplin, sikap, dan produktifitas seseorang juga lebih tinggi sehingga seseorang tersebut dapat menerima lebih banyak informasi. Dengan perolehan tingkat pendidikan ibu yang rendah akan berpengaruh tentang pengetahuan terhadap gizi (Faiza et al., 2007).

Tingkat Pendidikan juga sangat mempengaruhi kemampuan penerimaan informasi gizi, menentukan atau mempengaruhi mudah tidaknya seseorang menerima suatu pengetahuan, semakin tinggi pendidikan maka seseorang akan lebih mudah menerima informasi gizi (Prayitno, 2019).

2. Cara Memperoleh Pengetahuan

Menurut Notoadmodjo (2010), ada beberapa cara untuk memperoleh pengetahuan, yaitu :

1. Cara coba – salah (*Trial and Error*)

Cara ini dilakukan dengan menggunakan kemungkinan dalam memecahkan masalah dan apabila kemungkinan tersebut tidak berhasil, maka dicoba kemungkinan yang lainnya.

2. Cara kekuasaan atau otoritas

Sumber pengetahuan dengan cara ini dapat berupa pemimpin-pemimpin masyarakat baik formal maupun informal, ahli agama, dan pemegang pemerintahan. Dengan kata lain, pengetahuan tersebut diperoleh berdasarkan pada otoritas atau kekuasaan, baik tradisi, otoritas pemerintahan, otoritas pemimpin agama, maupun ahli ilmu pengetahuan. Prinsip ini adalah orang

lain menerima pendapat yang dikemukakan oleh orang yang mempunyai otoritas, tanpa terlebih dulu menguji atau membuktikan kebenarannya. Hal ini disebabkan karena orang yang menerima pendapat tersebut menganggap bahwa yang dikemukakannya adalah benar.

3. Berdasarkan pengalaman pribadi

Pengalaman pribadi dapat digunakan sebagai upaya dalam memperoleh pengetahuan. Hal ini dilakukan dengan cara mengevaluasi pengalaman yang diperoleh dan memecahkan permasalahan yang dihadapi pada masa lampau.

4. Melalui jalan pikiran

Sejalan dengan perkembangan kebudayaan manusia, cara berpikir manusia pun juga ikut berkembang. Dari sini manusia telah mampu menggunakan penalarannya dalam memperoleh pengetahuannya. Dengan kata lain, dalam memperoleh pengetahuan manusia telah menggunakan jalan pikirnya, baik melalui induksi maupun deduksi. Induksi dan deduksi pada dasarnya merupakan cara melahirkan pemikiran secara tidak langsung melalui pernyataan–pernyataan yang dikemukakan, kemudian dicari hubungannya sehingga dapat dibuat suatu kesimpulan.

5. Cara modern dalam memperoleh pengetahuan

Cara baru dalam memperoleh pengetahuan pada dewasa ini lebih sistematis, logis, dan ilmiah. Cara ini disebut “metode penelitian ilmiah”, atau lebih populer disebut metodologi penelitian (*research methodology*).

3. Tingkat Pengetahuan

Menurut Soekidjo Notoatmodjo 2012, tingkatan pengetahuan di dalam domain kognitif mempunyai 6 tingkatan :

a. Tahu (know)

Tahu diartikan sebagai penguasaan suatu materi yang telah dipelajari sebelumnya. Yang termaksud dalam tingkat ini adalah mengingat kembali (recall) suatu spesifik dari seluruh bahan yang telah dipelajari atau rangsangan yang telah diterima. Tingkat pengetahuan ini merupakan tingkat yang paling rendah. Kata kerja

untuk mengukur bahwa orang tahu tentang apa yang dipelajari yaitu dengan menyebutkan, menguraikan, mendefinisikan, menyatakan dan sebagainya.

b. Memahami (comprehension)

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

c. Aplikasi (application)

Aplikasi diartikan sebagai kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari pada situasi atau kondisi sebenarnya. Aplikasi disini 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 menjabarkan materi atau suatu objek kedalam komponen-komponen, tetapi masih dalam suatu struktur organisasi dan masih ada kaitannya satu sama lain. Kemampuan analisa dapat 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. Misalnya dapat menyusun, merencanakan, meringkaskan, menyesuaikan, dan sebagainya.

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 yang telah ada.

4. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Pengetahuan

Menurut Notoadmojo (2012) pengetahuan dipengaruhi oleh factor-faktor berikut :

a. Pendidikan

Pendidikan adalah bimbingan yang diberikan seseorang pada orang lain terhadap suatu hal agar mereka dapat memahami. Tidak dapat dipungkiri bahwa makin tinggi pendidikan seseorang semakin mudah pula menerima informasi, dan pada akhirnya makin banyak pula pengetahuan yang dimilikinya. Sebaliknya jika seseorang tingkat pendidikannya rendah, akan menghambat perkembangan sikap terhadap penerimaan, informasi dan nilai-nilai yang baru diperkenalkan.

b. Pekerjaan

Lingkungan dimana seseorang bekerja dapat menjadikan seseorang memperoleh pengalaman dan pengetahuan baik secara langsung maupun secara tidak langsung.

c. Umur

Pada pertambahan umur seseorang akan terjadi perubahan pada aspek fisik dan psikologis (mental). Pertumbuhan pada fisik secara garis besar ada empat kategori perubahan, yaitu perubahan ukuran, perubahan proporsi hilangnya ciri-ciri lama, dan timbulnya ciri-ciri baru. Ini terjadi akibat pematangan pada fungsi organ. Pada aspek psikologis atau mental taraf berpikir seseorang semakin matang dan menjadi dewasa.

d. Minat

Suatu kecenderungan atau keinginan yang tinggi terhadap sesuatu. Minat menjadikan seseorang untuk mencoba dan menekuni suatu hal yang pada akhirnya diperoleh pengetahuan yang lebih mendalam.

e. Pengalaman

Adalah suatu kejadian yang pernah dialami seseorang dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Ada kecenderungan pengalaman yang kurang baik sehingga seseorang akan berusaha untuk melupakan, namun jika pengalaman tersebut menyenangkan maka secara psikologis akan timbul kesan yang

sangat mendalam dan membekas dalam emosi kejiwaannya, dan akhirnya dapat pula membentuk sikap positif dalam kehidupannya.

f. Informasi

Kemudahan untuk memperoleh suatu informasi dapat membantu seseorang memperoleh pengetahuan yang baru dengan cepat.

g. Status Kesehatan

Menurut WHO sehat adalah suatu kondisi yang sempurna baik fisik, mental dan sosial serta tidak hanya bebas dari penyakit atau kelemahan. Meningkatnya status kesehatan ditinjau dari faktor sosial adalah sejalan dengan meningkatnya derajat pendidikan, pengetahuan dan teknologi.

5. Pengukuran pengetahuan

Menurut Notoatmodjo (2007), pengukuran pengetahuan dapat dilakukan dengan wawancara atau angket yang menanyakan tentang isi materi yang ingin diukur dari subjek penelitian atau responden. Kedalaman pengetahuan yang ingin diukur dapat disesuaikan dengan tingkatan-tingkatan pengetahuan yang ada. Adapun pertanyaan yang dapat dipergunakan untuk pengukuran pengetahuan secara umum dapat dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu pertanyaan subjektif, misalnya jenis pertanyaan essay dan pertanyaan objektif, misalnya pertanyaan pilihan ganda, (*multiple choice*), betul-salah dan pertanyaan menjodohkan (Wardani, dalam Darsini dkk., 2019).

Data pengetahuan responden diperoleh menggunakan kuesioner, kemudian diolah dengan menggunakan aplikasi microsoft excel. Hasil jawaban kuesioner tersebut lalu dihitung, skor 1 untuk jawaban benar dan skor 0 untuk jawaban salah (Arikunto, 2013 dalam Permani, 2018). Hasil yang diperoleh dinyatakan dalam satuan persen (%) dengan rumus:

$$\text{Total Nilai} = \frac{\text{Nilai yang diperoleh}}{\text{Total nilai maksimal}} \times 100\%$$

Penentuan kategori pengetahuan gizi dapat menggunakan nilai mean dan standar deviasi dengan rumus Riyanto (2011), yaitu:

- a. Menentukan skor mean menggunakan rumus:

$$\text{Mean} = \frac{\sum \text{rata - rata skor responden}}{n}$$

- b. Menentukan standar deviasi menggunakan rumus:

$$S = \frac{\sqrt{(\sum (xi - \bar{x})^2)}}{n}$$

Keterangan:

xi= nilai masing – masing data

\bar{x} = nilai rata – rata

n = jumlah responden

Kemudian untuk mengetahui kategori pengetahuan dicari dengan membandingkan skor responden dengan skor mean dan standar deviasi dalam kelompok, maka akan diperoleh:

- a) Tinggi, bila skor responden > skor mean + 1 SD.
- b) Sedang, bila skor mean – 1 SD < skor responden < skor mean + 1 SD.
- c) Rendah, bila skor responden < skor mean – 1 SD.

Data tersebut dianalisis menggunakan SPSS untuk mengetahui perubahan pengetahuan ibu hamil dengan uji independent sample t-test untuk variabel berdistribusi normal dan uji u-mann whitney untuk variabel yang tidak berdistribusi normal.

6. Kategori Pengetahuan

Kategori pengetahuan dibagi menjadi 3 menurut Standar Deviasi, yaitu:

- a. Tinggi, bila skor responden > skor mean + 1 SD.
- b. Sedang, bila skor mean – 1 SD < skor responden < skor mean + 1 SD.
- c. Rendah, bila skor responden < skor mean – 1 SD.

C. Keterampilan

1. Pengertian

Menurut (Soemarjadi & Zahri, 1991) keterampilan merupakan perilaku yang diperoleh melalui tahap-tahap belajar, keterampilan berasal dari gerakan-gerakan yang kasar atau tidak terkoordinasi melalui pelatihan bertahap gerakan tidak teratur itu berangsur-angsur berubah menjadi

gerakan-gerakan yang lebih halus, melalui proses koordinasi diskriminasi (perbedaan) dan integrasi (perpaduan) sehingga diperoleh suatu keterampilan yang diperlukan untuk tujuan tertentu.

Menurut (Wahyudi, 2002) keterampilan adalah kecakapan atau keahlian untuk melakukan suatu pekerjaan yang hanya diperoleh dalam praktek. Keterampilan kerja ini dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu:

- 1) Keterampilan mental seperti analisa, membuat keputusan, menghitung dan menghafal.
- 2) Keterampilan fisik seperti keterampilan yang berhubungan dengan anggota tubuh dan pekerjaan.
- 3) Keterampilan sosial seperti dapat mempengaruhi orang lain, berpidato, menawarkan barang dan lain-lain.

2. Dasar-dasar Keterampilan

Menurut Robbins pada dasarnya keterampilan dapat dikategorikan menjadi empat yaitu sebagai berikut :

1) Keterampilan Dasar (*Basic Literacy Skill*)

Keterampilan dasar merupakan keahlian seseorang yang harus dimiliki oleh semua orang.

2) Keahlian Teknik (*Technical Skill*)

Keahlian teknik merupakan keahlian seseorang dalam pengembangan teknik yang dimiliki.

3) Keahlian Interpersonal (*Interpersonal Skill*)

Kemampuan seseorang untuk berinteraksi dengan orang lain.

4) Menyelesaikan Masalah (*Problem Solving*)

Proses aktivitas untuk menjalankan logika untuk berargumentasi dalam rangka penyelesaian suatu masalah serta kemampuan untuk mengetahui penyebab dan memilih penyelesaian yang baik.

3. Faktor yang Mempengaruhi Keterampilan

Faktor yang mempengaruhi keterampilan adalah pengetahuan, pendidikan, pengalaman, lingkungan dan fasilitas, kebiasaan, kebudayaan dan usia (Green, 1984 dalam Notoatmodjo, 2005). Semakin tinggi pengetahuan dan pendidikan seseorang akan meningkatkan keterampilannya, bertambahnya pengalaman seseorang akan menambah keterampilannya, adanya lingkungan dan fasilitas yang

mendukung akan meningkatkan keterampilan, kebiasaan sehari-hari dan budaya setempat akan mempengaruhi keterampilan seseorang, semakin bertambahnya usia seseorang akan bertambah pula keterampilannya. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi keterampilan secara langsung menurut Widayatun (2005), yaitu:

1) Motivasi

Sesuatu yang membangkitkan keinginan dalam diri seseorang untuk melakukan berbagai tindakan. Motivasi inilah yang mendorong seseorang bisa melakukan tindakan sesuai dengan prosedur yang sudah diajarkan.

2) Pengalaman

Suatu hal yang akan memperkuat kemampuan seseorang dalam melakukan sebuah tindakan (keterampilan). Pengalaman membangun seseorang untuk bisa melakukan tindakan-tindakan selanjutnya menjadi lebih baik yang dikarenakan sudah melakukan tindakan-tindakan di masa lampau.

3) Keahlian

Keahlian yang dimiliki seseorang akan membuat terampil dalam melakukan keterampilan tertentu. Keahlian akan membuat seseorang mampu melakukan sesuatu sesuai dengan yang sudah diajarkan.

4. Cara Mengukur Keterampilan

Pengukuran keterampilan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu secara langsung dan tidak langsung. Pengukuran secara langsung yakni dengan pengamatan (observasi) yaitu mengamati tindakan dari subjek dalam rangka memelihara kesehatannya (Notoatmojo, 2012). Pengukuran secara tidak langsung adalah dengan mengingat. Pengukuran secara tidak langsung dilakukan melalui pertanyaan-pertanyaan terhadap suatu subjek tentang apa yang telah dilakukan berhubungan dengan objek tertentu.

Nilai keterampilan yang telah didapat kemudian dikategorikan berdasarkan tingkat pengetahuannya. Menurut Nursalam (2008),

- 1) Keterampilan baik jika responden dapat menjawab 76-100% dengan benar dari total jawaban pertanyaan.

- 2) Keterampilan cukup jika responden dapat menjawab 56-75% dengan benar dari total jawaban pertanyaan.
- 3) Keterampilan kurang jika responden menjawab kurang dari 56% total jawaban pertanyaan

5. Upaya peningkatan keterampilan

a. Studi kasus

Studi kasus adalah sekumpulan situasi masalah yang dianalisis secara mendalam. Studi kasus bertujuan untuk melatih peserta didik dalam mengembangkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan dengan cara mempelajari sesuatu secara mendalam. studi kasus berguna dalam mengeksplorasi masalah yang belum atau pun masih sedikit yang diketahui mengenai fenomena tertentu (Yona, 2006)

b. Simulasi (Learning by Doing)

Metode simulasi ialah metode yang dilaksanakan untuk memaknai masalah hubungan antar manusia untuk kepentingan sehari-hari. Simulasi bertujuan agar peserta didik menjadi lebih sadar pada kebiasaan yang kurang baik, peserta menjadi lebih peka, tahu kekurangan dan kelebihan sendiri, dan peserta didik dapat mengembangkan diri sesuai potensi yang dimilikinya.

c. Demonstrasi

Demonstrasi ialah peragaan atau menunjukkan kepada peserta bagaimana melakukan sesuatu yang dilakukan oleh pelatih, serta diikuti demonstrasi oleh peserta. Demonstrasi bertujuan untuk mengajarkan secara nyata bagaimana melakukan atau menggunakan sesuatu, serta menunjukan cara atau prosedur dengan Teknik yang benar.

D. Penyuluhan

1. Pengertian penyuluhan

Penyuluhan kesehatan merupakan kegiatan yang dilakukan menggunakan prinsip belajar sehingga masyarakat mendapatkan perubahan pengetahuan dan kemauan, baik untuk mencapai kondisi hidup yang diinginkan ataupun untuk mendapatkan cara mencapai kondisi

tersebut, secara individu maupun bersama-sama (Suliha & Resnayati, 2019).

Kegiatan penyuluhan dapat dilakukan dengan komunikasi dua arah di mana komunikator (penyuluh) memberikan kesempatan komunikan untuk memberika feedback dari materi yang diberikan. Keberhasilan penyuluhan kesehatan ini tidak hanya ditentukan oleh materi yang disampaikan tetapi juga pada hubungan interpersonal antar komunikator dan komunikan. Indikator keberhasilan penyuluhan yang dapat diukur secara cepat adalah adanya kesamaan arti atau pemahaman dari yang disampaikan oleh komunikator dan diterima oleh komunikan (Effendy, 2003).

Joseph Luft dan Harrington Ingham, mengembangkan konsep Johari Window sebagai perwujudan bagaimana seseorang berhubungan dengan orang lain yang digambarkan sebagai sebuah jendela. "Jendela" tersebut terdiri dari matrik 4 sel, masing-masing sel menunjukkan daerah self (diri) baik yang terbuka maupun yang disembunyikan. Keempat sel tersebut diantaranya:

1. Daerah publik
2. Daerah buta
3. Daerah tersembunyi, dan
4. Daerah yang tidak disadari.

Terdapat konsep Johari Window atau jendela Johari yang menggambarkan pengenalan diri kita, ada empat Jendela Johari diantaranya:

- 1) Jendela terbuka. Hal-hal yang kita tahu tentang diri sendiri, tapi orang lain pun tahu. Misalnya keadaan fisik, profesi, asal daerah, dan lain-lain.
- 2) Jendela tertutup Hal-hal mengenai diri kita yang kita tahu tapi orang lain tidak tahu. Misalnya isi perasaan, pendapat, kebiasaan tidur, dan sebagainya.
- 3) Jendela buta Hal-hal yang kita tidak tahu tentang diri sendiri, tapi orang lain tahu. Misalnya halhal yang bernilai positif dan negatif pada kepribadian kita.

- 4) Jendela gelap Hal-hal mengenai diri kita, tapi kita sendiri maupun orang lain tidak tahu. Ini adalah wilayah misteri dalam kehidupan.

2. Tujuan Penyuluhan

Suatu penyuluhan memiliki tujuan untuk merubah pengetahuan, sikap, perilaku seseorang individu. Menurut Roger E untuk mengadakan suatu perubahan pada diri individu perlu ada langkah-langkah yang ditempuh sehingga harapan atau tujuan akhir dari perubahan tercapai. Langkah-langkah tersebut ialah:

- 1) Tahap Awareness (Kesadaran)

Tahap ini merupakan tahap awal yang mempunyai arti bahwa dalam mengadakan perubahan diperlukan adanya kesadaran untuk berubah, jika tidak ada kesadaran maka tidak akan tercipta suatu perubahan

- 2) Tahap Interest (Ketertarikan)

Tahap yang kedua dalam mengadakan perubahan harus timbul perasaan minatterhadap perubahan yang dikenal. Timbul minat yang mendorong dan menguatkan kesadaran untuk berubah.

- 3) Tahap Evaluation (Evaluasi)

Pada tahap ini terjadi penilaian terhadap suatu yang baru agar tidak terjadi hambatan yang akan ditemukan sel ama mengadakan perubahan. Evaluasi ini dapat memudahkantuan dan langkah dalam melakukan perubahan

- 4) Tahap Trial (Percobaan)

Tahap ini merupakan tahap uji coba terhadap suatu yang baru atau hasil perubahandengan harapan suatu yang baru dapat diketahui hasilnya sesuai dengan kondisi atau situasi yang ada dan memudahkan untuk diterima oleh lingkungan.

- 5) Tahap Adoption (Penerimaan)

Tahap ini merupakan tahap terakhir dari perubahan yaitu proses penerimaan terhadap suatu yang baru setelah dilakukan uji coba dan merasakan adanya manfaat dari suatu yang baru sehingga selalu mempertahankan hasil perubahan

3. Metode penyuluhan

Menurut Supriasa (2013) mengemukakan bahwa metode pendidikan penyuluhan memiliki cara yang berbeda-beda. Hal ini disebabkan oleh sudut pandang dan pengalaman dari pakar tersebut. Dalam Topik mengajar seorang pendidik tidak harus terpaku dalam menggunakan variasi metode agar proses belajar mengajar atau pengajaran berjalan tidak membosankan, tetapi bagaimana memikat perhatian peserta didik/ sasaran (Susilowati, 2016). Sehingga penggunaan metode dan cara pendidik sangat mempengaruhi keberhasilan penyuluhan.

Menurut Notoatmodjo (2007), metode penyuluhan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tercapainya penyuluhan yang baik. Namun, disisi lain, jika metode yang digunakan tidak sesuai dengan kondisi yang mendukung status psikologis siswa, sulit untuk mendatangkan manfaat dalam mengajar. Maka dari itu disini pendidik dituntut untuk pandai-pandai dalam memilih metode yang tepat (Bahri, 2002). Berikut ini merupakan berbagai macam dari metode penyuluhan menurut Susilowati (2016) yang digunakan dalam penyuluhan kesehatan.

a. Metode Individu

Dalam pendidikan kesehatan, metode terpisah ini digunakan untuk menumbuhkan perilaku baru atau membuat orang yang tertarik pada perubahan perilaku atau inovasi. Misalnya, seorang ibu yang baru saja menjadi akseptor atau seorang ibu hamil yang sedang tertarik terhadap imunisasi Tetanus Toxoid (TT) karena baru saja memperoleh penyuluhan kesehatan. Dasar penggunaan metode terpisah ini karena setiap orang memiliki masalah atau alasan berbeda untuk penerimaan atau perilaku baru. Agar petugas kesehatan mengetahui dengan tepat bagaimanapun membantu, maka perlu menggunakan metode berikut, yaitu:

1. Bimbingan dan Penyuluhan (*Guidance and Counseling*)

Melalui cara ini, hubungan antara peserta dan penyuluh menjadi lebih dekat. Setiap masalah yang dihadapi peserta dapat dieksplorasi dan diselesaikan. Akhirnya peserta secara

otomatis akan membuat pilihan berdasarkan kesadaran dan memahami perilaku (*change behaviour*).

2. Wawancara (Interview)

Cara ini sebenarnya bagian dari bimbingan dan konsultasi. Wawancara antara petugas kesehatan dan klien untuk mengetahui apakah klien memiliki pemahaman yang kuat tentang informasi yang diberikan (perubahan perilaku yang sedang diharapkan), dan untuk mencari tahu mengapa dia tidak menerima atau belum menerima, dia tertarik atau belum tertarik. Jika tidak ada perubahan, perlu dilakukan konsultasi lebih lanjut.

b. Metode Kelompok

Dalam memilih metode kelompok, perlu diperhatikan jumlah kelompok sasaran dan tingkat pendidikan formal sasaran. Untuk kelompok besar, metodenya akan berbeda untuk kelompok kecil. Efektivitas metode akan bergantung pada skala sasaran pendidikan.

1. Kelompok Besar

Kelompok besar mengacu pada peserta lebih dari 15 peserta. Metode yang berguna untuk kelompok besar ini termasuk ceramah dan seminar.

a. Ceramah

Ceramah adalah ekspresi lisan dari pemahaman atau informasi yang disampaikan atau dijelaskan kepada sekelompok khalayak oleh pembicara atau ahli dengan bantuan beberapa alat peraga yang diperlukan (Supriasa, 2013). Metode ini berlaku untuk semua sasaran pendidikan baik rendah maupun tinggi. Metode penyampaian informasi dan pengetahuan dengan lisan. Cara ini mudah diterapkan, namun penerimaan informasi menjadi pasif, dan jika terlalu lama, kegiatan menjadi membosankan.

b. Seminar

Metode ini hanya berlaku untuk pendidikan menengah ke atas. Seminar adalah presentasi (pernyataan) oleh satu atau lebih pakar tentang suatu

topik penting, yang dianggap sangat antusias di masyarakat.

2. Kelompok Kecil

Jika jumlah peserta acara kurang dari 15, biasanya disebut dengan grup. Metode-metode yang cocok untuk kelompok kecil antara lain: diskusi kelompok, curah pendapat (brain storming), bola salju (snow balling), kelompok-kelompok kecil (buzz group), memainkan peranan (role play), permainan simulasi (simulation game).

c. Metode Massa

Metode pendidikan kesehatan secara massa dipakai untuk menginformasikan mengenai kesehatan yang ditujukan kepada masyarakat yang sifatnya publik. Oleh karena itu, metode yang paling tepat adalah pendekatan massa. Karena sasaran promosi ini bersifat umum, dalam artian tidak membedakan usia, jenis kelamin, pekerjaan, tingkat pendidikan, status sosial ekonomi, dan lain-lain. Oleh sebab itu, informasi kesehatan yang ingin disampaikan harus dirancang dalam hal ini agar bisa ditangkap oleh massa.

Cara ini sering digunakan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan inovasi dan belum ditujukan untuk mengubah perilaku. Namun, jika dapat mempengaruhi perubahan perilaku di kemudian hari, hal tersebut juga wajar. Biasanya, metode massa ini bersifat tidak langsung. Biasanya dengan menggunakan atau melalui media massa. Beberapa contoh metode pendidikan kesehatan secara massa ini, antara lain ceramah umum (public speaking), pidato melalui media elektronik seperti TV atau radio, simulasi, tulisan majalah atau koran, bill board.

4. Faktor penentu kesuksesan penyuluhan

Dalam (Nurmala & KM, 2020) dijelaskan bahwa faktor yang menjadi penentu kesuksesan dari kegiatan penyuluhan adalah ketepatan dalam penentuan sasaran kegiatan. Hal ini disebabkan oleh indikator keberhasilan kegiatan penyuluhan adalah apabila pesan dapat diterima dengan baik serta adanya umpan balik yang diberikan oleh sasaran kegiatan sesuai dengan tujuan yang ditetapkan oleh penyuluh. Effendy

(1998) menyebutkan faktor yang berpengaruh terhadap keberhasilan kegiatan yang dilakukan sebagai berikut;

1) Pendidikan

Pendidikan berpengaruh terhadap pola pikir dan pandangan mengenai pesan kesehatan yang diterima oleh sasaran penyuluhan kesehatan. Artinya, apabila sasaran memiliki Pendidikan yang lebih tinggi maka akan lebih mudah dalam penerimaan dan penanaman pesan kesehatan yang disampaikan penyuluh.

2) Tingkat sosial ekonomi

Sasaran penyuluhan dengan tingkat sosial ekonomi yang tinggi akan mempermudah penerimaan pesan kesehatan yang baru disampaikan oleh penyuluh dibanding dengan sasaran dengan tingkat sosial ekonomi yang lebih rendah.

3) Adat istiadat

Adat istiadat dari sasaran penyuluhan memberikan pengaruh terhadap penerimaan informasi baru. Hal ini disebabkan oleh masyarakat yang menjadi sasaran kegiatan tetap memerhatikan dan menghormati tradisi yang berkembang di masyarakat.

4) Keyakinan

Sasaran penyuluhan yang menjadi focus kegiatan akan menerima dan meyakini pesan kesehatan serta mau melaksanakan pesan tersebut apabila pesan yang diberikan berasal dari orang dengan kedekatan tersendiri dengan sasaran yang sudah dipercaya oleh sasaran penyuluhan.

5) Kesiapan waktu pelaksanaan

Pemberian pesan kesehatan sebaiknya mengindahkan dan memikirkan baik-baik kesiapan waktu yang dimiliki oleh sasaran agar bisa berhadir dalam kegiatan penyampaian pesan kesehatan, sehingga pesan yang akan sampai pada sasaran yang berhadir.

5. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keterampilan

Adapun faktor-faktor yang menentukan keterampilan secara umum menurut Ma'mun A (2000) dibedakan menjadi 3 hal utama, yaitu :

a. Factor Proses Belajar

Proses belajar yang baik tentunya harus mendukung upaya menerapkan pembelajaran pada setiap pesertanya. Memahami berbagai teori belajar dapat memberi jalan tentang bagaimana pembelajaran bisa diterapkan dengan adanya kegiatan pembelajaran akan terjadi perubahan pengetahuan dan perilaku individu beserta pembelajarannya.

b. Factor Pribadi

Setiap orang merupakan individu yang berbeda-beda, baik dalam hal fisik, mental, emosional, ataupun kemampuannya. Individu memiliki ciri, kemampuan, minat, kecenderungan dan suatu bakat yang berbeda. Adanya perbedaan-perbedaan pada setiap individu tersebut maka keterampilan ditentukan oleh ciri-ciri atau kemampuan serta bakat dari orang yang bersangkutan dalam menguasai sebuah keterampilan tertentu. Hal tersebut membuktikan bahwa factor pribadi yang memPerbedaani penguasaan keterampilan.

c. Factor Situasional

Faktor situasional adalah faktor yang lebih tertuju pada keadaan lingkungan yang termasuk dalam faktor situasional yaitu seperti penyuluhan yang diberikan, peralatan gunakan termasuk media penyuluhan serta kondisi sekitar penyuluhan dilakukan. Penggunaan peralatan dan media penyuluhan, tentunya dapat menambah minat dan kesungguhan individu dalam proses. Kemajuan teknologi yang belakangan berkembang juga dianggap menjadi penyebab utama dalam mendongkrak keberhasilan seseorang sebagai gambaran yang nyata dari semakin terkuasainya keterampilan dengan lebih baik.

6. Keterampilan Menyuluh

Terdapat 7 keterampilan menyuluh yang harus dikuasai oleh penyuluh. keterampilan tersebut yaitu sebagai berikut (Supriasa, 2012):

a. Keterampilan membuka

Keterampilan membuka penyuluhan merupakan usaha yang dilakukan oleh seorang penyuluh untuk mendapatkan prakondisi yang baik bagi sasaran sehingga mental dan perhatian terpusat pada hal-

hal yang akan dipelajari dan memudahkan sasaran memahami materi. Strategi yang dapat dilakukan oleh penyuluh yaitu:

- 1) Menarik perhatian dengan cara berpenampilan baik, materi dan alat peraga yang menarik serta intonasi suara yang baik.
- 2) Menimbulkan motivasi dengan cara menyampaikan mengapa materi yang akan disampaikan sangat penting untuk diketahui.
- 3) Membuat kaitan dapat dilakukan dengan dihubungkan dengan materi sebelumnya atau dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.
- 4) Menetapkan acuan dapat dilakukan seperti menyebutkan materi apa saja yang akan disampaikan dan sistematikanya.

b. Keterampilan menjelaskan

Ketidajelasan dalam penyampaian materi dapat memunculkan banyak perbedaan interpretasi dari sasaran penyuluhan. Penyebabnya adalah penggunaan bahasa yang tidak awam atau susah dipahami sasaran, sistematika materi yang kurang baik, penjelasan yang tidak langsung pada intinya dan penyuluh yang tidak siap. Dalam mencegah terjadinya masalah masalah ini, penyuluh dapat membuat satuan penyuluhan (satpel).

c. Keterampilan bertanya

Keterampilan bertanya merupakan keterampilan yang penting agar sasaran tidak bosan dan dapat menciptakan suasana penyuluhan yang lebih bermakna. Pertanyaan yang baik dapat memiliki makna positif terhadap sasaran seperti:

- 1) Meningkatkan partisipasi sasaran.
- 2) Meningkatkan rasa keingintahuan sasaran.
- 3) Mengembalikan fokus sasaran ke materi yang disampaikan.
- 4) Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif sasaran

d. Keterampilan memberi penguatan

Penguatan adalah respons yang diberikan oleh seorang penyuluh untuk memberikan dorongan yang positif sehingga sasaran merasa terdorong untuk memberikan respons setiap diberikan stimulus.

e. Keterampilan mengelola penyuluhan

Keterampilan penyuluh dalam mengelola penyuluhan diatikan ketika penyuluh dapat menciptakan dan memelihara kondisi

penyuluhan tetap kondusif dan mengembalikan suasana jika terdapat hal yang mengganggu penyuluhan.

f. Keterampilan bervariasi

Keterampilan seorang penyuluh untuk menjaga suasana penyuluhan tetap menarik perhatian dan tidak membosankan sehingga sasaran tetap antusias mengikuti penyuluhan.

g. Keterampilan menutup penyuluhan

Suatu keterampilan dalam memberikan gambaran tentang apa saja yang telah dipelajari selama penyuluhan dan kaitannya dengan pengalaman sebelumnya atau pengalaman dalam kehidupan sehari-hari.

E. Media video

1. Pengertian video

Menurut (Arsyad, 2011) video merupakan gambar-gambar dalam frame, di mana frame demi frame diproyeksikan melalui lensa proyektor secara mekanis sehingga pada layar terlihat gambar hidup. Dari pengertian di atas dapat disimpulkan, bahwa video merupakan salah satu jenis media audio-visual yang dapat menggambarkan suatu objek yang bergerak bersama-sama dengan suara alamiah atau suara yang sesuai. Kemampuan video melukiskan gambar hidup dan suara memberikan daya tarik tersendiri. Video dapat menyajikan informasi, memaparkan proses, menjelaskan konsep-konsep yang rumit, mengajarkan keterampilan, menyingkat atau memperpanjang waktu, dan mempengaruhi sikap.

Menurut penelitian Susanti dkk., (2018) durasi video pembelajaran yang ideal adalah 10 menit. Selain mempertimbangkan agar mahasiswa dapat tetap fokus, waktu tersebut juga dianggap ideal agar penyaji (presenter) tidak terlalu cepat dalam menyampaikan materi.

Dalam Notoatmojo (2007) dijelaskan, berdasarkan penelitian para ahli, indra yang paling banyak menyalurkan pengetahuan ke dalam otak adalah mata. Kurang lebih 74% sampai 87% dari pengetahuan diperoleh dan disalurkan melalui mata. Sedangkan 13% sampai 25% lainnya tersalur melalui indra yang lain. Salah satu media yang melibatkan mata dan indra lainnya adalah video. Media video melibatkan indra mata dan indra pendengaran, sehingga dapat disimpulkan media video bisa menjadi salah satu media yang efektif digunakan dalam penyuluhan.

2. Tujuan Menggunakan Media Video

Media video memiliki fungsi sebagai media pembelajaran yaitu:

- a) Fungsi atensi yaitu media video dapat menarik perhatian dan mengarahkan konsentrasi audiens pada materi video.
- b) Fungsi afektif yaitu media video mampu menggugah emosi dan sikap audiens.
- c) Fungsi kognitif dapat mempercepat pencapaian tujuan pembelajaran untuk memahami dan mengingat pesan atau informasi yang terkandung dalam gambar atau lambang.
- d) Fungsi kompensatoris adalah memberikan konteks kepada audiens yang kemampuannya lemah dalam mengorganisasikan dan mengingat kembali informasi yang telah diperoleh.

Dengan demikian media video dapat membantu audiens yang lemah dan lambat menangkap suatu pesan menjadi mudah dalam menerima dan memahami inovasi yang disampaikan, hal ini disebabkan karena video mampu mengkombinasikan antara visual (gambar) dengan audia (suara) (Pera Nurfathiyah, et al, 2011).

3. Jenis video

Menurut Notoatmodjo (2011), media merupakan suatu alat saluran atau channel untuk menyampaikan informasi kesehatan. Berdasarkan fungsinya sebagai penyalur informasi kesehatan, media dibagi menjadi tiga, yaitu:

1) Media Cetak

Media cetak merupakan salah satu media penyuluhan yang dapat digunakan dengan mudah dalam memberikan informasi atau pesan. Media cetak untuk edukasi dapat berupa :

- a. Booklet Media cetak yang berbentuk buku, baik berupa tulisan maupun gambar.
- b. Poster Media cetak berbentuk lembaran kertas dengan kata-kata dan gambar atau simbol untuk menyampaikan pesan atau informasi.
- c. Leaflet Media cetak untuk penyampaian informasi dalam bentuk kalimat atau gambar ataupun dikombinasi melalui lembaran yang dilipat.

- d. Flyer Lembaran cetak yang biasanya tidak dilipat. Di dalamnya terdapat pesan sederhana berupa teks, gambar, atau juga perpaduan keduanya yang mudah dipahami. Flyer bisa dicetak pada satu sisi atau kedua sisi kertasnya.

2) Media Elektronik

Media elektronik juga merupakan salah satu sarana yang digunakan untuk edukasi. Media edukasi yang bergerak secara dinamis yang dapat dilihat dan didengarkan oleh penonton. Media elektronik dapat berupa :

- a) Televisi Penyampaian informasi seputar masalah kesehatan dapat berupa suatu tayangan seperti forum diskusi dan talk show.
- b) Radio Penyampaian informasi dengan radio berupa audio atau suara.
- c) Video Biasanya memuat gambar dan suara yang dapat digunakan sebagai media penyampaian edukasi tentang kesehatan.
- d) Slide Penyampaian informasi dengan slide dapat berupa gambar, grafik dan objek lainnya yang dapat dimuat dalam media tersebut.

3) Media papan (Billboard)

Media ini termasuk media luar ruangan. Penyampaian informasi kesehatan dengan papan (billboard) biasanya dipasang di tempat umum seperti halte atau di pinggir jalan.

4. Karakteristik Media Pembelajaran Video

Menurut Busi Purwanti dalam penelitiannya yang berjudul "Pengembangan Media Video Pembelajaran Matematika Dengan Model Assure" (2015) menyatakan bahwa Karakteristik media video pembelajaran yaitu menghasilkan video pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi dan efektifitas penggunaannya maka vide pembelajaran harus memperhatikan karakteristik dan kriterianya, karakteristik video pembelajaran yaitu :

a. *Clarity of message* (Kejelasan Pesan)

Dengan media video para ibu dapat memahami pesan pembelajaran secara lebih bermakna dan informasi dapat diterima

secara utuh sehingga dengan sendirinya informasi akan tersimpan ke dalam memori jangka panjang dan bersifat retensi

b. *Stand Alone* (Berdiri Sendiri)

Video yang dikembangkan tidak bergantung pada bahan ajar yang lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar yang lain.

c. *User Friendly* (Akrab Dengan Pemakainya)

Media video menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan bahasa umum.

d. Representasi Isi

Materi harus benar-benar representatif, misalnya materi simulasi atau monstrasi. Pada dasarnya materi pelajaran baik sosial maupun sains dibuat menjadi media video.

e. Visualisasi Dengan Media

Materi dikemas secara multimedia terdapat di dalamnya teks, animasi, sound, dan video sesuai tuntutan materi. Materi-materi yang digunakan bersifat aplikatif, berproses, sulit terjangkau berbahaya apabila langsung dipraktikkan, memiliki tingkat keakuratan tinggi.

f. Menggunakan Kualitas Resolusi Yang Tinggi

Tampilan berupa grafis media video yang dibuat dengan teknologi rekayasa digital dengan resolusi tinggi dan tetap support system computer

5. Kelebihan dan kekurangan Video

Berikut adalah kelebihan dan kekurangan video menurut Daryanto (2011)

a. Kelebihan media video

- 1) Menarik perhatian sasaran.
- 2) Sasaran dapat memperoleh informasi dari berbagai sumber.
- 3) Menghemat waktu dan dapat diulang kapan saja.
- 4) Volume audio dapat disesuaikan ketika penyaji ingin menjelaskan sesuatu.

- b. Kekurangan media video
 - 1) Kurang mampu dalam menguasai perhatian peserta.
 - 2) Komunikasi bersifat satu arah.
 - 3) Dapat bergantung pada energi listrik.
 - 4) Detail objek yang disampaikan kurang mampu ditampilkan secara sempurna.

6. Proses Pembuatan Video

Pada proses pembuatan video sebagai media penyuluhan pada ibu balita di Desa Slamet Kecamatan Tumpang Kabupaten Malang. Berikut langkah – langkah proses pembuatan video :

- a. Mempersiapkan materi

Hal pertama yang dilakukan adalah mempersiapkan materi yang akan di sampaikan pada saat video berlangsung.

- b. Membuat Skenario

Langkah kedua adalah membuat scenario hal ini berfungsi sebagai pengarah dari dialog dan juga topik yang dibawakan agar pada saat proses rekaman dapat berjalan lancar.

- c. Menyiapkan Ilustrasi atau Alat Peraga

Proses yang ketiga adalah menyiapkan ilustrasi sebagai bahan untuk pembuatan media penyuluhan

- d. Rekaman dan Take Video

Proses pembuatan video yang ke empat adalah rekaman dubing suara yang dilakukan di tempat yang tenang dan sunyi agar hasil suara yang dihasilkan dapat jernih dan bagus.

- e. Editing

Proses yang selanjutnya adalah editing dalam hal ini editing sangat berperan penting dalam pembuatan video penyuluhan, terdapat beberapa aplikasi editing video yang ada salah satunya yang penulis pakai adalah aplikasi camtasia.

- f. Peyebaran Video

Setelah video jadi maka langsung dibagikan kepada responden penyuluhan.