BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Dasar Teori

1. Ikan

Ikan sebagai bahan makanan yang mengandung protein tinggi dan mengandung asam amino esensial yang diperlukan oleh tubuh. Nilai biologis ikan mencapai 90% dengan jaringan pengikat sedikit sehingga mudah dicerna dan ikan harganya jauh lebih murah dibandingkan dengan sumber protein lainnya. Ikan juga dapat digunakan sebagai obat-obatan, pakan ternak, dan lainnya. Kandungan kimia, ukuran, dan nilai gizinya tergantung pada jenis, umur kelamin, tingkat kematangan, dan kondisi tempat hidupnya. Agar dapat memanfaatkan ikan dengan baik, perlu diketahui karakteristik yang dimiliki, misalnya struktur tubuh ikan, perbandingan ukuran tubuh dan berat, sifat fisik maupun kimia, protein, lemak, vitamin, dan senyawa lain yang dikandungnya (Adawyah, 2004).

Bagi tubuh manusia daging ikan mempunyai beberapa fungsi yang sangat penting diantaranya:

a. Menjadi sumber energi yang sangat dibutuhkan dalam menunjang aktivitas kehidupan.
b. Membantu pertumbuhan dan pemeliharaan tubuh.
c. Mempertinggi daya tahan tubuh terhadap serangan penyakit dan memperlancar proses fisiologis dalam tubuh(Saparianto dan Diana, 2006).

Keuntungan mengkonsumsi daging ikan diantaranya :

a. Kandungan protein ikan yang cukup tinggi (20%) dan tersusun oleh sejumlah asam amino yang berpola mendekati kebutuhan tubuh manusia. Nilai biologis ikan relative tinggi yaitu sebesar 90%, artinya apabila ikan yang dikonsumsi 100 g yang akan terserap tubuh sekitar 90%.
b. Mempunyai asam lemak tak jenuh yang mempunyai kadar kolesterol rendah dan keberadaanya dibutuhkan manusia terutama asam lemak omega-3.
c. Mengandung sejumlah mineral yang dibutuhkan tubuh manusia seperti Ca, K, P, Cl, Mg, Fe, Mn, Cu, Y, dan Ar.
d. Ikan mempunyai struktur daging yang kompak dan relatif lunak sehingga mudah dicerna dan cepat cara penyajiannya (Saparianto dan Diana, 2006).

Disamping itu, ternyata ikan juga memiliki beberapa kekurangan, yaitu :

a. Kandungan air yang tinggi (80%), pH tubuh ikan yang mendekati netral, dan daging ikan yang sangat mudah dicerna oleh enzim *autolysis* menyebabkan daging sangat lunak. Sehingga menjadi media yang baik untuk pertumbuhan bakteri pembusuk.
b. Kandungan asam lemak tak jenuh mengakibatkan daging ikan mudah mengalami proses oksidasi sehingga menyebabkan bau tengik.

c. Proses pembusukan pada ikan disebabkan oleh aktivitas enzim, mikroorganisme, dan oksidasi dalam tubuh ikan dengan perubahan seperti timbul bau busuk, daging menjadi kaku, sorot mata pudar, serta adanya lendir pada insang maupun tubuh bagian luar.

d. Kekurangan yang terdapat pada ikan dapat menghambat usaha pemasaran hasil perikanan, tidak jarang menimbulkan kerugian terutama pada saat produksi ikan melimpah. Oleh karena itu, diperlukan proses pengolahan untuk menambah nilai baik, dari segi gizi, rasa, bau, bentuk/tekstur, maupun daya awet (Adawyah, 2004).

2. Ikan Asin

Ikan asin adalah semua produk awetan ikan yang menggunakan metode penggaraman sebagai awal proses. Jadi, bentuk awetan ini bisa bermacam-macam tergantung pada proses lanjutannya, seperti proses pengeringan, proses pengasapan, atau proses pengasinan. Namun, pada umumnya masyarakat kita mengenal ikan asin sebagai produk awetan yang dihasilkan melalui proses penggaraman dan pengeringan atau yang biasa disebut sebagai "*gereh*" oleh masyarakat jawa. Pembuatan ikan asin dapat dilakukan dengan menabur garam ke atas setiap lapisan ikan yang yang ditumpuk dan merendam ikan pada larutan garam yang kemudian dijemur dibawah sinar terik matahari (Murdiati dan Amaliah, 2013).

Proses pengolahan ikan menjadi ikan asin merupakan salah satu cara pengolahan ikan secara tradisional, hal ini memegang peranan penting bagi komoditi ikan laut, hampir 50 % hasil tangkapan ikan diolah secara tradisional dan ikan asin merupakan salah satu produk olahan ikan

secara tradisional yang banyak dikonsumsi masyarakat. Pengasinan ikan adalah salah satu cara pengawetan ikan agar ikan tidak mengalami proses pembusukan oleh bakteri pembusuk yang ada pada jaringan ikan, proses pengasinan ikan biasanya dilakukan dengan menambahkan garam pada ikan segar atau ikan setengah basah dilakukan dengan menambahkan garam pada ikan segar atau ikan setengah basah (Murdiati dan Amaliah, 2013).

3. Bahan Pembuatan Ikan Asin

Pada proses pembuatan ikan asin bahan baku ikan berupa ikan harus yang masih segar. Kualitas garam juga sangat menentukan kualitas ikan asin yang dihasilkan. Sedangkan penambahan bumbu-bumbu akan meningkatkan daya terima konsumen dan daya awet ikan asin (Widyaningsih, 2006).

a. Ikan segar

Ikan dipilih yang masih segar karena ikan segar akan menghasilkan ikan asin yang berkualitas baik. Sebaiknya isi perut dan insang dalam pembuatan ikan asin harus dibuang. Ikan yang berukuran besar perlu dilakukan pembelahan dan penyayatan hingga berbentuk lembaran agar mempercepat penyerapan garam pada daging ikan. Untuk ikan yang berukuran sedang tidak perlu dibelah, langsung digarami tetapi isi perut dan insang harus dibuang. Ikan berukuran kecil seperti teri dan *petek* langsung digarami tanpa perlu dibuang isi perutnya (Widyaningsih, 2006).

b. Garam

Garam sangat penting dalam pembuatan ikan asin. Fungsi garam selain untuk menarik air dari jaringan daging ikan, garam yang masuk ke dalam daging ikan juga dapat berfungsi sebagai antimikroba. Kualitas garam di tentukan oleh tingkat kehalusan garam, kemurnian garam, dan konsentrasi garam.

Pada penggaraman kering gram yang digunakan sebesar 20-30% dari berat ikan setelah dibersihkan. Pada penggaraman basah larutan garam yang digunakan adalah larutan garam 205 atau larutan garam (Widyaningsih, 2006).

c. Bumbu-bumbu

Bumbu-bumbu seperti bawang putih, kunyit, lengkuas, dan ketumbar dapat ditambahkan pada proses penggaraman. Bumbu-bumbu ini memberi aroma dan rasa yang lebih menarik pada ikan asin. Selain itu, bumbu-bumbu ini juga dapat bersifat sebagai pengawet. Bumbu-bumbu ini dihaluskan kemudian ditambahkan pada larutan garam dalam proses penggaraman basah (Widyaningsih, 2006).

4. Bahan Tambahan Pangan

Pengertian bahan tambahan pangan dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 722/MENKES/PER/IX/1988 dan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 1168/MENKES/PER/X/1999 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 makana

untuk maksud teknologi pada pembuatan, pengolahan, penyiapan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, dan penyimpanan (Cahyadi, 2008).

Penggunaan bahan tambahan pangan sebaiknya dengan dosis dibawah ambang batas yang telah ditentukan. Jenis BTP ada 2, yaitu GRAS (*Generelly Recognized As Safe*), zat ini aman dan tidak berefek toksik misalnya gula (glukosa). Sedangkan zat lainnya, yaitu ADI (*Acceptable Daily Intake*), jenis ini selalu ditetapkan batas penggunaan hariannya (*Daily Intake*) demi menjaga/melindungi kesehatan konsumen (Cahyadi, 2008).

Permenkes No. 033 Tahun 2012 menyebutkan, bahan tambahan pangan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

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

5. Bahan Pengawet
   a. Definisi Bahan Pengawet
      1) Permenkes No. 033 Tahun 2012 menyebutkan, bahan pengawet adalah bahan tambahan pangan untuk mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman, penguraian, dan perusakan lainnya terhadap pangan yang disebabkan oleh mikroorganisme.
      2) Bahan Pengawet adalah senyawa yang mampu menghambat dan menghentikan proses fermentasi, pengasaman, atau bentuk kerusakan lainnya, atau bahan yang dapat memberikan perlindungan bahan pangan dari pembusukan. Pemakaian bahan pengawet dari satu sisi dapat menguntungkan karena dengan bahan pengawet, bahan pangan dapat dibebaskan dari kehidupan mikroba, baik yang bersifat pathogen yang dapat menyebabkan keracunan atau gangguan kesehatan lainnya maupun mikrobial yang non patogen yang dapat menyebabkan kerusakan bahan pangan, misalnya pembusukan. Namun disisi lain jika penggunaan bahan pengawet dosisnya tidak teratur dan tidak diawasi maka akan menimbulkan kerugian bagi pemakainya. Pada saat ini, masih banyak ditemukan penggunaan bahan-bahan pengawet yang dilarang untuk digunakan dalam pangan dan berbahaya bagi kesehatan, seperti Formalin dan Boraks (Cahyadi, 2012).

b. Jenis Bahan Pengawet

1) Zat Pengawet Organik

Zat pengawet organik lebih banyak dipakai karena mudah dibuat. Bahan Organik digunakan baik dalam bentuk asammaupun dalam bentuk garamnya. Zat kimia yang sering dipakai sebagai bahan pengawet adalah asam sorbet, asam *propionate*, asam benzoate, asam asetat, sitrat, fumarat, malat, laktat, tartarat, suksinat, dll. Kelompok senyawa organik seperti sitrat, fumarat, malat, asetat, dan laktat dapat menurunkan pH, sehingga menghambat pertumbuhan mikroba. Efektivitas asam-asam organiksebagai antimikroba tergantung pada tetapan disosiasi.

2) Zat Pengawet Anorganik

Zat anorganik yang masih sering dipakai adalah sulfit, hydrogen peroksida, nitrat, dan nitrit (Cahyadi, 2012).

6. Formalin

3) Formalin merupakan larutan yang dibuat dari 37% formaldehida dalam air. Di dalam larutan formalin biasanya ditambahkan alkohol (methanol) sebanyak 10-15% yang berfungsi sebagai stabilisator agar formaldehida tidak mengalami polimerisasi. Formaldehida murni tidak tersedia secara komersial, tetapi biasanya dijual dalam bentuk larutan yang mengandung 30-50% formaldehida. Formalin merupakan larutan formaldehida yang banyak ditemukan di pasaran. Dalam bentuk padat, formaldehida

diperdagangkan sebagai trioxane $(CH_2O)_3$ dan polimernya paraformaldehida yang memiliki 8-100 unit formaldehida (Alsuhendra dan Ridawati, 2013).

7. Pengawet Non Formalin

Saat ini masyarakat dihadapkan dengan berbagai pilihan untuk pemenuhan kebutuhan konsumsi pangan sehari-hari. Keinginan agar pangan yang aman, sehat, utuh, dan halal terkadang bagaikan jauh panggang dari api. Mengingat masih maraknya produk pangan segar yang penanganannya belum memadahi. Seperti penggunaan pengawet yang ternyata tidak aman digunakan untuk produk ayam, tahu, ikan dll (Abay, 2018).

Sebagai pangan yang mengandung gizi yang cukup lengkap, ayam, tahu dan ikan merupakan media yang sangat baik bagi pertumbuhan mikroba. Tidak terkecuali mikroba patogen yang dapat membahayakan tubuh manusia. Hal tersebut membuat beberapa pedagang nakal berdaya upaya agar bahan pangan yang dijual tersebut awet. Salah satunya menggunakan formalin. Harga yang murah dan kemudahan penggunaannya menjadi alasan pedagang memilih formalin sebagai pengawet. Dengan mengesampingkan efek yang mungkin timbul dan merugikan kesehatan masyarakat selaku konsumen (Abay, 2018).

Sejak merebaknya penggunaan formalin pada bahan makanan sebagai pengawet, maka banyak pihak yang mencari alternatif pengganti formalin yang bersifat lebih dan alami. Berikut merupakan alternatif bahan tambahan pangan pengawet non formalin :

a. Vinegar

Vinegar dihasilkan dari fermentasi bahan yang mengandung gula atau pati menjadi alkohol dan difermentasi lebih lanjut menjadi vinegar. Pembuatan vinegar tidak terlalu sulit karena bahan utama yang mudah didapat. Selain aman juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen pada daging segar (Badan Litbang Pertanian, 2016).

Ada dua macam vinegar yang dikembangkan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) melalui BB Pascapanen, yaitu sebagai berikut:

1) Pertama vinegar kulit pisang, kulit pisang merupakan limbah dengan jumlah yang cukup banyak. Proporsi kulit pisang teradap bobot buah cukup tinggi, yaitu 1 : 4. Artinya, bobot kulit seperempat kali dari bobot buah pisang. Kulit pisang umumnya dibuang atau digunakan sebagai pakan ternak kini dapat diolah menjadi vinegar (Badan Litbang Pertanian, 2016).

2) Kedua vinegar air kelapa, komposisi buah kelapa terdiri atas 33 % sabut, 12 % tempurung, 28 % daging buah, dan 25 % air. Ketersediaan air kelapa di Indonesia mencapai lebih dari 900 juta liter per tahun. Selain untuk produk nata de coco, air kelapa juga berpotensi diolah menjadi vinegar (Badan Litbang Pertanian, 2016).

Keunggulan teknologi yang merupakan hasil penelitian dari Miskiyah, dkk (2016) ini adalah biaya produksi yang murah karena bahan bakunya dari limbah pertanian dan mudah didapat, mudah diaplikasikan, tidak berbahaya bagi kesehatan, tidak merubah rasa dan warna daging.

b. Kitosan (*Chitosan*)

Chitosan merupakan alternatif bahan tambahan pangan alami pengganti formalin. *Chitosan* adalah produk turunan dari polimer kitin, yaitu produk samping atau limbah dari pengolahan industri perikanan, khususnya udang dan rajungan. *Chitosan* mempunyai bentuk yang mirip dengan selulosa dengan perbedaan terletak pada gugus rantai C-2 (Risdiana, Bagyono dan Hendrarini, 2012).

Chitosan memiliki fungsi ganda, yaitu tidak seperti formalin yang apabila digunakan akan bereaksi dengan produk, *chitosan* lebih pada fungsi melapisi, sehingga transfer rasa dan aroma dari produk dapat terhalangi oleh produk tersebut. Hal itu membuat cita rasa dan penampilan produk yang menggunakan chitosan lebih baik, dibandingkan dengan produk yang menggunakan formalin atau produk kontrol (tanpa formalin atau chitosan). Selain itu, *chitosan* juga bersifat alami sehingga tidak beracun dan tidak mempunyai efek samping bila dikonsumsi manusia (Risdiana, Bagyono dan Hendrarini, 2012).

8. Ciri-ciri Ikan Asin Tanpa Formalin dan Berformalin

a. Ciri-ciri Ikan Asin Tanpa Formalin

Ciri-ciri visual produk ikan asin tanpa formalin yaitu: tekstur lemas, empuk dan aroma khas, warna buram/merah/alami, lama kering dan digoreng renyah, empuk, lalat mau hinggap, cepat terkena jamur/belatung, hanya tahan 1 minggu, susut kurang dari 60% dari berat awal, dan harga lebih murah (Pipit, 2005).

b. Ciri-ciri Ikan Asin Berformalin

Ciri-ciri visual produk ikan asin berformalin yaitu, tekstur keras seperti karet dan tidak beraroma, warna bagus cerah bening, cepat kering dan bila digoreng keras, lalat tidak mau hinggap, tidak ada jamur/belatung, tahan hingga berbulan-bulan, susut 60% lebih dari berat awal, dan harga lebih mahal (Pipit, 2005).

9. Efek Mengkonsumsi Makanan Berformalin

Menurut Alsuhendra dan Ridawati, (2013), efek negatif dari mengonsumsi makanan mengandung formalin dalam jumlah kecil memang tidak dirasakan langsung, tetapi efek tersebut akan dirasakan setelah beberapa tahun atau puluhan tahun yang akan dating. Akibat yang ditimbulkan oleh formalin bergantung pada kadar formalin yang terakumulasi di dalam tubuh. Sifat karsinogenik dari formalin dikategorikan ke dalam golongan II A, yaitu diduga dapat menimbulkan kanker karena data yang diperoleh dari hasil uji coba pada manusia masih kurang lengkap. Kanker dapat terjadi karena formalin akan mengacaukan

susunan protein atau RNA sebagai pembentuk DNA kacau, maka sel-sel akan mengalami pertumbuhan yang menyimpang sehingga terjadilah kanker. Cepat lambatnya sel tubuh berubah menjadi kanker tergantung pada banyak faktor, diantaranya adalah jumlah formalin yang terakumulasi didalam tubuh, keadaan imunitas tubuh, dan kontak atau cara pemaparan formalin pada tubuh. Gejala-gejala yang ditunjukkan akibat masuknya formalin melalui berbagai cara, antara lain:

a. Masuknya melalui pernapasan

Adanya rasa terbakar dan iritasi pada hidung dan tenggorokan, gangguan bernapas, batuk-batuk, napas pendek, sakit dada yang berlebihan, lelah, sakit kepala, jantung berdebar, mual, muntah, luka pada ginjal, gangguan tidur, cepat marah, keseimbangan terganggu, kehilangan konsentrasi dan daya ingat, gangguan haid, radang paru-paru, pembengkakan pada paru-paru, dan kanker paru-paru. Pada konsentrasi tinggi dapat menyebabkan kematian.

b. Kontak melalui kulit

Warna kulit menjadi kemerahan, rasa gatal, kulit mengeras, mati rasa, rasa terbakar, kerusakan pada jari tangan, dan radang kulit yang menimbulkan gelembung.

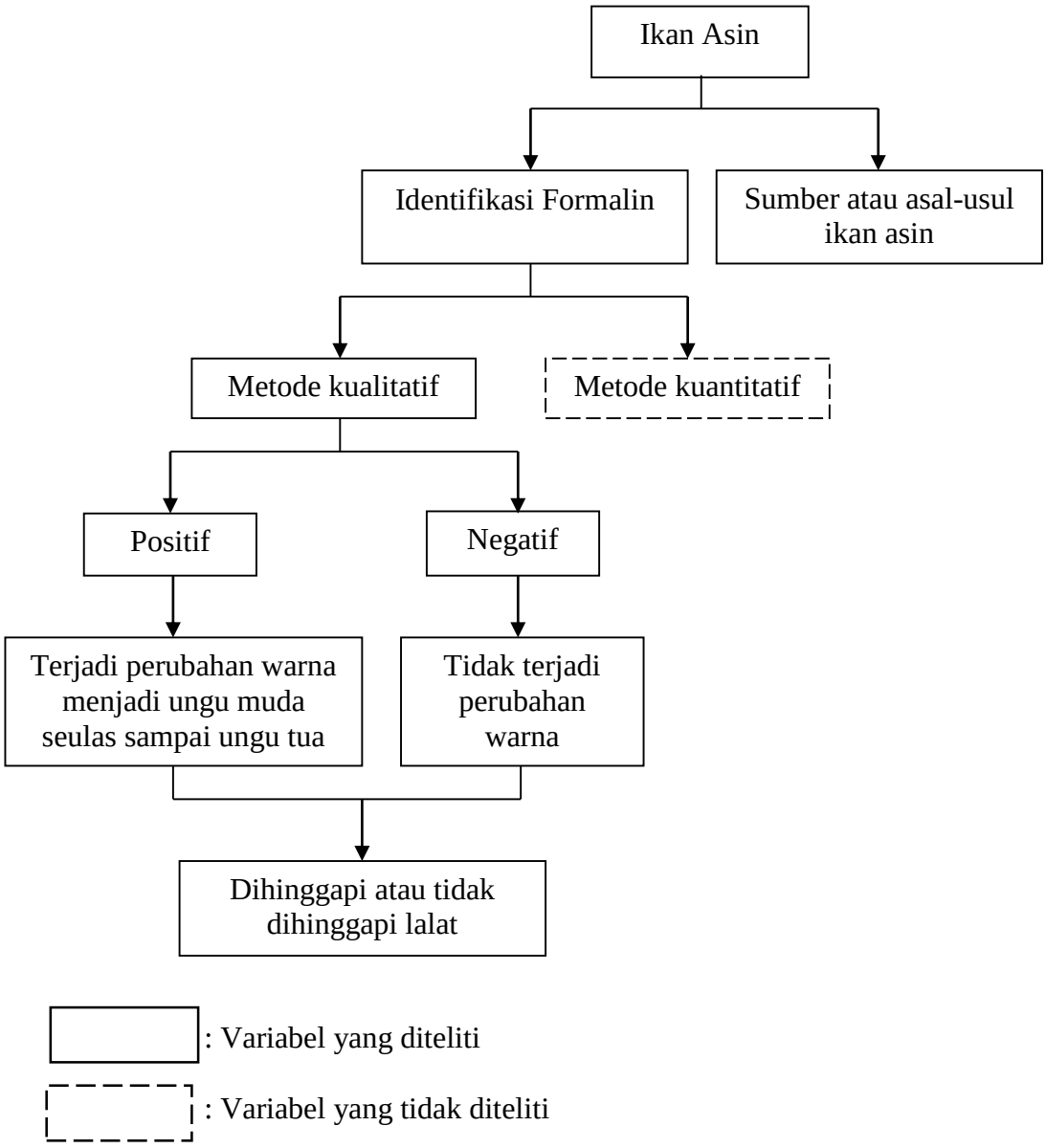
c. Kontak melalui mata

Iritasi mata, mata kemerahan, gatal, mata berair, pandangan kabur, kerusakan pada lensa, radang selaput mata, dan kebutaan.

d. Masuk melalui saluran pencernaan

Mual, muntah, tenggorokan dan perut terasa terbakar, sakit ketika menelan, diare, sakit perut yang hebat, hipotensi, sakit kepala, pusing, gangguan jantung, kulit membiru, hilangnya pandangan, kejang, koma, dan kematian.

B. Kerangka Konsep



Gambar 1. Kerangka Konsep