

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2. 1 Formalin

Formaldehida (CH_2O) adalah derivasi aldehida yang mempunyai bau yang menyengat. Zat kimiawi ini mempunyai kecenderungan untuk berpolimerisasi dimana, molekul secara individu bergabung membentuk suatu satuan dari bobot molar yang tinggi. Aktivitas polimerisasi ini melepaskan panas yang sering terjadi secara letupan. Formaldehida yang lebih dikenal dengan nama formalin ini adalah salah satu zat tambahan makanan yang dilarang. (Astawan, 2006).

Formalin adalah larutan yang tidak berwarna dan baunya sangat menusuk. Formalin mengandung sekitar 37% formaldehida dalam air, biasanya ditambah metanol hingga 15% sebagai pengawet. Formalin dikenal sebagai bahan pembunuh hama (desinfektan) dan banyak digunakan dalam industri. Nama lain dari formalin adalah Formol, Methylene aldehyde, Paraforin, Morbucid, Oxomethane, dan Formalith. Berat Molekul Formalin adalah 30,03 dengan Rumus Molekul HCOH . Karena kecilnya molekul ini memudahkan absorpsi dan distribusinya ke dalam sel tubuh. Gugus karbonil yang dimilikinya sangat aktif, dapat bereaksi dengan gugus -NH_2 dari protein yang ada pada tubuh membentuk senyawa yang mengendap (Depkes RI, 2006).

Penggunaan formalin sebagai pengawet makanan merupakan cara untuk mengurangi biaya produksi. Formalin merupakan bahan pengawet ilegal yang paling murah efisien dan efektif, karena dengan mengeluarkan biaya sekitar Rp. 15.000,- dari harga 1 liter formalin, dapat mengawetkan sekitar 10 ton ikan segar, tahu dan mie basah. Jika dibandingkan dengan menggunakan pengawet lain bukan formalin, misalnya es balok, dibutuhkan sekitar 350 balok es, dengan harga sekitar 4,2 juta rupiah (Hastuti, 2010).

Formalin merupakan bahan pengawet makanan illegal berbahaya, yang bersifat karsinogen. Formalin selama ini beredar di tengah-tengah masyarakat, bahkan diantara pemakaiannya sebagian besar adalah para nelayan, pengusaha mie basah, pengusaha tahu dan bakso, sebagai kelompok pengusaha menengah kebawah, yang produksinya dikonsumsi oleh sebagian besar masyarakat Indonesia. Sebagai akibatnya sekarang ini kita semua kesulitan memperoleh makanan yang benar-benar bebas dari formalin (Affandi, dkk, 2006).

2.1.1 Bahaya Formalin Terhadap Kesehatan

Makanan merupakan salah satu bagian yang penting untuk kesehatan manusia mengingat setiap saat dapat saja terjadi penyakit-penyakit yang diakibatkan oleh makanan. Kasus penyakit bawaan makanan (*foodborne disease*) dapat dipengaruhi beberapa faktor-faktor antara lain kebiasaan mengolah makanan secara tradisional, penyimpanan dan penyajian yang tidak bersih, dan tidak memenuhi persyaratan sanitasi (Candra, 2001).

Menurut International Programme on Chemical Safety (IPCS) ambang batas formalin dalam tubuh adalah 1 mg dalam pangan, formalin yang boleh masuk dalam tubuh antara 1,4 sampai 14 mg. Apabila formalin masuk kedalam tubuh melebihi ambang batas dapat mengakibatkan gangguan pada organ dan sistem tubuh. Formalin yang terakumulasi dalam sel, bereaksi dengan protein seluler (enzim) dan DNA (mitokondria dan nukleus). Penggunaan formalin dalam makanan sangat membahayakan kesehatan baik jangka pendek maupun jangka panjang. Hal ini tergantung pada dosis dan lama paparannya dalam tubuh. Beberapa efek negatif jangka pendek akibat paparan formalin antara lain adalah terjadinya iritasi pada saluran pernafasan dan pencernaan, muntah, pusing. Pengaruh jangka panjang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan pada hati, ginjal, jantung, limfa dan pankreas serta terjadinya proses penuaan dini (Mahdi, 2012).

Formalin dapat bereaksi cepat dengan lapisan lendir saluran pencernaan dan saluran pernafasan. Di dalam tubuh cepat teroksidasi membentuk asam format terutama di hati dan di sel darah merah. Pemakaian pada makanan dapat mengakibatkan keracunan pada tubuh manusia, yaitu rasa sakit perut yang akut disertai muntah-muntah, timbulnya depresi susunan syaraf atau kegagalan peredaran darah (Farida, 2010).

Beberapa penelitian terhadap tikus dan anjing menunjukkan bahwa pemberian formalin dalam dosis tertentu pada jangka panjang bisa mengakibatkan kanker saluran cerna. Penelitian lainnya menyebutkan peningkatan resiko kanker faring (tenggorokan), sinus, dan cavum nasal (hidung) pada pekerja tekstil akibat paparan formalin melalui hirupan (Yuliarti, 2007).

2.1.2 Penggunaan Formalin

Meskipun Peraturan Menteri Kesehatan sudah menyatakan bahwa formalin merupakan bahan tambahan makanan terlarang, ternyata pada kenyataannya masih banyak para pedagang dan produsen makanan yang tetap menggunakan zat berbahaya ini. Selain formalin digunakan sebagai pengawet makanan, formalin juga bisa meningkatkan tekstur kekenyalan produk pangan sehingga tampilannya lebih menarik (walaupun kadang bau khas makanan itu sendiri menjadi berubah karena formalin). Makanan yang rawan dicampur bahan berbahaya ini biasanya seperti bahan makanan ikan asin, ikan basah, mie dan tahu (Winarno, 2004).

Formalin digunakan salah satunya sebagai pengawet mayat, namun akhir-akhir ini terjadi penyalahgunaan formalin untuk bahan tambahan makanan. Formalin merupakan bahan kimia yang biasa dipakai untuk membasmi bakteri atau berfungsi sebagai desinfektan. Zat ini termasuk dalam golongan kelompok desinfektan kuat, dapat membasmi berbagai jenis bakteri pembusuk, penyakit, cendawan atau kapang (Mahdi, 2012).

Formalin sudah sangat umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari, apabila digunakan secara benar, formalin akan banyak kita rasakan manfaatnya, misalnya sebagai antibakteri atau pembunuh kuman dalam berbagai jenis keperluan industri, yakni pembersih lantai, kapal, gudang dan pakaian, pembasmi lalat dan berbagai serangga lainnya serta sebagai perekat untuk kayu lapis (*polywood*) pada industri kayu. Formalin juga sering digunakan sebagai bahan pembuatan pupuk urea. Produsen sering kali tidak tahu kalau penggunaan formalin sebagai bahan pengawet makanan tidaklah tepat karena bisa menimbulkan berbagai gangguan kesehatan bagi konsumen yang memakannya (Yuliarti, 2007).

2.2 Ikan Kembang

Ikan kembang rebus (*Rastrelliger*) merupakan ikan air laut yang banyak pada musim puncak (Maret-Juni). Kedudukan taksonomi ikan kembang (*Rastrelliger*) (Saainin, 1994) yaitu, termasuk Kingdom Animalia, Filum Chordata, Kelas Actinopterygii, Ordo Perciformes, Sub Ordo Scombridae dan Genus *Rastrelliger*.

Jenis-jenisnya diperairan Nusantara dikenal tiga spesies ikan kembang, yakni :

1. *Rastrelliger brachysoma* (Bleeker, 1851), kembang perempuan
2. *Rastrelliger faughni* (Matsui, 1967), kembang
3. *Rastrelliger kanagurta* (Cuvier, 1817), kembang jantan

Kembang biasanya dijual segar atau diproses menjadi ikan pindang dan ikan asin yang lebih tahan lama (Irianto, 2004).

2.2.1 Kandungan Gizi Ikan Kembang Rebus

Ikan, selain dikenal protein yang dikandungnya memiliki komposisi asam amino yang Lengkap, juga di ketahui mengandung lemak yang kaya akan asam lemak tak jenuh dan berkasiat bagi kesehatan. Asam lemak tak jenuh yang banyak terdapat pada ikan adalah asam lemak Omega-3, berdasarkan hasil penelitian, ternyata daging

ikan mempunyai komposisi kimia sebagai berikut; Air : 60,0 – 84,0%, Protein : 18,0–30,0%, Lemak : 0,1 -2,2 %, Karbohidrat : 0,0 – 1,0 %, dan sisanya Vitamin dan Mineral. Daging ikan mempunyai beberapa fungsi untuk tubuh manusia, diantaranya; menjadi sumber energi yang sangat dibutuhkan dalam menunjang aktivitas kehidupan sehari-hari, membantu pertumbuhan dan pemeliharaan tubuh, mempertinggi daya tahan tubuh terhadap serangan penyakit dan juga memperlancar proses-proses fisiologi dalam tubuh. kekurangan daging ikan dapat mengakibatkan timbulnya penyakit kwashiorkor, busung lapar, pertumbuhan mata, kulit, dan tulang terhambat, serta menurunnya tingkat kecerdasan terutama pada anak-anak, bahkan dapat mengakibatkan kematian (Muchtadi, 2006).

Menurut Adawyah 2001, Proses pembuatan ikan kembung rebus adalah sebagai berikut : Ikan kembung segar disiangi, buang bagian insang dan isi perut kemudian dicuci bersih dan ditiriskan. Setelah ditiriskan ikan direndam dalam larutan garam 3% selama 15 menit untuk membersihkan sisa-sisa darah dan kotoran yang masih ada. Kemudian ikan disusun diatas naya atau besek, naya atau besek yang berisi ikan tadi disusun dalam langsung kemudian dicelupkan ke dalam dandang berisi larutan garam jenuh yang mendidih selama 30-60 menit. Setelah perebusan naya atau besek diangkat, kemudian disiram dengan air panas untuk menghilangkan kotoran yang terbawa dari air perebusan.

2.2.2 Produk Olahan Ikan Kembung

Ikan kembung merupakan salah satu jenis ikan yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia, baik dalam bentuk ikan segar ataupun ikan kembung yang sudah di olah seperti ikan asin ataupun ikan kembung rebus (Adawyah, 2008).

Ikan kembung rebus idealnya merupakan ikan yang berasal dari ikan segar tanpa menggunakan bahan tambahan sebagai pengawet selain garam. Namun ada kemungkinan beberapa pedagang memakai formalin sebagai pengawet untuk

membuat ikan kembung rebus lebih tahan lama (Endang, 2009).

Pengolahan dan pengawetan tradisional merupakan cara-cara pengolahan dan pengawetan hasil perikanan hasil warisan turun temurun. Ciri utama pengolahan dan pengawetan tradisional adalah ketidak efesiensinya dalam pemanfaatan sumber daya energi alam dan ketergantungannya pada sumber daya alam tersebut sangat bermanfaat. Selain itu dalam penggunaan bahan pengawet kurang memperhatikan aspek keamanan makanan dan kesehatan (Iriyanto, 2001).

Untuk mendapatkan hasil olahan ikan kembung seperti ikan asin ataupun ikan kembung rebus dapat dilakukan secara tradisional dengan cara penggaraman dan pengeringan.

Garam merupakan faktor utama proses penggaraman hasil perikanan. Dipergunakan garam sebagai bahan pengawet. Kadar garam yang digunakan dalam pengolahan ikan berkisar antara 3-40% tergantung metode yang digunakan, seperti pada metode penggaraman basah (*brine salting*) kadar garamnya sekitar 10-40 dan pada metode penggaraman kering (*dry salting*).

Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air dan dalam daging ikan sampai aktivitas mikroba pembusukan dan enzim menjadi terhenti. Akibat ikan dapat disimpan cukup lama. Hasil pengeringan ikan ini ada dua macam yaitu ikan kering tawar dan ikan kering asin.

2.3 Destilasi

Destilasi atau penyulingan adalah suatu metode pemisahan bahan kimia berdasarkan perbedaan kecepatan atau kemudahan menguap (volatilitas) bahan atau didefinisikan jug teknik pemisahan kimia yang berdasarkan perbedaan titik didih. Dalam penyulingan, campuran zat dididihkan sehingga menguap, dan uap ini kemudian didinginkan kembali ke dalam bentuk cairan. Zat yang memiliki titik didih lebih rendah akan menguap lebih dulu. Metode ini merupakan unit operasi kimia jenis

perpindahan massas. Penerapan proses didasarkan pada teori bahwa pada suatu larutan, masing-masing komponen akan meguap pada titik didihnya. Model idelal destilasi didasarkan pada Hukum Roult dan Hkum Dalton.

Destilasi sederhana atau destilasi biasa adalah teknik pemisahan kimia untuk memisahkan dua tau lebih komponen yang memiliki perbedaan titik didih yang jauh. Suatu campuran dapat dipisahkan dengan destilasi biasa ini untuk memperoleh senywmurninya. Senyawa-senyaw yang terdapat dalam campuran akan menguap pada saat mencapai titik didih masing-masing (Anonim, 2011).



