

ANALISA LOGAM Fe, Zn DAN PROTEIN PADA KECAP INDUSTRI RUMAH TANGGA DAN KECAP INDOFOOD

Fatma, Tjurmin Ginting, Shinta Lestari
Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya

ABSTRAK

Telah dilakukan pengukuran kandungan besi, seng, dan protein pada kecap industri rumah tangga merek Ayam, Ikan Mas, dan sebagai pembanding juga dianalisa kecap merek Indofood. Terhadap air yang dipakai untuk merebus kacang kedelai dari kecap industri rumah tangga juga diukur kandungan logam besi, dan sengnya. Kadar logam dalam kecap maupun air yang dipakai untuk merebus kacang kedelai diukur secara Spektro fotometri Serapan Atom melalui proses persiapan sampel secara destruksi basah dengan $\text{HNO}_3\text{-H}_2\text{SO}_4$ dan H_2O_2 , sedangkan penentuan protein dilakukan dengan metoda Semi mikro kjedahl. Hasil penelitian untuk kecap Indofood didapatkan kadar seng 4.35 ppm, besi tidak ada, protein 8.77 %. Untuk Kecap merek Ayam kadar besinya 28.01 ppm, seng 44.054 dan protein 6.67 %. Kecap merek Ikan Mas mengandung besi 118.45 ppm seng 6.69 ppm, dan protein 6.43 %.

PENDAHULUAN

Kecap merupakan makanan tambahan yang banyak dikonsumsi masyarakat untuk menambah cita rasa suatu makanan seperti Soto, Bakso, dan Sayuran lainnya. Sebagai penyedap makanan yang berbentuk cairan, kecap juga dapat menambah aroma dan warna makanan. Selain itu kecap juga dapat menambah nafsu makan, sehingga kecap selalu dijumpai di restoran baik yang besar maupun restoran kecil, bahkan pada penjual makanan asongan di seluruh daerah Indonesia (Syaban, 1993 dan Warta Konsumen, 1980).

Di Indonesia kecap yang beredar ada tiga jenis rasa yaitu: asin, manis, dan sedang. Untuk itu pemerintah memberikan batasan kecap sebagai berikut ; Kecap adalah bahan penyedap makanan berbentuk cairan yang diperoleh dari hasil fermentasi (peragian) bahan pokok kedelai ditambah bahan lainnya dengan bau, rasa, dan warna khas kecap (Koswara, 1995).

Selain dari kedelai sebagai bahan baku, sekarang sedang giatnya dilakukan pembuatan kecap dari bahan lain seperti ikan , gandum, biji kecipir, dan bahan lainnya (Syaban, 1993 dan Sarwono, 1985).

Di Indonesia saat ini masih banyak pembuatan kecap yang dilakukan secara industri rumah tangga dengan cara yang sederhana dan penggunaan peralatan yang sederhana pula. Pembuatan kecap secara industri rumah tangga dilakukan secara fermentasi alamiah, terhadap biji kedelai yang telah direbus diberikan jamur dibiarkan tumbuh dengan sendirinya tanpa penggunaan inokulum yang khusus. Dengan cara tersebut alat untuk perebus kedelai yang digunakan terbuat dari besi dan seng, sehingga kemungkinan terkontaminasinya kecap oleh kedua logam tersebut di atas dapat terjadi (Pusponegoro, 1991 dan Girinda, 1990).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI no.416 / MENKES/ PER. IX/ 1990, kadar logam besi yang diperbolehkan dalam kecap 57 ppm, dan Zn 40 mg/kg. Sedangkan kandungan protein yang memenuhi persyaratan mutu adalah 6 - 8 % (Syaban, 1993).

Berdasarkan uraian di atas maka pada penelitian ini dilakukan analisa kandungan logam besi, seng, dan protein dari kecap hasil industri rumah tangga kodya Palembang dengan merek Ayam dan Ikan Mas. Sebagai pembanding juga dianalisa kecap merek Indofood yang merupakan kecap produksi Industri Nasional. Dari hasil penelitian ini dapat diketahui apakah kandungan Fe dan Zn dari kecap industri rumah tangga tidak melebihi batas yang diperbolehkan dan apakah kandungan proteinnnya memenuhi persyaratan.

METODOLOGI

Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah kecap merek ayam, ikan Mas dan Indofood, contoh air yang dipakai untuk merebus kedelai, larutan standar Fe, Zn, H_2SO_4 , HNO_3 , H_2O_2 , Na OH, $Na_2S_2O_3$, HgO, Na_2SO_4 , Serbuk Zn, HCl, asam Borat, Metil biru, Metil merah, air demineral, dan kertas saring Whatman no.41.

Peralatan yang dipergunakan dalam penelitian ini antara lain adalah peralatan destruksi, buret, pompa vacum, peralatan gelas dan Spektrofotometri Serapan Atom.

Kecap yang diuji sebagai sampel diambil dari Pasar dengan tiga kali pengulangan. Untuk sampel air yang dipakai untuk merebus kedelai pada kecap industri rumah tangga diminta dari pabrik kecap bersangkutan.

Terhadap sampel kecap yang akan ditentukan kadar logam Fe dan Zn dilakukan distribusi, sebanyak 5 gr kecap ditambahkan 10 ml H_2SO_4 diaduk. Kemudian ditambahkan 10 ml HNO_3 dan dibiarkan hingga reaksi melemah. Kemudian dilakukan destruksi dengan

pemanasan rendah, sampai timbul uap nitro dan sulfat berwarna coklat kehitaman. Kemudian suhu pemanasan dinaikkan sampai terbentuk asap putih. Selama pemanasan labu kjeldahl sekali-sekali digoyang agar tidak terjadi penggaraman. Kemudian ditambahkan 20 ml H₂O₂ sedikit demi sedikit untuk penyempurnaan proses destruksi. Destruksi dinyatakan selesai jika telah terbentuk larutan yang jernih, dan larutan hasil destruksi ini disaring ke dalam labu ukur 100 ml dengan kertas whatman no. 41 dan diencerkan sampai tanda batas, larutan siap diukur kandungan logamnya dengan AAS. Terhadap air untuk perebus kedelai dapat diukur langsung kadar logam Fe dan Zn nya secara AAS.

Penentuan kadar protein dari ketiga merek kecap yang dianalisa dilakukan dengan metoda Semi mikro kjedhal. Terhadap 10 ml kecap dimasukan ke dalam labu ukur 100 ml dan diencerkan sampai batas dengan air demineral. 10 ml larutan di atas diambil dan dimasukkan ke dalam labu kjeldhal 500 ml, lalu ditambahkan 10 ml H₂SO₄ dan 5 gram campuran Natrium Sulfat- Mercuri Oksida (20 : 1) sebagai katalisator. Campuran dididihkan sampai jernih dan dilanjutkan dengan pemanasan selama 30 menit dan didinginkan. Setelah dingin ditambahkan 140 ml aquades, 35 ml Na OH-Na₂S₂O₃ dan beberapa seng. Kemudian dilakukan destilasi, destilatnya ditampung dalam erlenmeyer yang berisi 25 ml larutan jenuh asam borat dengan beberapa tetes indikator metil merah. Kemudian dilakukan filtrasi terhadap larutan yang diperoleh dengan 0,02 N HCl. Kadar protein dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Jumlah N total} = \frac{\text{mlHCl} \times \text{NHC}}{\text{mlar. contoh}} \times 14,008 \times f \text{ mg/ml}$$

f = faktor pengenceran

Kadar protein = jumlah N total x 6,25

6,25 = faktor koreksi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan logam besi dan seng dalam air yang digunakan untuk perebus kedelai dapat dilihat pada tabel 1. berikut :

Tabel 1. Kandungan besi (Fe) dan seng (Zn) dalam air perebus kedelai

Merek kecap	Kandungan logam (ppm)	
	Fe	Zn
Ikan mas	1,15	-
Ayam	-	-

Dari tabel 1. Dapat dilihat bahwa air yang digunakan untuk merebus kedelai dari pabrik kecap Ikan Mas mengandung Fe sebesar 1,15 ppm. Kadar Fe ini melebihi kadar Fe yang diperbolehkan untuk air minum yaitu sebesar 0,3 ppm (Peraturan MENKES RI. No.416/MENKES/PER.IX/1990). Sedangkan air perebus kedelai dari pabrik kecap Ayam tidak mengandung Fe dan Zn.

Kandungan logam Fe dan Zn dari kecap yang dianalisa dapat dilihat pada tabel 2. berikut ini :

Tabel 2. Kandungan logam besi (Fe) dan seng (Zn) dalam kecap

Merek kecap	Kandungan logam (ppm)	
	Fe	Zn
Indofood	-	4,35
Ikan Mas	118,45	6,69
Ayam	28,02	44,05

Dari tabel 2. dapat dilihat bahwa kecap Indofood tidak mengandung logam besi tetapi mengandung logam seng sebesar 4,35 ppm, namun masih dibawah batas yang diperbolehkan. Hal ini disebabkan dalam proses pembuatannya telah menggunakan peralatan yang modern dan terjamin dari kontaminasi.

Untuk kecap merek Ikan mas mengandung logam Fe sebanyak 118,452 ppm, nilai ini jauh melewati batas yang diperbolehkan (57 ppm), sedangkan kandungan Zn 6,687 ppm, nilai ini masih berada dibawah batas yang ditentukan (40 ppm).

Untuk kecap merek Ayam kandungan logam Zn-nya sebanyak 44.05 ppm, nilai ini sudah melewati nilai yang diperbolehkan (40 ppm), sedangkan kandungan logam Fe-nya adalah 28,02 ppm, nilai ini masih berada pada nilai yang diperbolehkan.

Kadar protein yang terdapat pada ketiga jenis merek kecap yang dianalisa dapat dilihat pada tabel 3. berikut ini :

Tabel 3. Kadar protein dari ketiga jenis kecap yang dianalisa

Merek kecap	Kadar protein (%)
Indofood	8,77
Ikan Mas	6,43
Ayam	6,67

Dari tabel 3. di atas dapat dilihat bahwa kecap merek Indofood memiliki kadar protein yang paling tinggi dari ketiga jenis kecap tersebut yaitu 8,77 %. Tetapi secara keseluruhan (Indofood, Ikan Mas dan Ayam) mengandung protein sesuai dengan kualitas (mutu) yang ditentukan (antara 6 – 10 %).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu :

1. Ditinjau dari kandungan protein, maka ketiga jenis merek kecap yang dianalisa termasuk kecap bermutu baik., dengan kadar protein 8,77 % (Indofood), 6,43 % (Ikan Mas) dan ayam 6,67 %.
2. Kecap Ikan Mas mengandung Fe jauh melebihi nilai ambang batas yang diperbolehkan.
3. Kecap Ayam mengandung logam Zn sedikit di atas nilai ambang batas.
4. Air yang digunakan untuk merebus kedelai pada kecap Ikan Mas mengandung besi (Fe) jauh di atas nilai ambang batas.
5. Ditinjau dari kualitas kecap dari ketiga merek yang dinalisa, maka kecap Indofood memiliki mutu terbaik dan diikuti oleh kecap merek Ayam dan Ikan Mas dilihat dari kandungan protein serta logam Fe dan Zn.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim**, 1990. Peraturan Menkes RI no. 46 / MENKES / PER IX / 1990
- Girinda, A.**, 1990, *Biokimia I*, edisi 2, PT.Gramedia, Jakarta.
- Koswaras.**, 1995, *Teknologi Pengolahan Kedelai Menjadi Makanan bermutu*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Pusponegoro, M.**, 1991. *Pengaruh Variasi Bahan Substrat Pada Pembuatan Kecap Secara fermentasi.I*
- Sarwono .**, 1985, *Kecap Fermentasi dan Pengolahan Bahan*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sudarmadji.**, 1989, *Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*, PT Liberty, Yogyakarta.
- Sya'ban, S.**, 1993, *Penentuan Kadar Protein Kecap Yang Dikemas Plastik Tanpa Label dan Dijual di Pasar-pasar Singajaya*, Universitas Udayana.