

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Sampel yang diuji penelitian ini berjumlah 5 sampel dari pasar Kebun Bunga Palembang. Hasil ini dilakukan secara kualitatif dengan metode kjedahl. Zat pelarut yang digunakan pada penelitian yaitu 4 gr NaOH dalam 1 liter aquades dan 12,5 ml HCl dalam 1,5 liter aquades.

Data hasil penelitian pada susu kedelai diperoleh dengan menggunakan metode kjedahl. Adapun hasil yang didapatkan dari penelitian dapat dilihat pada table dibawah ini:

Tabel 5. Data Hasil Penelitian Penghitungan Kadar Protein pada Susu Kedelai

Kode Sampel	Volume Titrasi Sampel (mL)			Kadar protein Susu Kedelai % ($\frac{g}{kg}$)			Rata-rata
	I	II	III	I	II	III	
Sampel 1	83,1	83,6	83,5	6,9	6,09	6,26	6,41
Sampel 2	85,2	84,9	85,1	3,50	4,20	3,68	3,79
Sampel 3	87,0	87,2	87,3	0,63	0,28	0,11	0,34
Sampel 4	83,6	83,5	83,7	6,09	6,26	5,92	6,09
Sampel 5	84,0	83,8	84,1	5,46	5,75	5,29	5,5

B. Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 2 sampai 8 April 2015 dengan melakukan perhitungan jumlah kadar protein. Sampel yang digunakan dalam

penelitian ini yaitu susu kedelai yang dijual oleh pedagang umum di Kelurahan Pasar Kebun Bunga Kecamatan Sukarame Palembang dan dilakukan pengujian tiga kali pengulangan.

Dalam penentuan protein, hanya nitrogen (N) yang berasal dari protein saja yang ditentukan. Akan tetapi secara teknis hal ini sulit sekali dilakukan dan mengingat jumlah kandungan senyawa lain selain protein dalam bahan biasanya sangat sedikit, maka penentuan jumlah nitrogen(N)total ini tetap dilakukan untuk mewakili jumlah protein yang ada. Kadar protein yang ditentukan berdasar cara Kjeldahl ini, sering disebut sebagai kadar protein kasar (Crude protein).

Dasar perhitungan penentuan protein menurut Kjeldahl ini adalah hasil penelitian dan pengamatan yang menyatakan bahwa umumnya protein alamiah mengandung unsur nitrogen(N). Untuk senyawa-senyawa protein tertentu yang telah diketahui kadar unsur-unsurnya, maka angka yang lebih tepat dapat dipakai.

Menurut Winarno (2002) protein merupakan sumber asam-asam amino yang mengandung unsur-unsur C, H, O dan N yang tidak dimiliki oleh lemak maupun karbohidrat. Protein merupakan suatu zat makanan yang sangat penting bagi tubuh manusia, karena di samping berfungsi sebagai bahan bakar di dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur.

Kadar protein susu kedelai pada table 5 sampel 1 (6,41), sampel 2 (3,79), sampel 3 (0,34) sampel 4 (6,09) dan sampel 5 (5,5). Dari sampel 1 sampai sampel 5, kecuali sampel 3. Secara umum, kadar protein susu kedelai yang dihasilkan masih memenuhi kriteria standar mutu susu kedelai, minimum 2% (SNI 1995).

Sedangkan pada sampel 3 tidak memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI). Hasil ini menunjukkan bahwa temperatur dan tekanan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan terjadinya perubahan terhadap struktur molekul protein, sehingga kadarnya berkurang. Perubahan struktur molekul protein tersebut dikenal dengan istilah denaturasi.

Winarno (1989) telah menjelaskan bahwa denaturasi protein dapat terjadi akibat perubahan panas, perubahan pH serta penambahan zat-zat kimia. Kualitas produk merupakan suatu hal yang sangat menentukan layak tidaknya produk tersebut dikonsumsi oleh konsumen

Menurut Steinkraus *et al.* (1965), sebanyak 1,6% padatan hilang selama perendaman, termasuk protein yang larut dalam air, sehingga berpengaruh terhadap kadar protein akhir susu kedelai. Menurut Anglemier dan Montgomery (1976), semakin menurunnya kadar protein dengan semakin lamanya perendaman disebabkan lepasnya ikatan struktur protein sehingga komponen protein terlarut dalam air.

Menurut Lee dan Rha (1979), tekstur susu kedelai sangat tergantung pada kondisi penggumpalan misalnya pH, suhu, bahan penggumpal dan tingkat denaturasi protein. Rendahnya kadar protein mengakibatkan rasa yang kurang disukai dan aroma yang tidak khas. Kadar protein yang terlalu tinggi juga mengakibatkan rasa dan aroma yang kurang disukai karena munculnya bau langu.

Pada penentuan jumlah protein dengan metode Kjeldahl dalam bahan makanan dilakukan berdasarkan penentuan empiris (tidak langsung), yaitu melalui

penentuan kandungan N yang ada dalam bahan. Penentuan secara langsung atau absolut, misalnya dengan pemisahan, pemurnian atau penimbangan protein, akan memberikan hasil yang lebih tepat, tetapi lebih sukar dilakukan, membutuhkan waktu lama. Penetapan jumlah protein secara empiris yang umum dilakukan adalah dengan menentukan jumlah N yang dikandung oleh suatu bahan. Cara penentuan ini dikembangkan oleh Kjeldahl, seorang ahli ilmu kimia Denmark pada tahun 1883.

Bedasarkan table 3 dapat diketahui bahwa kadar protein pada susu kedelai yang paling banyak pada sampel 1 sebanyak 6,41, disusul dengan sampel 4 sebanyak 6,09. Sedangkan kadar protein susu kedelai paling rendah adalah sampel 3 sebanyak 0,34.

C. Sumbangsih pada Pembelajaran di SMA/MAN

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai materi pengayaan pada Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Atas di Kelas XI semester genap pada materi zat-zat makanan untuk pembaharuan pembelajaran baik teori di kelas maupun kegiatan praktikum siswa dengan metode eksperimen.

Sukardi (2013) menyatakan bahwa pembelajaran adalah suatu kegiatan pendidikan yang mewarnai interaksi yang terjadi antara guru dengan anak didik. Dalam interaksi ini guru dengan sadar merencanakan kegiatan mengajarnya secara sistematis dengan memanfaatkan segala sumber yang ada. Diantara hal yang harus dipenuhi oleh guru adalah bahan pelajaran yang disampaikan guru dapat dikuasai oleh anak didik secara tuntas.

Dalam konteks penelitian ini pengayaan bahan pelajaran dari hasil penelitian diharapkan bermanfaat untuk mendorong siswa lebih menguasai pelajaran biologi di SMA kelas XI khususnya pada materi zat-zat makanan. Sebab hasil penelitian ini bersifat empirik (hasil eksperimen) sehingga siswa belajar dengan melihat dan mengalami secara langsung (*Learning by doing, discovery learning dan contextual learning*).