

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia dikenal berbagai macam makanan yang terbuat dari kedelai yang dapat digolongkan menjadi dua bagian, yaitu yang diolah dengan proses fermentasi dan yang diolah tanpa proses fermentasi. Makanan hasil olahan kedelai yang diolah dengan proses fermentasi antara lain tempe, kecap dan tauco, sedangkan produk yang diolah tanpa proses fermentasi antara lain tahu (Hermana, 1985).

Tahu merupakan makanan yang telah lama dikenal masyarakat Indonesia dan merupakan sumber protein yang relatif murah serta proses pembuatannya mudah. Pada dasarnya tahu adalah endapan protein dari sari kedelai panas yang menggunakan bahan penggumpal (Hermana, 1985). Kandungan utama tahu adalah air dan protein. Adanya zat-zat lain dalam tahu lebih disebabkan oleh proses *oklusi* saat terjadinya denaturasi protein yang dilanjutkan dengan agregasi dan penggumpalan (Sulistyaningtyas, 2003).

Proses pembuatan tahu dilakukan sebagai berikut : Pertama, kedelai diolah menjadi susu kedelai. Kedelai mengandung dua protein utama yaitu *legumin* dan *legumilin*. Legumin larut dalam air sedangkan legumilin tidak. Jadi komponen yang larut dalam air terdapat pada susu kedelai, sedangkan komponen yang tidak larut dalam air terdapat lebih banyak dalam ampas. Komponen utama ampas ini adalah protein legumilin dan berbagai serat. Ampas ini dapat diolah menjadi

protein sel tunggal untuk makanan ternak dengan memfermentasikannya. Jadi ampas tetap mempunyai nilai ekonomis. Kedua, penggumpalan protein legumin dari susu kedelai. Denaturasi protein ini dapat dilakukan dengan penambahan asam pada titik isoelektriknya (pH 4,5), atau penambahan larutan garam-garam polivalen seperti garam-garam kalsium dan magnesium, dan pemanasan. Penggumpalan yang terjadi merupakan protein legumin. Proses penggumpalan ini mengoklusi air dan ion-ion logam polivalen. Sejumlah kecil glukosa atau karbohidrat yang larut dalam air dapat teroklusi. Pada waktu pengendapan tidak semua mengendap, dengan demikian sisa protein yang tidak tergumpal dan zat-zat yang tidak larut dalam air akan terdapat dalam limbah cair tahu yang dihasilkan (Anton, 1997).

Limbah cair yang dihasilkan oleh industri pembuatan tahu adalah merupakan cairan kental yang terpisah dari gumpalan tahu yang disebut air dadih (*whey* tahu). Limbah cair ini sering dibuang secara langsung tanpa pengolahan terlebih dahulu sehingga menghasilkan bau busuk dan mencemari sungai. Jumlah limbah cair yang dihasilkan oleh industri pembuatan tahu kira-kira 15-20 l/kg bahan baku kedelai, sedangkan beban pencemarannya kira-kira 30 kg TTS/kg bahan baku kedelai, BOD (Biochemical Oxygen Demand) 130 g/kg bahan baku kedelai (EMDI-Bapedal, 1992).

Ditinjau dari komposisi kimianya, ternyata limbah tahu mengandung nutrien-nutrien seperti protein, karbohidrat, gula, mineral, lemak serta komponen nutrisi lain. Komponen nutrisi yang lengkap dari limbah cair tahu sangat cocok untuk media pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum* yang dapat menghasilkan

produk *nata de soya*. Dinamakan *nata de soya*, karena bahan baku tahu adalah ekstrak kedelai yang nama ilmiahnya adalah *Glycine soya* dan *Glycine max*. *Acetobacter xylinum* dapat mengubah gula substrat menjadi gel selulosa yang biasa dikenal dengan nata. Nata adalah sejenis bahan mirip agar-agar tetapi kekerasannya mendekati kekerasan kolang-kaling. Nata dapat dikonsumsi dalam bentuk nata dalam sirup. Produk ini banyak digunakan sebagai pencampur es krim, koktail buah, sirup dan makanan ringan lainnya. Nilai gizinya sangat rendah, karena itu dapat digunakan sebagai sumber makanan rendah energi untuk keperluan diet. Selain itu nata juga mengandung serat yang sangat dibutuhkan tubuh dalam proses fisiologis dan memperlancar pencernaan dalam tubuh (Astawan dan Mita, 1990).

Untuk produksi *nata de soya* dapat dilaksanakan melalui teknologi fermentasi kultur kocok dan kultur diam dengan menggunakan bakteri *Acetobacter pasteurianus*. Media yang digunakan adalah air sisa pembuatan tahu atau tempe dengan penambahan ZA dan asam cuka. *Nata de soya* terbentuk karena sel-sel bakteri menggabungkan molekul-molekul glukosa dengan asam lemak membentuk prekursor pada membran sel. Prekursor ini selanjutnya dikeluarkan dalam bentuk ekskresi dan dengan bantuan enzim yang mempolimerisasikan glukosa menjadi selulosa diluar sel bakteri (kapsul). Pembentukan kapsul oleh bakteri biasanya terjadi karena kondisi lingkungan yang ekstrim.

1.2 Permasalahan

1. Apakah limbah cair tahu dapat digunakan untuk memproduksi *nata de soya* ?
2. Berapakah konsentrasi limbah cair tahu yang paling baik untuk memproduksi *nata de soya* ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mempelajari penggunaan limbah cair tahu untuk memproduksi *nata de soya*.
2. Mengetahui konsentrasi limbah cair tahu yang paling baik untuk memproduksi *nata de soya*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diharapkan dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi ilmiah tentang penggunaan limbah cair tahu untuk produksi *nata de soya*.