

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Praktik Kerja Lapang

Kegiatan Praktik Kerja Lapang (PKL) ini adalah kegiatan pengaplikasian teori yang telah diperoleh selama perkuliahan dan di bandingkan dengan kegiatan praktik langsung di lapangan, kegiatan ini diharapkan mampu memberikan pengalaman akan dunia kerja yang dimana kedisiplinan, rasa tanggung jawab dan ketelitian sangat diperlukan di dalamnya (Amalfi, 2022).

Kerja praktik merupakan salah satu mata kuliah wajib bagi semua mahasiswa. Tujuan dari kerja praktik ini adalah untuk melengkapi nilai akademik yang berfungsi sebagai alat kontrol bagi program studi dalam memantau perkembangan hasil belajar mahasiswa. Kerja praktik bertujuan melatih mahasiswa dalam menerapkan metode keilmuan, mulai dari identifikasi masalah hingga penyusunan alternatif solusi yang dituangkan dalam laporan ilmiah atau penelitian kerja praktik. Kerja praktik diharapkan menjadi ajang latihan bagi mahasiswa untuk memasuki dunia kerja, menambah wawasan, serta keahlian dalam bidang penerapan ilmu selama kuliah. Salah satu sasaran kerja praktek adalah memahami bagaimana proyek-proyek keilmuan berjalan. Proyek ini bisa berupa proyek riil atau simulasi, di mana masalah yang ditemukan selama kerja praktik dapat memberikan kontribusi untuk memperbaiki proses dalam perusahaan tempat PKL, serta masyarakat secara umum (Pratama dkk., 2017).

2.2 Proses Pembuatan Kecap

2.2.1 Bahan Baku

Protein merupakan senyawa organik yang kompleks dengan berat molekul bervariasi antara 5000 sampai jutaan. Struktur dasar protein tersusun atas 20 jenis asam amino berbeda yang saling berikatan. Beberapa asam amino disebut esensial sebab tidak dapat diproduksi oleh tubuh (Swarinastiti *et al.*, 2018). Protein hewani mengandung asam amino esensial, sedangkan protein nabati tidak memiliki komposisi tidak selengkap protein hewani. Protein nabati mengandung asam amino esensial tidak selengkap protein hewani (Hayati *et al.*, 2012). Karakteristik suatu protein ditentukan oleh jenis asam amino yang membentuknya, berapa kali munculnya, dan urutan – urutannya dalam ikatan protein tersebut. Terdapat empat

tingkatan struktur yang saling mempengaruhi konfirmasi fungsional biologis dari protein. Tiga diantara tingkat struktural ini (primer, sekunder, dan tersier) dapat ditemukan dalam molekul yang terdiri dari suatu rantai polipeptida tunggal, sementara yang keempat (kuartener) melibatkan interaksi dari polipeptida di dalam suatu molekul protein berantai banyak (Probosari, 2019).

Menurut Apriyanto dalam bukunya yang berjudul pengetahuan dasar bahan pangan, menjelaskan bahwa berbagai sumber protein nabati yang mencakup padi-padian (beras, jagung, haver, dan gandum) umbi-umbian (singkong, ubi jalar, talas, kentang, dan umbi lapis), kacang-kacangan (kacang kedelai, kacang hijau, kacang merah, kacang tanah, kacang tunggak, kacang panjang, buncis, ercis, dan kapri), sayur-sayuran (sayur yang berasal dari akar dan umbi, sayur hijau, sayur bunga, sayur buah, sayur biji, dan sayur dari jamur), buah-buahan (hard fruit, berry fruit, stone fruit, citrus fruit, tropical fruit, dan nuts) (Apriyanto, 2022).

Leguminosa atau disebut juga polong – polongan adalah kacang – kacangan merupakan sumber pakan ternak ruminansia dan mempunyai kandungan protein lebih tinggi dibandingkan rumput – rumputan (Kalang, 2014). Tanaman yang termasuk dalam keluarga kacang – kacangan antara lain kedelai, kacang tanah, kacang hijau, kacang merah, kacang mete, almond, hazelnut, dan pistachio. Bagian tanaman kacang – kacangan yang dapat dimakan adalah buahnya yang berbentuk polong – polongan. Jenis *Legume* atau Kacang – kacangan yang perlu diolah antara lain kedelai, kacang tanah, kacang hijau, kacang merah, dan kacang mete. Kacang – kacangan dapat dijadikan sumber utama protein nabati karena kandungan proteinnya yang tinggi (Fatmawati, 2013).

Kedelai merupakan bahan yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan hidup sebagai sumber protein nabati. Kebutuhan kedelai semakin bertambah seiring dengan pertumbuhan penduduk. Olahan kedelai yang banyak ditemukan diantaranya tahu, tempe, tauco dan kecap. Pada saat ini kedelai hitam banyak digunakan untuk produksi kecap karena mempunyai kandungan gizi yang cukup tinggi terutama protein dan karbohidrat (Humairoh, 2017). Kacang kedelai mengandung sumber protein nabati yang kadar proteinnya tinggi yaitu sebesar 35% bahkan pada varietas unggul dapat mencapai 40-44% (Koswara, 2013).

Serealia adalah suatu jenis tanaman yang berbiji, sering disebut dengan rumput – rumputan termasuk *famili gramineae*. Sebagai sumber pangan, serealia mengandung karbohidrat tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai makanan pokok manusia atau pakan ternak, serta dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku produk industri yang mempergunakan karbohidrat (Wibowo, 2022). Gandum (*Triticum aestivum* L.) merupakan salah satu tanaman serealia yang dibutuhkan untuk pangan manusia. Selain digunakan sebagai bahan makanan untuk manusia, juga dapat dijadikan pakan ternak. Beberapa minuman alkohol juga dibuat dari fermentasi biji gandum (Nurmala, 1998).

Menurut Murti, dkk., (2021) garam merupakan produk pemberi rasa asin. Garam yang umum dikenal adalah NaCl yang diproduksi dari air laut. Bentuk alami garam yaitu kristal. Garam memiliki banyak fungsi, salah satunya adalah pada proses fermentasi, yaitu sebagai pengontrol fermentasi, bahan pengawet, dan memberikan pengaruh cita rasa pada produk. Air garam digunakan dalam proses pembuatan kecap tepatnya pada tahap fermentasi koji, garam dengan konsentrasi tinggi (18-20%) dicampur ketika fermentasi dilakukan selama 3-6 bulan (Gao, dkk., 2020).

Beberapa macam gula yang digunakan dalam proses pembuatan kecap yaitu gula kelapa, gula kelapa digunakan untuk menambah rasa manis sehingga perlu diperhatikan dalam penambahan gula ini (Meutia, 2015).

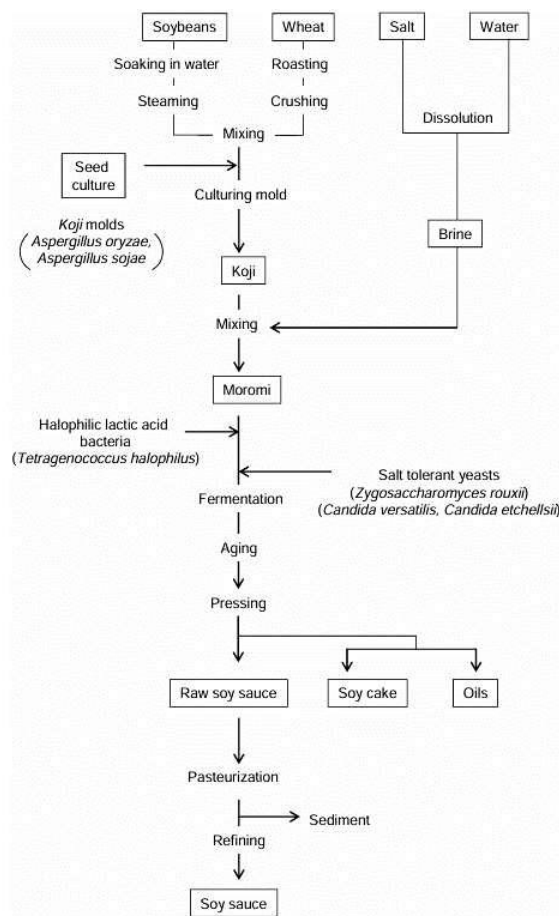
Aspergillus Oryzae berperan penting dalam fermentasi koji. Dalam proses fermentasi koji, pertumbuhan kapang semakin terlihat. Perubahan bahan dasar juga terlihat sangat jelas dan seluruh substrat mulai ditumbuhi miselium pada hari ketiga (Sardjono dkk., 2014).

2.2.2 Proses Pembuatan Kecap

Salah satu bahan penyedap hasil fermentasi yang sering digunakan sebagai bahan pemberi rasa, bewarna coklat gelap, dan berbau tajam adalah kecap. Kecap merupakan pangan olahan kedelai yang diproduksi melalui proses fermentasi memiliki rasa (*flavor*) yang disukai oleh masyarakat (Apriyantono & Yulianawati, 2004).

Proses pembuatan kecap dilakukan dengan cara fermentasi kedelai, gandum, garam dengan jamur pada koji, serta bakteri asam laktat halofilik. Metode dalam

pembuatan kecap yang paling khas memiliki lima proses utama, antara lain: pengolahan bahan mentah, pembuatan koji dengan cara fermentasi, fermentasi tahap kedua (moromi), pengepresan setelah fermentasi moromi, dan dilakukan pemurnian sari. Pada langkah pertama, kedelai akan dilakukan pencucian dan pemasakan dibawah tekanan uap untuk mengubah sifat proteinnya, sementara gandum akan dilakukan proses pemanasan pada suhu 160-180°C lalu dilakukan penghancuran/ dihaluskan. Sebelum dilakukan proses fermentasi koji, langkah awal akan dilakukan proses perendaman kedelai dalam air sehingga dapat memudahkan proses pembuangan kulit kedelai, kedelai tanpa kulit akan memiliki kadar air lebih tinggi dan dapat menghilangkan penghambat pertumbuhan jamur pada kedelai sehingga jamur pada kedelai akan mudah tumbuh (Ito dan Matsuyama, 2021).



Gambar 7 Diagram Proses Produksi Kecap Manis
(Sumber : Ito dan Matsuyama, 2021)

Pada dasarnya fermentasi yang digunakan dalam pembuatan kecap yaitu fermentasi koji dan fermentasi moromi. Pada tahap fermentasi koji dilakukan oleh kapang yang berlangsung selama 2 – 3 hari (Setiawati, 2008). Sedangkan fermentasi moromi yaitu fermentasi oleh bakteri dalam larutan garam. Lama fermentasi moromi merupakan salah satu penentu mutu dalam kecap yang berkaitan dengan pemecahan senyawa peptida menjadi asam-asam amino dan amoniak, yang erat kaitannya dengan aroma dan rasa yang baik dari kecap yang dihasilkan (Pratiwi dkk., 2012).

Fermentasi koji merupakan tahapan awal fermentasi kecap, yang menghasilkan enzim *proteinase* dan *amylase*. Setelah dilakukan proses pencampuran antara kedelai, gandum dan bibit dilakukan proses inokulasi menggunakan kultur murni jamur koji. Proses inkubasi dilakukan selama dua hari pada suhu 30°C dengan kelembaban tinggi supaya jamur dapat tumbuh diseluruh campuran sehingga menghasilkan enzim hidrolisis, seperti enzim proteolitik dan amilolitik yang bertanggung jawab atas penguraian bahan mentah (Ito dan Matsuyama, 2021). Proses fermentasi dilakukan di kamar koji dengan pintu kamar koji tidak boleh ditutup hingga suhu optimum calon koji mencapai suhu ruang dengan perlakuan 2 kali proses pembalikan. Fermentasi koji bertujuan untuk menghasilkan enzim yang dapat menghidrolisis protein, karbohidrat, dan lemak kedelai menjadi senyawa yang lebih sederhana (Lusihanne et al., 2023).

Fermentasi moromi erupakan fermentasi yang terjadi antara koji dengan larutan garam yang menghasilkan produk bernama tauco. Prinsip proses fermentasi moromi yaitu proteolisis, dimana terjadi pemecahan senyawa protein menjadi polipeptida atau asam amino yang lebih kecil, dan diteruskan oleh bakteri asam laktat dan khamir halofilik yang menghasilkan senyawa pembentuk aroma seperti alcohol, ester, fenol, aldehida, dan keton oleh aktivitas mikroorganisme (Zhang et al., 2020).

2.3 Standard Operasional Prosedur (SOP)

Standard Operating Procedure (SOP) merupakan prosedur yang seharusnya ada dalam sebuah perusahaan dalam membantu menjalankan aktivitas. SOP dapat didefinisikan sebagai dokumen yang menjabarkan aktivitas operasional yang dilakukan sehari-hari, dengan tujuan agar pekerjaan tersebut dilakukan secara

benar, tepat, dan konsisten, untuk menghasilkan produk sesuai standar yang telah ditetapkan sebelumnya (Tathagati, 2014).

Standar Operasional Prosedur (SOP) merupakan sebuah pedoman yang bertujuan memastikan bahwa aktivitas operasional suatu organisasi atau perusahaan berjalan efisien. Dengan SOP yang terstruktur, karyawan memiliki panduan yang jelas dalam menjalankan tugas-tugas mereka sehari-hari. Melalui penerapan SOP yang baik, perusahaan dapat menjamin bahwa setiap langkah yang diambil oleh karyawan sesuai dengan standar yang ditetapkan, mengurangi kemungkinan kesalahan, dan meningkatkan kualitas hasil akhir (Rahmawati dan Suryana, 2024).

Menurut Santosa (2014), beberapa metrik penting dari *standard operating procedure* (SOP) adalah konsistensi, efisiensi, penyelesaian masalah, perlindungan tenaga kerja, peta kerja, dan batasan pertahanan

Instruksi kerja diartikan sebagai dokumen yang memaparkan secara rinci dari suatu urutan aktivitas yang melibatkan satu fungsi sebagai pendukung. Dalam bukunya (Tathagati, 2014) menyebutkan bahwa terdapat beberapa format penulisan Instruksi Kerja (IK), diantaranya adalah bentuk narasi, bentuk diagram alir, bentuk daftar periksa, bentuk lembar kerja, bentuk disposisi, bentuk logsheet, dan bentuk skema.