

BAB III

GAMBARAN UMUM PABRIK TAHU DI IKUA KOTO KECAMATAN KOTO TANGAH

3.1 Letak Geografis Pabrik Tahu di Kelurahan Koto Panjang Ikua Koto Kecamatan Koto Tangah

Pabrik tahu ini terletak di Kelurahan Koto Panjang Ikua Koto Kecamatan Koto Tangah Kota Padang. Secara geografis kecamatan ini terletak 0°58' Lintang Selatan dan 99°36'40" – 100°21'11" Bujur Timur. Terletak pada ketinggian 0 – 1600 meter di atas permukaan laut. Luas kelurahan Koto Panjang Ikua Koto adalah 8,18 kilometer persegi. Kelurahan ini terdiri dari 9 RW dan 39 RT. Jarak dari kantor kelurahan ke kantor kecamatan sekitar 7 kilometer, ke balai kota sekitar 3 kilometer, dan ke kantor gubernur sekitar 13 kilometer.

3.2 Sejarah Pabrik Tahu di Kelurahan Koto Panjang Ikua Koto Kecamatan Koto Tangah

Kota padang merupakan ibukota provinsi Sumatera Barat, kota padang sebagai kawasan yang menjadi titik kumpul berbagai aktivitas kehidupan, yang menjadi kawasan tempat bertemunya berbagai etnis dengan latar budaya, bahasa, dan agamanya. Kehidupan perekonomian kota padang juga berkembang pesat, seperti perdagangan, perindustrian, dan lainnya. Hal ini dapat kita lihat terdapat berbagai macam aktivitas masyarakat, seperti pabrik tahu yang terdapat di Kelurahan Koto Panjang Ikua Koto Kecamatan Koto Tangah. Salah satu pengusaha pabrik tahu yaitu Bapak Hendri Saputra, ia tertarik untuk membangun pabrik tahu dan diharapkan keberadaan pabrik tahu ini dapat menyerap tenaga kerja, serta dapat, menumbuhkembangkan kegiatan perekonomian masyarakat yang membutuhkan pekerjaan khususnya pada orang yang belum mendapatkan pekerjaan.

Pabrik tahu ini merupakan usaha yang bergerak di bidang pengolahan kacang kedelai yang diberdomisili di Kelurahan Koto Panjang Ikua Koto Kecamatan Koto Tangah. Sejarah berdirinya pabrik tahu ini pada tahun 2019,

pabrik tahu ini merupakan industri rumah tangga yang memproduksi kacang kedelai milik pak Hendri Saputra. Awalnya Bapak Hendri Saputra seorang sopir, kemudian ia diajak oleh kakaknya untuk membuka usaha tahu, setelah beberapa tahun kemudian Bapak Hendri Saputra mulai berkembang. Sudah lebih kurang 6 tahun pabrik tahu milik pak Hendri Saputra ini bergerak dalam memproduksi tahu, sehingga sampai saat sekarang ini usahanya sudah berkembang pesat. Bapak Hendri Saputra memproduksi tahu setiap hari, rata-rata 200 kg kedelai dalam sehari, dan menghasilkan 4 ember tahu. Selain itu, ia memproduksi tergantung pesanan, semakin banyak pesanan semakin banyak diproduksi. Biasanya pesanan lebih banyak diproduksi pada bulan puasa, karena pada saat itu jumlah pesanan meningkat. Tahu biasanya diantar langsung ke pasar, selain itu, ada juga pembeli yang langsung menjemput ke pabrik tersebut. Dengan adanya usaha pabrik tahu ini dapat menyerap tenaga kerja, sehingga sampai saat ini Bapak Hendri Saputra memiliki 4 orang karyawan.

3.3 Proses Produksi Tahu di Kelurahan Koto Panjang Ikua Koto Kecamatan Koto Tengah

Tahu merupakan salah satu makanan populer di Indonesia. Bahan dasar dalam proses produksi tahu adalah kedelai, air, dan cuka bahan pengental. Biasanya tahu yang diproduksi setiap harinya rata-rata sekitar 50 kg. Dari 150 kg kedelai yang digiling, ampas tahu yang dihasilkan sekitar 3 karung. Proses produksi tahu di Kelurahan Koto Panjang Ikua Koto Kecamatan Koto Tengah terdiri dari beberapa tahapan yaitu, perendaman, penggilingan, pemasakan, penyaringan, pembekuan atau penggumpalan, pembentukan dan pencetakan, dan pengemasan.

1. Perendaman

Perendaman merupakan tahap awal dalam pembuatan tahu, perendaman bertujuan untuk membantu mengaktifkan enzim, membantu mengempukkan kedelai, membantu meningkatkan pencernaan, sehingga

mempermudah dan mempercepat penggilingan. Kedelai direndam dalam air selama 4-5 jam, dan air akan diganti sekali dalam perendaman. Jumlah air yang dibutuhkan untuk perendaman tergantung dari jumlah kedelai yang direndam, intinya kedelai harus terendam sepenuhnya. Lama perendaman kedelai berpengaruh terhadap rasa, aroma, dan tekstur tahu.

2. Penggilingan

Penggilingan merupakan proses merubah kedelai yang telah direndam dan dicuci menjadi bubur kedelai. Sebelum digiling kacang dikeringkan terlebih dahulu setelah perendaman. Proses penggilingan dilakukan dengan menggunakan mesin penggiling, kedelai yang telah direndam dan dicuci dimasukkan ke dalam mesin penggiling dan tambahkan air sedikit demi sedikit hingga membentuk kedelai menjadi bubur. Dengan proses ini sari kedelai hasil penyaringan memungkinkan dapat dibuat menjadi tahu.

3. Pemasakan

Proses pemasakan pada pembuatan tahu yaitu bubur kedelai yang telah digiling akan dimasak menggunakan uap air. Pemasakan dilakukan selama 20-30 menit dengan suhu 100° C atau lebih, masak bubur tersebut ditandai dengan adanya gelembung-gelembung kecil. pemasakan dilakukan dengan cara perebusan, bubur kedelai direbus dalam kuah besar, pada bagian bawahnya terdapat pemanas dengan menggunakan bahan bakar oli bekas, sehingga dapat menimbulkan uap panas. Proses pemasakan ini bertujuan pematangan bubur kedelai, meningkatkan nilai gizi dan kualitas kedelai, mengurangi rasa mentah, menghilangkan bau apek, memiliki tekstur yang pas, menambah keawetan produk akhir dan merubah sifat protein kacang kedelai sehingga mudah pada proses penggumpalan.

4. Penyaringan

Penyaringan merupakan proses menghilangkan cairan dan residu dari proses penggumpalan tahu untuk mendapatkan tekstur yang diinginkan. Bubur kedelai yang telah dimasak kemudian disaring ke dalam drum dan ditambahkan cairan pengental untuk menggumpalkan bubur kedelai yang

telah dicampur air. Penyaringan dilakukan secara manual dengan menggunakan kain penyaring, yang bertujuan untuk mengambil sari pati pada bubur kedelai. Pada proses penyaringan ini dilakukan penambahan air atau disiram pada bagian tepi saringan agar tidak ada padatan yang tersisa pada saringan. Biarkan cairan mengalir keluar, tekan atau pres bagian saringan untuk menyaring bubur kedelai secara sempurna. Penyaringan ini bertujuan untuk menghilangkan cairan berlebih, meningkatkan kepadatan tahu, meningkatkan tekstur dan rasa, dan membuat tahu lebih awet.

5. Pembekuan atau penggumpalan

Pembekuan tahu merupakan proses mengubah bubur kedelai menjadi tahu padat melalui proses koagulasi. Bubur kedelai yang telah disaring akan mengeluarkan cairan, kemudian bahan pengental yang bertujuan untuk memisahkan sari pati kedelai dengan air asam. Setelah air asam dibuang, kemudian bagian sari pati akan membeku atau menggumpal. Setelah itu baru masuk ke tahap pencetakan. Bahan pengental yang digunakan adalah cuka, fungsi penambahan asam cuka adalah mengendapkan dan menggumpalkan protein tahu sehingga terjadi pemisahan antara air dengan sari pati atau gumpalan tahu. Proses ini terjadi karena adanya koagulasi antara protein yang disebabkan adanya reaksi antara dan asam yang ditambahkan. Gumpalan atau endapan tersebut merupakan bahan utama untuk pembuatan tahu.

6. Pembentukan dan Pencetakan

Pembentukan dan pencetakan merupakan tahap akhir dalam proses pembuatan tahu. Pembentukan tahu setelah penggumpalan dilakukan dengan memasukkan gumpalan atau endapan ke dalam cetakan. Cetakan yang digunakan terbuat dari kayu berbentuk persegi yang memiliki lubang kecil di sekelilingnya. Sebelum proses pencetakan, dilakukan pemasangan kain tipis untuk saringan dipermukaan cetakan. Setelah itu, gumpalan atau endapan yang telah dihasilkan pada tahap sebelumnya dimasukkan ke dalam cetakan secara perlahan. Selanjutnya kain saring ditutup dengan rapat dan kemudian diletakkan kayu yang berukuran hampir sama dengan cetakan di bagian

atasnya sebagai penutup. Setelah itu bagian atas cetakan diberi beban untuk membantu mempercepat proses pengepresan tahu. Dalam hal ini, beban yang digunakan berupa ember yang berisi air. Waktu pengepresan atau pencetakan berlangsung sekitar 3-5 menit.

7. Pemotongan Tahu

Setelah proses pencetakan, tahu dikeluarkan dari cetakan dan dilepaskan kain saringnya, selanjutnya tahu dikeringkan bertujuan untuk mengurangi kandungan air di dalam tahu serta tidak hancur ketika dipotong. Tahap selanjutnya tahu akan dipotong-potong dengan ukuran yang diinginkan sesuai pesanan. Setelah dipotong tahu diletakkan di dalam ember berisi air agar tahu tidak hancur. Maka proses pengolahan selesai dan tahu siap dijual. Sebelum dikirim tahu akan diperiksa kualitasnya dengan dilihat langsung oleh pemiliknya. Setelah proses produksi tahu, akan menghasilkan sisa-sisa hasil pengolahan yang tidak terpakai yaitu limbah cair berupa air asam dan limbah padat berupa ampas tahu. Sisa-sisa produksi limbah padat berupa ampas tahu dapat dimanfaatkan kembali sebagai pakan ternak, seperti pakan sapi dan kambing. Sedangkan limbah cair berupa air asam langsung dibuang ke parit.

3.4 Pengolahan dan Pemanfaatan Limbah Ampas Tahu

Tahu adalah sumber makanan kaya akan protein yang telah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat. Meskipun protein tahu tidak sebagus protein hewani, tetapi memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan nilai gizi. Ampas tahu mengandung zat gizi yang tinggi seperti protein (17,71%), lemak (2,26%), karbohidrat (66,24%), fosfor (0,29%), kalsium (0,19%), besi (0,04%), dan air (0,09%). Ampas tahu juga memiliki serat makanan (42,8-52,1%) dengan jumlah protein (23,14-33,4%), dan lemak (7,81-12%). Oleh sebab itu, limbah ampas tahu masih dapat untuk dimanfaatkan sebagai bahan dasar atau campuran dalam proses pengolahan pada produk tertentu. Limbah ampas tahu merupakan hasil penyaringan susu kedelai pada proses pembuatan tahu. (Ishak, dkk, 2023: 1)

Ampas tahu merupakan istilah dalam bahasa Indonesia yang merujuk pada residu atau sisa yang terbentuk setelah proses pembuatan tahu dari kedelai. Ketika kedelai direndam dalam air dan digiling untuk menghasilkan susu kedelai, ampas tahu muncul sebagai hasil sampingan dari proses tersebut. Ampas tahu biasanya memiliki tekstur yang padat dan konsistensi yang mengandung serat-serat (Ishak, dkk, 2023: 4). Dilihat dari unsur kimianya ampas tahu bisa menjadi sumber protein. Namun jumlah protein dan lemak dalam ampas tahu bervariasi, kandungan tersebut berbeda tiap tempat dan cara pembuatannya. Ampas tahu yang merupakan hasil sampingan dari industri tahu yang memiliki kelebihan, yaitu kandungan protein yang relatif tinggi. Namun, ampas tahu juga memiliki kekurangan sebagai pakan yakni tingginya kadar serat kasar dan air. Kandungan tersebut menyulitkan bahan pakan ternak untuk dicerna dan kandungan air yang tinggi dapat mengurangi masa simpannya menjadi lebih singkat (Hardayani, dkk, 2023: 56).

Proses pembuatan ampas tahu dilakukan beberapa tahap yaitu perendaman, penggilingan, penyaringan, pencetakan, penggumpalan atau pembekuan. Banyaknya air yang diekstraksi, protein menentukan banyaknya yang tereskrak, ditunjukkan dengan banyaknya rendaman yang dihasilkan. Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan sejumlah air tertentu dan pada suhu pendidihan bubur kedelai kemudian dilakukan penyaringan dan penggumpalan. Dengan demikian dihasilkan atau tercipta limbah padat (ampas tahu) (Hardayani, dkk, 2023: 56).

Limbah padat dari industri tahu yaitu kotoran hasil pembersihan kedelai seperti tanah, batu, kulit kedelai, dan benda padat lain yang menempel pada kedelai dan sisa saringan bubur kedelai yang dinamakan ampas tahu. Kotoran yang menjadi limbah padat berasal dari tahap awal proses (pencucian) kedelai dan biasanya jumlahnya tidak terlalu banyak. Sementara itu, ampas tahu yang dihasilkan memiliki ukuran yang berkisar antara 25-35% dari seluruh produk tahu yang diproduksi (Hardayani, dkk, 2023: 56).

Ditinjau dari unsur kimianya ampas tahu dapat dijadikan sebagai sumber protein. Ampas tahu lebih tinggi kualitasnya dibandingkan dengan kacang kedelai. Protein ampas tahu mempunyai nilai biologis lebih tinggi dari pada protein biji kedelai dalam keadaan mentah karena bahan ini berasal dari kedelai yang telah dimasak (Hardayani, dkk, 2023: 56). Pada proses pembuatan tahu, sebagian protein akan terbawa dengan produk tahu. Sisanya akan terbawa oleh limbah cair dan limbah padat tahu. Kandungan gizi dalam kedelai, tahu dan ampas tahu masing-masing sebagai berikut:

No	Unsur Gizi	Kadar/100 g bahan		
		Kedelai	Tahu	Ampas Tahu
1	Energi (kal)	382	79	393
2	Air (g)	20	84,4	4,9
3	Protein (g)	30,2	7,8	17,4
4	Lemak (g)	15,6	4,6	5,9
5	Karbohidrat (g)	30,1	1,6	67,5
6	Mineral (g)	4,1	1,2	4,3
7	Kalsium (g)	196	124	19
8	Fosfor (g)	506	63	29
9	Zat Besi (g)	6,9	0,8	4
10	Vitamin A (g)	29	0	0
11	Vitamin B (mg)	0,93	0,06	0,2

Sumber: Daftar Analisis Bahan Makanan Fak. Kedokteran UI

Sebagaimana dikutip oleh Hardayani dalam jurnalnya, penggunaan ampas tahu dapat diolah kembali menjadi tempe, gembus, atau dimanfaatkan juga menjadi pakan ternak, seperti ayam, bebek, sapi, kambing, dan sebagainya. Limbah padat yang dihasilkan dalam proses pembuatan tahu yaitu ampas tahu. Ampas tahu didapatkan dari hasil pembuatan tahu yang berawal dari perendaman kedelai selama 24 jam, kemudian dicuci dan digiling. Hasil penggilingan kedelai itu merupakan bubur pada proses pembuatan tahu yang kemudian dimasak sealam lebih kurang 10 menit sebelum disaring sehingga

didapatkan bagian fitrat yakni susu kedelai dan ampas tahu (Hardayani, dkk, 2023: 56).

Air limbah yang dihasilkan mengandung zat padat baik yang terlarut maupun tersuspensi, yang akan mengalami transformasi fisika, kimia, dan biologi, mengakibatkan terbentuknya senyawa berbahaya atau menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan mikroba, termasuk bibit penyakit atau mikroba lain yang dapat merugikan baik limbah itu sendiri maupun kesehatan manusia. Jika dibiarkan, air limbah ini akan berubah warna menjadi coklat gelap dan mengeluarkan aroma tidak sedap. Aroma tidak sedap ini dapat menyebabkan masalah pernapasan. Bila limbah tersebut dibuang ke sungai, hal itu akan mencemari Sungai dan jika tetap digunakan, dapat menyebabkan penyakit yang mengakibatkan gatal, diare, dan penyakit lainnya (Hardayani, dkk, 2023: 56).

Ampas tahu yang didapatkan belum dirasakan menimbulkan dampak buruk bagi lingkungan karena dapat digunakan untuk ternak sapi karena sifat penggunaan tepung ampas tahu ini bersifat sebagai bahan pengganti, maka dalam proses pembuatan makanan maupun pakan ternak, selalu diawali dengan pembuatan tepung limbah padat tahu terlebih dahulu. pemanfaatannya dapat dilakukan karena ampas tahu termasuk dalam limbah biogas yang merupakan sumber bahan organik terutama karbon dalam bentuk karbohidrat dan bahan berguna lainnya yaitu protein, lemak, vitamin dan mineral. Ampas tahu masih layak dijadikan bahan pangan karena masih mengandung protein sekitar 5%. Oleh karena itu, pemanfaatan ampas tahu menjadi produk pangan masih terus dikembangkan diantaranya adalah pembuatan kecap, ampas tahu yang diperoleh melalui proses fermentasi ampas tahu. Pemanfaatan ampas tahu sebagai pakan ternak memiliki kelebihan diantaranya kandungan protein tinggi sekitar (15-20%), sumber serat kasar yang baik, mengandung vitamin dan mineral yaitu kalsium, fosfor, dan kalium; biaya produksi yang relatif rendah, dan meningkatkan keseimbangan nutrisi pakan ternak. Ampas tahu dapat dijadikan sebagai

pakan unggas seperti ayam, itik, puyuh, burung; sebagai pakan sapi, kambing; pakan ikan, pakan kelinci dan lain sebagainya.

Ampas tahu yang digunakan sebagai pakan ternak adalah ampas tahu yang sudah diolah terlebih dahulu atau yang sudah dikeringkan. Ampas tahu basah tidak dapat disimpan dan akan cepat menjadi asam dan busuk selama 2-3 hari, sehingga ternak tidak menyukai lagi. Ampas tahu kering mengandung air sekitar 10,0-15,5% sehingga umur simpannya lebih lama dibandingkan ampas tahu segar (Devri, dkk, 2020: 36). Proses fermentasi mampu menyederhanakan partikel bahan pakan, sehingga dapat meningkatkan nilai gizinya. Bahan-bahan pakan yang telah mengalami fermentasi akan lebih baik dalam kualitas daripada bahan baku yang belum mengalami proses fermentasi. Kebutuhan gizi dan nutrisi yang tercukupi, makan akan memberikan dampak positif yang didapatkan. Kualitas hewan ternak yang semakin baik sudah pasti akan berdampak pada nilai jual hewan ternak tersebut.

Pengolahan ampas tahu untuk dijadikan sebagai pakan ternak yaitu ampas tahu melalui proses pengeringan untuk mengurangi kandungan air, penggilingan untuk menghilangkan partikel kasar, pencampuran dengan bahan pakan lain, dan pengeolahan kimia untuk meningkatkan nilai nutrisi. Penggunaan ampas tahu ini juga dapat dicampurkan dengan bahan pakan lain seperti dedak dan jagung dengan jumlah yang tepat. Dengan memanfaatkan ampas tahu sebagai pakan ternak dapat mengurangi biaya pakan ternak, meningkatkan efisiensi produksi, membantu pengembangan industri peternakan, dan meningkatkan pendapatan peternak. Namun selain memiliki manfaat, ampas tahu juga dapat menimbulkan bahaya jika tidak ditangani dengan baik seperti pencemaran air, tanah, dan udara, menyebabkan keracunan, penyakit kulit, dan