

**IBM KELOMPOK USAHA TAHU DESA RANDUDONGKAL,
KECAMATAN RANDUDONGKAL, PEMALANG,
JAWA TENGAH***E. Yohana, Muchammad, B. Setiyana**Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro***ABSTRAK**

Dusun Mandiri, Desa Randudongkal, Kecamatan Randudongkal termasuk dalam wilayah Kabupaten Pemalang, yang berjarak sekitar 15 km dari pusat kota Pemalang kearah selatan menuju kearah Purbalingga. Pengusaha tahu di Desa Randudongkal kurang lebih ada 150 pengusaha kecil dan menengah, sehingga hampir sebagian besar warga khususnya RT. 08 dan RT.09 RW. XIII Dusun Mandiri, Desa Randudongkal memiliki pekerjaan sebagai pengusaha tahu. Namun meskipun sebagian besar warga sebagai pengusaha tahu namun dalam kesehariannya tetap hidup rukun, karena masing-masing memiliki pangsa pasar tersendiri yang tersebar dari wilayah Batang, Pekalongan, Pemalang hingga Tegal. Secara umum usaha tahu di Dusun Mandiri masih bersifat industri rumahan yang masih sangat sederhana dalam hal pengelolaan manajemen khususnya keuangan, bahkan dari hasil survey yang kita lakukan mereka tidak mengetahui berapa keuntungan perbiji tahu, mereka hanya menghitung tahu yang laku bernilai rupiah tertentu sedangkan untuk membeli kedelai dan membayar karyawan cukup berarti yang lainnya adalah keuntungan. Proses produksinya juga masih sangat sederhana, masih menggunakan tempat memasak seadanya kurang memperhatikan efek higienitas dengan menggunakan bahan-bahan stainless steel atau sejenisnya, proses pemasakan juga sangat tradisional namun yang patut dibanggakan adalah bahwa pruduk tahu Dusun Mandiri tidak mengenal adanya bahan pengawet, dan pewarnaannya juga masih menggunakan warna alami seperti kunyit, serta pemanfaatan ampas tahu masih sangat rendah, penjualannya pada kondisi basah. Sehubungan permasalahan yang ada di industri tahu sangat banyak dan komplek maka harus dilakukan secara hati-hati dan tepat sasaran, untuk itu pengusul memfokuskan pemanfaatan ampas tahu untuk meningkatkan nilai ekonominya, berupa pengelolaan ampas tahu pada kondisi kering, karena banyak permintaan ampas tahu dalam bentuk kering dengan kapasitas besar. Untuk itulah direncanakan mesin *rotation dryer* tahu untuk menurunkan kadar air ampas tahu sampai dengan 75% agar dapat dengan cepat dikeringkan.

*Kata Kunci: Ampas Tahu, Rotation Dryer***PENDAHULUAN**

Dusun Mandiri, Desa Randudongkal, Kecamatan Randudongkal termasuk dalam wilayah Kabupaten Pemalang, yang berjarak

sekitar 15 km dari pusat kota Pemalang kearah selatan menuju kearah Purbalingga. Pengusaha tahu di Desa Randudongkal kurang lebih ada 150 pengusaha kecil dan menengah,

sehingga hampir sebagian besar warga khususnya RT. 08 dan RT. 09 RW. XIII Dusun Mandiri, Desa Randudongkal memiliki pekerjaan sebagai pengusaha tahu. Namun meskipun sebagian besar warga sebagai pengusaha tahu namun dalam kesehariaannya tetap hidup rukun, karena masing-masing memiliki pangsa pasar tersendiri yang tersebar dari wilayah Batang, Pekalongan, Pemalang hingga Tegal.

Secara umum manajemen perusahaan biasanya masih sangat sederhana, berupa manajemen keluarga yang tidak memisahkan antara kekayaan pribadi dan hasil usaha, sedangkan karyawan adalah warga sekitar dengan sistem penggajian harian. Produk tahu yang dihasilkan sebagian besar sudah dilakukan penggorengan setengah matang, sehingga lebih tahan lama saat dijual dipasaran. Namun banyak juga produk yang belum dilakukan penggorengan, namun biasanya hanya tahan sampai sore hari dikarenakan produk tahu Dusun Mandiri memang masih alami, tanpa adanya pengawet makanan.

Pengusaha tahu di Dusun Mandiri dilakukan secara turun temurun sehingga hampir sebagian besar sumber dayanya hanya tamatan SMP atau

SMA, namun sudah memiliki pengalaman berwirausaha hampir puluhan tahun, dikarenakan biasanya usaha tersebut merupakan warisan dari orang tuanya. Secara umum permodalan perusahaan masih tradisional belum mengenal adanya pinjaman dari bank, dan biasanya masih mencampur antara keuangan usaha dengan keuangan pribadi.

Usaha tahu di Dusun Mandiri, Desa Randudongkal menempati luas lahan kurang lebih 3 ha, yang merupakan rumah pribadi sekaligus tempat usaha, biasanya tempat usaha ada disekitar rumah tinggalnya, dan sangat berdekatan antara pengusaha tahu satu dengan lainnya. Selama ini belum ada koperasi yang menaungi mereka misalkan untuk pembelian bahan baku, mengkoordinir penjualan, penentuan harga. Semua berjalan dengan sederhana dan memiliki pangsa pasar dan standar sendiri-sendiri.

Pada Program IBM kali ini konsentrasi kegiatan difokuskan pada usaha Bapak Sidiq Azwar dan Bapak Daryono, dikarenakan usaha dari beliau tergolong relatif besar dan diharapkan dapat sebagai contoh bagi pengusaha yang lain dikemudian hari.

Usaha tahu Dusun Mandiri, Desa Randudongkal, Kecamatan Randudongkal memiliki produk berupa tahu yang masih mentah (belum dilakukan penggorengan), tahu setengah matang dan tahu matang (siap saji). Adapun jenis/ bentuknya bermacam-macam namun semua itu dihasilkan dari sumber yang sama; sehingga rasa dan tingkat kehalusannya juga sama, serta memiliki variasi ukuran/ besar-kecilnya yang berbeda-beda disesuaikan dengan harga dan kemampuan daya beli masyarakat/pasar, dengan kisaran harga Rp 120,- s/d Rp 350,- per buah.

Penjualan produk tahu Dusun Mandiri, Desa Randudongkal tersebar diseluruh pasar tradisional antara wilayah Batang, Pekalongan, Pemalang dan Tegal. Sampai sekarang belum ada pengusaha tahu Dusun Mandiri yang memasarkan tahunya ke supermarket, hal ini bisa dimaklumi karena beberapa faktor diantaranya; produk tahu tanpa bahan pengawet, maka akan menyebabkan tidak tahan lama, sementara di supermarket belum tentu sehari laku terjual habis, masalah lain kebanyakan pengusaha tidak mengetahui cara mensuplai beberapa supermarket besar.

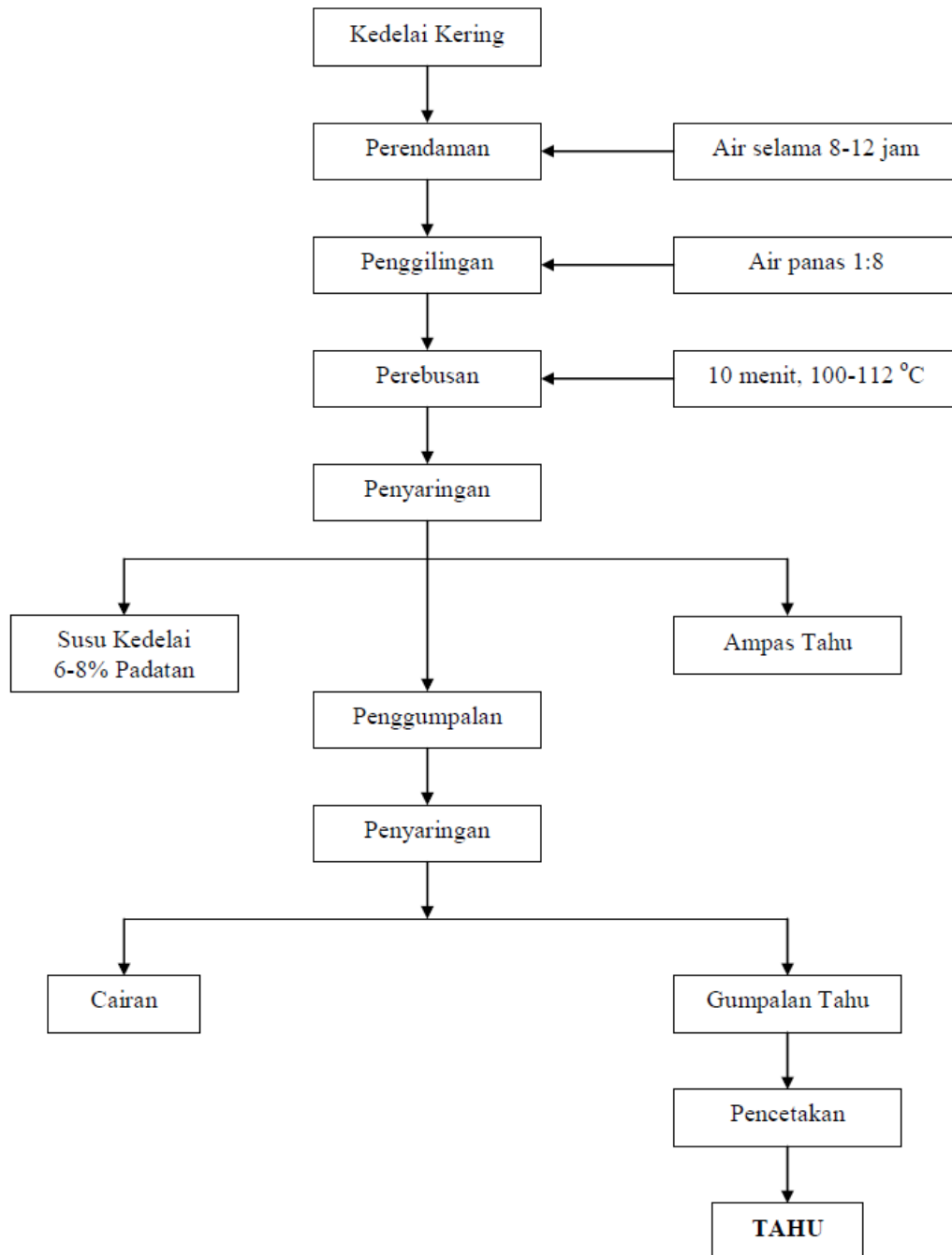
Bahan baku kedelai dibeli masing-masing pengusaha, belum ada koordinasi pembeian dalam jumlah besar untuk menekan biaya pengiriman dan harga. Kapasitas bahan baku masing-masing pengusaha berkisar antara 30 kg s/d 150 kg/ hari tergantung besar kecilnya usaha yang dimiliki. **Usaha Bapak Sidiq Azwar dan Bapak Daryono membutuhkan bahan baku sekitar 120 kg/ hari.**

Tahap awal pembuatan tahu adalah melakukan perendaman kedelai kering pilihan selama kurang lebih 12 jam pada suhu kamar 25 oC. Tujuan perendaman untuk memudahkan proses penggilingan serta mendapatkan dispersi dan suspensi yang lebih baik dari bahan padat kedelai pada waktu penggilingan (Rachimanto, dkk., 1981). Setelah itu kedelai digiling dengan ditambah air panas atau dingin dengan perbandingan satu bagian kedelai ditambahkan delapan sampai sembilan bagian air. Penggilingan dengan air panas bertujuan agar lebih efektif dalam meningkatkan kelarutan protein kedelai.

Bubur kedelai yang diperoleh kemudian dimasak pada suhu 100 – 110 oC selama sepuluh menit, kemudian dilakukan penyaringan. Sehubungan dengan ini ada sebagian pembuat tahu dimasyarakat yang melakukan perebusan terlebih dahulu, kemudian disaring. Sedangkan sebagian lagi melakukan penyaringan dulu kemudian dilakukan perebusan (proses di Dusun Mandiri dilakukan perebusan terlebih dahulu baru dilakukan proses penyaringan). Untuk memperoleh dadih tahu maka dilakukan penggumpalan susu kedelai dengan menambah zat penggumpal berupa asam, garam dapur

maupun dengan proses fermentasi (Rachimianto, dkk., 1981), Pembuatan tahu di Dusun Mandiri dilakukan dengan proses fermentasi yang diambilkan dari sisa air rebusan kemarin.

Setelah terjadi penggumpalan tahu, air yang masih terdapat bersama gumpalan itu dibuang. Sedangkan gumpalan tahu ditekan atau dicetak sehingga terbentuk tahu seperti yang diinginkan. Untuk mencegah supaya tidak mudah hancur sebaiknya setelah proses pencetakan direndam dalam air dingin.



Gambar 2.1. Skema pembuatan tahu (Rachimanto, dkk., 1981)

Ampas Tahu merupakan hasil ikutan dari proses pembuatan tahu, seperti pada diagram alir diatas. Bobot ampas tahu basah rata-rata 1,12 kali bobot kedelai kering, sedangkan volumenya 1,5 sampai 2 kali volume

kedelai kering (Shurtleff dan Aoyagi, 1979). Penggunaan ampas tahu disampaing sebagai bahan makanan ternak juga sebagai bahan baku untuk pembuatan oncom yaitu sejenis

makanan yang kualitasnya lebih rendah dari tempe.

Potensi ampas tahu cukup tinggi, kacang kedelai di Indonesia tercatat pada tahun 2000 sebanyak 1.306.253 ton, bila diasumsikan 50% kacang kedelai tersebut digunakan sebagai bahan baku tahu dan konversi kacang kedelai menjadi ampas tahu sebesar 100-112%, maka jumlah ampas tahu tercatat 731.501,5 ton, potensi ini sangat menjanjikan untuk pakan ternak.

Kapasitas bahan baku pengusaha tahu Dusun Mandiri berkisar antara 30-150 kg/ hari, sedangkan jumlah pengusaha tahu sekitar 150 orang maka dengan asumsi rata-rata kapasitas kedelai kering 50 kg/ pengusaha dengan konversi bahan baku menjadi ampas kedelai 100-112 % maka akan dihasilkan 8.400 kg ampas tahu per hari. Ampas tahu yang dihasilkan di Dusun Mandiri selama ini belum ada koordinasi penjualannya

antara pengusaha, dan kalau dalam kondisi basah ampas tahu tersebut tidak tahan lama. **Maka pada kegiatan IBM kali ini akan dibuatkan suatu mesin untuk mengurangi kadar air ampas tahu untuk mempercepat proses pengeringan sehingga mampu disimpan dalam waktu lama dan meningkatkan nilai jualnya.**

Ditinjau dari komposisi kimianya ampas tahu dapat digunakan sebagai sumber protein. Korossi (1982) menyatakan bahwa ampas tahu lebih tinggi kualitasnya dibandingkan dengan kacang kedelai. Sedangkan Pulungan dkk, (1985) menyatakan bahwa ampas tahu mengandung NDF, ADF yang rendah sedangkan prosentase protein tinggi menunjukkan ampas tahu berkualitas tinggi, tetapi mengandung bahan kering yang rendah. Komposisi zat gizi ampas tahu dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Komposisi Kandungan Zat-Zat Ampas Tahu

| BAHAN | BK | PK | SK | LK | NDF | ADF | ABU | Ca | P | Eb |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|
| % | | | | | | | | | | |
| Ampas Tahu | 13,30 | 21,00 | 23,59 | 10,49 | 51,93 | 25,63 | 2,96 | 0,53 | 0,24 | 47,30 |

Sumber: Pulungan, dkk., (1985)

Ampas tahu juga mengandung unsur-unsur mineral maupun makro yaitu untuk mikro; Fe 200-500 ppm, Mn 30-100 ppm, Cu 5-15 ppm Co < 1

ppm, Zn > 50 ppm (Sumardi dan Patuan, 1983).

Ampas tahu memiliki kadar air dan protein yang cukup tinggi sehingga

bila disimpan akan menyebabkan membusuk dan berjamur. Ampas tahu dapat disimpan cukup lama apabila dikeringkan terlebih dahulu, dan biasanya ampas tahu kering digunakan untuk campuran pakan unggas. Bila pengawetan ampas tahu secara basah dapat dilakukan dengan pembuatan silase tanpa menggunakan starter. Terlebih dahulu ampas tahu dikurangi kadar airnya sampai mencapai 75 %, lalu disimpan dalam ruang kedap udara atau plastik tertutup rapat supaya udara tidak dapat masuk dan bakteri tidak dapat berkembang, minimal penyimpanan 21 hari dan digunakan sesuai kebutuhan. Penyimpanan dengan metode silase dapat mengawetkan ampas tahu sampai 5-6 bulan (Dinas Peternakan Propinsi Jawa barat, 1999). **Metode ini yang akan dicoba dipecahkan dalam program IbM sehingga pengusaha tahu dapat menikmati hasil sampingan ampas tahu dengan nilai ekonomis tinggi.**

Surtleff dan Aoyagi (1979) melaporkan bahwa penggunaan ampas tahu sangat baik digunakan untuk ransum sapi perah. Di Jawa ampas tahu telah banyak digunakan sebagai makanan ternak sapi potong untuk proses penggemukan. Di Taiwan ampas

tahu digunakan sebagai pakan sapi perah mencapai 2-5 kg per ekor per hari (Heng-Chu, 2004), sedangkan di Jepang penggunaan ampas tahu untuk pakan ternak terutama sapi dan babi dapat mencapai 70% (Amaha, et al, 1996). Knipscheer et al (1983) melakukan penelitian pada kambing dan domba menyimpulkan bahwa pemberian ampas tahu dapat memberikan keuntungan dalam usaha peternakan kambing atau domba yang dipelihara secara intensif.

3. TARGET DAN LUARAN

Target dan Luaran program Ipteks bagi Masyarakat (IbM) dengan judul IbM Kelompok Usaha Tahu Desa Randudongkal, Kecamatan Randudongkal, Pemalang, Jawa Tengah adalah:

(1). Produk berupa mesin *rotation dryer*, mesin ini dirancang untuk mengurangi kadar air di ampas tahu sampai 75% sehingga ampas tahu bisa dikeringkan dengan cepat untuk memenuhi permintaan pasar. Sekarang ini sudah ada permintaan ampas tahu kering minimal 900 kg/ minggu, namun belum bisa memenuhi permintaan tersebut. Gambaran teknologi mesin yang akan dibuat seperti terlihat pada

gambaran teknologi yang akan digunakan. (2). Transfer ipteks berupa pelatihan penggunaan mesin *rotation dryer* bagi pengusaha sekitar, sehingga diharapkan pengusaha tahu sekitar dapat memperoleh harga ampas tahu yang stabil, sehingga dalam jangka panjang dapat dibuat koperasi untuk mencoba menyelesaikan permasalahan yang ada.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Sehubungan permasalahan yang ada di industri tahu sangat banyak dan kompleks maka harus dilakukan secara hati-hati dan tepat sasaran, dikarenakan pernah ada bantuan namun karena tidak sesuai dengan situasi dan kondisi maka masyarakat tidak mau menggunakan mesin bantuan tersebut sebagai contoh; mesin press adonan tahu dibuatkan model ulir oleh perindustrian namun dianggap tidak praktis sehingga tidak digunakan.

Untuk itu pengusul memfokuskan pemanfaatan ampas tahu untuk meningkatkan nilai ekonominya, karena banyak permintaan ampas tahu dalam bentuk kering dengan kapasitas besar, adapun strategi yang

direncanakan pada kegiatan IbM ini adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data kapasitas ampas tahu seluruh pengrajin tahu
2. Desain dan perhitungan mesin *rotation dryer* untuk mengurangi kadar air/ mengeringkan ampas tahu
3. Desain dan perhitungan sementara sudah dilakukan.
4. Pembuatan mesin *rotation dryer*
5. Pelatihan penggunaan mesin *rotation dryer*
6. Sosialisasi terhadap industri sekitar tentang pemanfaatan mesin *rotation dryer* serta peningkatan nilai ekonomis ampas tahu, sehingga diharapkan masyarakat dapat saling merasa membutuhkan dan dalam jangka panjang dapat dibuat koperasi untuk mencoba menyelesaikan semua permasalahan yang ada.

HASIL KEGIATAN

Tahapan yang direncanakan pada metode pelaksanaan yang sudah dilaksanakan antara lain:

1. Pengumpulan data kapasitas ampas tahu seluruh pengrajin tahu
2. Desain dan perhitungan mesin *rotation dryer* untuk mengurangi

- kadar air/ mengeringkan ampas tahu
3. Desain dan perhitungan sementara sudah dilakukan.
 4. Pembuatan mesin *rotation dryer* sudah selesai
 5. Penyerahan alat ke industri mitra.
 6. Pelatihan penggunaan mesin *rotation dryer*
 7. Sosialisasi terhadap industri sekitar tentang pemanfaatan mesin *rotation dryer* serta peningkatan nilai ekonomis ampas tahu, sehingga diharapkan masyarakat dapat saling merasa membutuhkan dan dalam jangka panjang dapat dibuat koperasi untuk mencoba menyelesaikan semua permasalahan yang ada.

KESIMPULAN DAN SARAN

Tahapan kegiatan program IbM (Iptek Bagi Masyarakat) dengan judul IbM Kelompok Usaha Tahu Desa Randudongkal, Kecamatan Randudongkal, Pemalang, Jawa tengah telah memasuki tahap akhir berupa finishing alat *rotation dryer* yang digunakan untuk melakukan pengurangan kadar air pada ampas tahu. Pengeringan ampas tahu dimaksudkan untuk meningkatkan daya simpan

ampas tahu dari 1-2 hari menjadi bulanan serta meningkatkan nilai ekonomi ampas tahu. Ampas tahu kering memiliki kadar protein dan kandungan gizi yang masih tinggi dan permintaan pasarpun sangat besar.

Perlu adanya bantuan pengembangan teknologi pada waktu yang akan datang untuk mendukung sentra tahu Dusun Mandiri, Desa Randudongkal, Kecamatan Randudongkal, Pemalang, Jawa Tengah.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Zaitun, 1999. Elemen Mesin I, refika Aditama, Bandung.
- Amaha, K., Y. Sashi, and T. Segawa, 2007. Utilization of Tofu (Soybean Curd) By-Product as Feed for Cattle. <http://www.agnet.org>.
- Ana R. Tarmidi, 2000. Penggunaan Ampas Tahu Pengaruhnya Pada Pakan Ruminansia
- Dinas Peternakan Propinsi Jawa Barat., 1999. Uji Coba Pembuatan Silase Ampas Tahu.
- Heng-Chu, A., 2004. Utilization of Agricultural By-Products in Taiwan. <http://www.agnet.org>.
- Pulungan, H., J.E Van Eys, dan M. Rangkuti, 1984. Penggunaan Ampas tahu Sebagai Makanan Pada Domba Lepas Sapih yang Memperoleh Rumput Lapangan. Balai Penelitian Ternak, Bogor.

Rachimanto, D., Daulay, 1981., Pengeruh Kondisi Proses Pengolahan Tradisional Terhadap Mutu Tahu yang Dihasilkan. Pusbangtapa-FTDC IPB, Bogor.

Sato, G. Takeshi & H. N. Sugiharto., 1997, Menggambar Mesin Menurut Standar ISO, Pradnya Paramita, Jakarta.

Shurtleff, W. and A. Aoyagi, 1975., The Book of Tofu, Food for Mankind. Ten Speed Press, California, USA.

Suga, K & Sularso., 1997., Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin, Pradnya Paramita, Jakarta.

Sukrisno, Umar., 1984. Bagian-Bagian Mesin dan Merencana, Erlangga, Jakarta.