

Magang Kewirausahaan pada Industri Pengolahan Yoghurt dan Susu Kedelai

Ir. Endang Sri Hartatie, MP, Ir. Sutawi, MP
Fakultas Peternakan-Universitas Muhammadiyah Malang

Ringkasan

Pengolahan susu mempunyai peranan yang sangat penting sekali karena susu segar merupakan bahan pangan yang mudah sekali mengalami kerusakan (*perishable food*), sehingga dengan adanya proses pengolahan maka daya simpan sisa menjadi lebih panjang. Selain itu pengolahan juga akan memperbanyak ragam bahan pangan, salah satu produk olahan dari susu adalah yoghurt yang mempunyai keuntungan dalam meningkatkan kandungan gizi.

Yoghurt dapat digunakan untuk mengatasi kendala bagi penderita *Lactose intolerance* (gejala tidak tahan terhadap gula susu/laktosa) dalam memanfaatkan zat-zat yang terdapat pada air susu setelah air susu tersebut diolah menjadi yoghurt. Alternatif lain penderita ini juga dapat mengkonsumsi susu kedelai yaitu sejenis susu yang terbuat dari biji kedelai.

Pendahuluan

Konsumsi susu nasional tahun 1997 mencapai 1.246 juta ton meningkat 31 % dari tahun 1993 sebesar 895,9 ton. Meningkatnya konsumsi susu nasional tidak berarti bahwa Indonesia telah berswasembada susu. Dari konsumsi sebesar itu, baru 1/3 dipenuhi dari susu impor. Kenyataan ini memberikan peluang baru bagi pengusaha Indonesia untuk berwirausaha pada bidang persusuan, baik pada bidang produksi maupun pengolahan produksi susu, apalagi selama krisis ekonomi ini harga produk susu impor menjadi semakin mahal.

Pengolahan susu mempunyai peranan penting karena susu segar merupakan bahan pangan yang mudah sekali mengalami kerusakan (*perishable food*), sehingga dengan proses pengolahan maka daya simpan susu menjadi lebih panjang. Selain itu produk olahan dari

susu bisa dihasilkan yoghurt. Keuntungan pengolahan air susu menjadi yoghurt adalah dapat meningkatkan kandungan gizi. Umumnya kandungan gizi yoghurt relatif lebih tinggi dibandingkan dengan air susu segar yang merupakan bahan baku untuk pembuatan yoghurt, karena yoghurt memiliki padatan lebih tinggi. Yoghurt juga dapat digunakan untuk mengatasi kendala bagi penderita *Lactose intolerance* (gejala tidak tahan terhadap gula susu/laktosa). Alternatif selain yoghurt, penderita *lactose intolerance* dapat mengkonsumsi susu kedelai yaitu sejenis susu yang terbuat dari biji kedelai. Minuman ini sudah sangat dikenal masyarakat dan bergizi tinggi. Baik yoghurt maupun susu kedelai dapat diproduksi dengan skala industri besar maupun usaha kecil (*home industry*), dengan demikian kedua produk ini dapat

dijadikan salah satu pilihan bagi wirausaha baru.

Upaya untuk menciptakan wirausaha-wirausaha baru di bidang pengolahan susu perlu dilakukan mengingat Kabupaten Malang salah satu pusat produksi peternakan sapi perah di Jawa Timur. Oleh karena itu Fakultas Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang melaksanakan magang kewirausahaan pengolahan yoghurt dan susu kedelai.

Adapun alasan pemilihan industri pengolahan yoghurt dan susu kedelai adalah:

1. Konsumsi susu produk Indonesia pada umumnya tidak berupa susu segar, tetapi berupa susu olahan.
2. Pengolahan yoghurt dan susu kedelai dapat dilakukan dengan skala industri kecil dan produk ini sudah cukup dikenal di wilayah Malang. Dengan pemilihan industri kecil ini diharapkan peserta magang termotivasi untuk berwirausaha pada bidang pengolahan susu ini meskipun dari usaha kecil.
3. Sasaran pelaksanaan magang kewirausahaan ini adalah mahasiswa jurusan Teknologi Industri Peternakan sehingga relevan dengan ilmu yang dipelajari.

Tujuan Khusus dan Target Luaran Kegiatan

Program magang kewirausahaan ini bertujuan untuk memberikan pengalaman praktis kewirausahaan kepada mahasiswa peternakan khususnya mahasiswa jurusan Teknologi Industri Peternakan. Lebih rinci tujuan yang ingin dicapai adalah:

1. Meningkatkan pengetahuan kewirausahaan mahasiswa Fakultas Peternakan baik dalam keilmuannya maupun pengalaman berwirausaha.



Penghalus Kacang Kedelai saat latihan Mandiri

2. Memacu motivasi kewirausahaan mahasiswa peternakan menjadi calon wirausaha setelah menjadi sarjana.
3. Membuka peluang untuk memperoleh pengalaman praktis kewirausahaan bagi mahasiswa dan dosen pembimbing.
4. Menciptakan keterkaitan dan kesepadanan antara Fakultas Peternakan dengan usaha kecil dan menengah di bidang peternakan.

Manfaat Kegiatan

Dengan melaksanakan kegiatan magang ini peserta magang akan memperoleh nilai tambah dari sisi ketrampilan teknis dan manajemen pada usaha produksi yoghurt dan susu kedelai. Dari sisi ketrampilan teknis, mahasiswa peserta magang dapat mengetahui bentuk dan cara kerja berbagai peralatan yang digunakan untuk pembuatan yoghurt dan susu kedelai, mempraktekkan cara mempersiapkan bahan baku dan susu kedelai. Dari sisi manajemen, peserta magang dapat mengetahui manajemen pengadaan bahan baku, manajemen tenaga kerja, pemasaran dan keuangan.

Bagi tim pelaksana magang, akan memperoleh informasi kiat-kiat pengusaha mitra dalam memilih peluang usaha, mempertahankan dan mengem-

bangkan usahanya yaitu produksi yoghurt dan susu kedelai yang masih belum banyak diusahakan oleh pengusaha bidang peternakan.

Indikator Keberhasilan Program

Program magang kewirausahaan ini dinilai berhasil jika peserta magang mampu membuat rencana usaha serta siap menjadi wirasaha baru, baik dalam pengadaan bahan baku, produksi dan pemasaran yoghurt dan susu kedelai.

Analisis Situasi Mahasiswa Peserta Magang kewirausahaan

Mahasiswa peserta magang adalah mahasiswa dari jurusan Teknologi Industri Peternakan. Teknologi pengolahan susu merupakan mata kuliah ciri khusus jurusan sehingga mahasiswa mempunyai motivasi yang besar untuk mengikuti program kewirausahaan pada industri pengolahan yoghurt dan susu kedelai.

Pengolahan yoghurt dan susu kedelai saat ini telah dilakukan oleh mahasiswa jurusan Teknologi Industri Peternakan dan dijadikan program pelatihan oleh mahasiswa tingkat akhir. Program pengembangan lebih lanjut dilakukan dengan magang kewirausahaan pada industri pengolahan yoghurt dan susu kedelai.

Beberapa alasan mengapa memilih pengolahan susu sebagai produk unggulan jurusan adalah :

1. Pengolahan yoghurt dan susu kedelai memerlukan pengetahuan dan ketrampilan yang tinggi sehingga tidak semua orang mampu mengerjakannya.
2. Adanya potensi susu segar yang cukup banyak di Kabupaten Malang dan belum banyak mendapatkan sentuhan untuk meningkatkan nilai ekonomisnya.

3. Susu merupakan bahan pangan yang mudah rusak sehingga perlu proses pengawetan untuk memperpanjang daya simpan dan mempertahankan kualitasnya.
4. Meningkatkan sumberdaya manusia terutama ketrampilan mahasiswa jurusan Teknologi Industri Peternakan dalam bidang pengolahan susu.
5. Dapat memberikan kontribusi bagi masyarakat di daerah sekitarnya dengan penyerapan bahan baku susu dan biji kedelai yang kemudian menghasilkan produk pangan yang sehat dan berkualitas tinggi.

Pengalaman Kewirausahaan Mahasiswa

Mahasiswa jurusan TIP masih sangat terbatas pengalamannya dalam bidang kewirausahaan terutama pengolahan yoghurt dan susu kedelai. Usaha produksi yoghurt dan susu kedelai masih terbatas untuk kegiatan-kegiatan seperti pameran dan bazar. Kendala utama dalam usaha produksi yoghurt dan susu kedelai antara lain masih terbatasnya sumber daya manusia yang trampil terutama dalam bidang manajemennya, sehingga produksi tidak berjalan kontinu. Selain itu masih terbatasnya waktu, tenaga dan modal untuk melaksanakan usaha.

Proses pengolahan yoghurt dan susu kedelai merupakan proses yang membutuhkan ilmu, seni dan teknologi. Hal ini disebabkan keberhasilan proses pengolahan yoghurt dan susu kedelai dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain kondisi bahan baku, tahapan proses pengolahan, sanitasi lingkungan dan higienis produk, sistem pengemasan dan penyimpanan. Mutu yoghurt sangat dipengaruhi oleh kondisi susu awal, jenis dan jumlah starter yang digunakan, inokulasi, pemeraman dan kondisi

sanitasi lingkungan maupun pekerja. Sedangkan mutu susu kedelai sangat dipengaruhi oleh mutu biji kedelai yang digunakan dan proses pengolahannya. Di samping itu untuk penyimpanan dan pemasaran produk juga membutuhkan perlakuan tertentu. Karena itu ketrampilan dan pengetahuan tentang pengolahan yoghurt dan susu kedelai harus dikuasai dengan baik oleh mahasiswa sebagai calon wirausaha baru dan dengan mengikuti magang kewirausahaan ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan ketrampilan baik bersifat teknis maupun manajemen pengolahan yoghurt dan susu.

Analisis Situasi Industri Pengolahan Yoghurt dan Susu Kedelai

Potensi industri pengolahan yoghurt relatif tinggi, mengingat Kabupaten Malang merupakan salah satu pusat produksi peternakan sapi perah di Jawa Timur dan belum terdapat pabrik pengolahan susu skala besar. Pengolahan susu masih terbatas pada pengolahan susu pasteurisasi yang dilakukan di Koperasi-Koperasi Unit Desa (KUD) atau beberapa usaha perseorangan. Sebagian besar produksi susu ditampung di unit-unit penampungan susu (*cooling unit*) dan selanjutnya disetorkan ke pabrik pengolahan susu di luar Malang.

Pengolahan susu kedelai umumnya dilakukan di rumah-rumah tangga sebagai usaha sampingan dengan teknologi dan manajemen sangat sederhana dan belum adanya sistem pembinaan. Karena itu pembinaan dan pengembangan potensi ini perlu terus menerus ditingkatkan terutama dalam rangka mendukung misi yang diemban oleh sektor industri sebagai tulang punggung ekonomi nasional dan sekaligus meningkatkan pendapatan masyarakat dalam penyediaan produk pangan yang bergizi tinggi.

Kondisi UKM Mitra

Industri pengolahan yoghurt dan susu kedelai yang dijadikan mitra program kewirausahaan adalah Perusahaan makanan dan minuman "Dinoyo" berlokasi di Dinoyo Kota Malang, yang bergerak dalam bidang produksi tahu sejak 1933. Perusahaan ini pada tahun 1995 melakukan diversifikasi usaha dalam produk olahan antara lain yoghurt, susu kedelai, keripik pisang, jahe instan dan produk tahu sutra. Pada tanggal 26 Juli 1988 memperoleh SIUP No.332/136/PK/IX/88 dan ijin industri No.271/ML.07/PDF.IK/VII/88/ 08. Karena pengaruh krisis ekonomi maka sejak Juni 1988 hanya memproduksi tahu, yoghurt dan susu kedelai.

Perusahaan ini merupakan perusahaan keluarga yang dikelola oleh seluruh anggota keluarga mulai dari manager, wakil manager, bagian produksi, pemasaran, tenaga kerja dan keuangan. Perusahaan ini mempekerjakan 55 orang, yaitu 50 orang menangani pembuatan tahu dan 5 orang untuk divisi produksi.

Manajemen perusahaan ini meliputi manajemen produksi, pemasaran dan keuangan. Manajemen produksi menangani pengadaan bahan baku berupa susu dan kedelai, produksi dan pengemasan. Bagian pemasaran bertugas menangani penjualan baik langsung ke konsumen maupun melalui pedagang perantara seperti kios, kantin, minimarket dan supermarket.

Yoghurt dan susu kedelai yang dihasilkan mempunyai berbagai macam rasa dan dikemas dengan kemasan plastik dan gelas plastik ukuran 200 ml. Produksi per hari 100 kemasan, masing-masing 50 kemasan yoghurt dan 50 kemasan susu kedelai. Produk selebihnya didasarkan pada pesanan konsumen

secara langsung. Produk tersebut dijual seharga Rp 1000–Rp.1.200/ kemasan. Bahan baku susu diperoleh dari KUD Dau, sedangkan kedelai diperoleh dari pasar setempat. Pembayaran dari penjualan produk dilakukan secara kontan untuk konsumen pelanggan, sedangkan yang melalui pedagang perantara, pembayaran dengan tempo satu minggu sesuai dengan produk yang terjual.

Permasalahan Industri Pengolahan Yoghurt dan Susu Kedelai

Permasalahan yang sering dihadapi oleh industri pengolahan yoghurt adalah pengadaan starter yang relatif sulit dan resiko kegagalan proses pembuatan yoghurt. Resiko ini cukup tinggi karena dalam proses pembuatan yoghurt menggunakan organisme hidup yaitu bakteri *streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* yang melakukan proses fermentasi pada susu. Proses ini kadang-kadang tidak berjalan sebagaimana yang diharapkan karena kesalahan yang tidak disadari misalnya kurang baiknya sistem sanitasi dan kebersihan pekerja sehingga susu terkontaminasi oleh bakteri lain dan mengakibatkan penyimpangan rasa dan bau khas yoghurt. Proses pembuatan yoghurt juga sangat ditentukan oleh suhu inkubasi dan pH. Selain itu kualitas bahan baku juga akan menentukan kualitas dari yoghurt. Permasalahan lain industri pengolahan yoghurt adalah konsumen produk ini hanya terbatas pada kalangan tertentu yang telah mengenal dan mengetahui manfaat produk ini dan mempunyai toleransi fisiologis tinggi terhadap yoghurt karena yoghurt mempunyai rasa asam yang khas.

Susu kedelai lebih memasyarakat dibandingkan dengan produk yoghurt

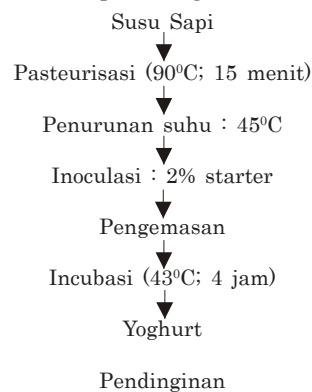
sehingga pemasaran produk ini relatif lebih mudah. Permasalahan yang dihadapi pengolahan susu kedelai terutama usaha kecil adalah mutu dan rasa yang berubah-ubah setiap waktu karena mutu dan rasa susu kedelai sangat dipengaruhi oleh biji kedelai yang digunakan. Dan standarisasi mutu biji kedelai dan susu kedelai tidak pernah dilakukan dan membutuhkan biaya yang mahal, selain itu harga kedelai yang semakin tinggi mempersulit usaha pengolahan susu kedelai.

Permasalahan-permasalahan di atas dapat diatasi dengan memperbaiki manajemen usaha dan meningkatkan pengetahuan praktis tentang proses pengolahan yoghurt dan susu kedelai bagi semua personal yang terlibat dalam proses pembuatan yoghurt dan susu kedelai tersebut.

Proses Pengolahan Yoghurt

Proses pembuatan yoghurt meliputi beberapa tahap yaitu standarisasi komposisi susu jika perlu (lemak, total solid); pasteurisasi; penurunan suhu; inoculasi; pengemasan (jika perlu); incubasi; pendinginan.

Proses pembuatan yoghurt seperti yang tertera pada bagan 1.



Bagan 1: Skema Pembuatan Yoghurt

Standarisasi (formulasi) dalam proses pengolahan yoghurt adalah tahap mengatur komposisi kimia susu yang akan digunakan untuk menghasilkan yoghurt dengan rasa dan kasiat yang khas serta cara pengolahan yang tepat.

Pasteurisasi adalah perlakuan panas pada suhu yang lebih rendah daripada sterilisasi dan biasanya dilakukan pada suhu di bawah titik didih air (Winarno dkk, 1980). Menurut definisi dari Departemen Kesehatan Amerika Serikat, pasteurisasi susu adalah suatu proses pemanasan tiap partikel susu atau produk susu sekurang-kurangnya sampai temperatur 160^o F selama 15 detik (Eckles, Macy and Combs, 1971). Lebih lanjut dinyatakan bahwa dengan pemanasan seperti ini maka diperkirakan sekitar 90 % dari bakteri yang ada dalam air susu akan rusak terutama bakteri-bakteri patogen dan pembusuk.

Pasteurisasi perlu dilakukan untuk mencegah berpindahnya penyakit dari susu, mengurangi pertumbuhan mikroba dan merusak bakteri patogen. Dengan pasteurisasi pada suhu 63^oC selama 30 menit akan menyebabkan sebagian besar bakteri dan semua mikroba patogen yang terdapat dalam air susu akan mati, tetapi susu tersebut tidak steril. Susu pasteurisasi masih mengandung mikroba hidup tetapi tidak dapat menyebabkan penyakit dan pasteurisasi hanya berpengaruh terhadap masa simpan yang terbatas karena mikroba non patogen dan pembusuk masih ada dan dapat berkembang biak. Temperaur yang digunakan untuk pasteurisasi tidak terlalu tinggi sehingga air susu tidak steril dan spora dapat tahan sampai 100^oC.

Tujuan pasteurisasi adalah supaya mikro organisma yang bersifat patogen yang terdapat dalam air susu mati dan air susu dapat disimpan lebih lama. Dua

metode pasteurisasi yang umum digunakan adalah sistem holding atau *Low Temperature Long Time* dan sistem *High Temperature Short Time* (HTST). Sistem pasteurisasi secara holding dengan menggunakan temperatur 63^o – 66^o C dan pada tingkat temperatur ini kondisi dipertahankan selama 30 menit. Sedangkan dengan cara HTST temperatur yang digunakan relatif tinggi yaitu kurang lebih 72^oC dengan waktu 15 detik dan dengan cara ini dapat membinasakan 90 smpai 99 persen bakteri, akan tetapi ada pula tipe bakteri tertentu yang kebal terhadap suhu pasteurisasi yaitu yang dikenal sebagai “organisme tahan panas”. Baakteri-bakteri asam laktat masih mungkin untuk hidup pada suhu pasteurisasi yang dapat mengakibatkan fermentasi asam laktat dalam penyimpanan susu. Bakteri-bakteri patogen yang dapat dimusnahkan dalam proses pasteurisasi adalah *Mycobacterium tuberculosis*, *Brucellae spp*, *Coxiella burnetti*, *Salmonella thyposa* dan *Shigella spp*. Apabila tidak dimusnahkan bakteri-bakteri tersebut dapat menyebabkan penyakit tuberculoza, Brucellosis, fever dan penyakit typhus.

Penurunan suhu setelah proses pasteurisasi bertujuan membuat kondisi optimal bagi pertumbuhan bakteri starter. Penurunan suhu dilakukan sampai mencapai 45^oC.

Inokulasi starter merupakan pemberian mikroorganisma pada bahan dasar/susu yang akan dibuat yoghurt. Inokulum yang digunakan sebanyak dua sampai tiga persen campuran kultur *L.bulgaricus* dan *S.thermophilus* dengan perbandingan satu-satu.

Inkubasi (pemeraman) dimaksudkan untuk memberi kesempatan bagi bakteri starter untuk membentuk asam laktat sampai dicapai pH yang dikehendaki yaitu 4,4–4,5. Inkubasi dapat dilakukan

pada temperatur kurang lebih 35°C selama 12 jam atau pada temperatur 40°C selama 6 jam. Bila suhu pemeraman rendah maka dapat tercemar jamur karena temperatur optimal untuk pertumbuhan jamur 20^o–30^o C. Pemeraman yang terlalu lama dapat menyebabkan pertumbuhan jamur karena makin lama pemeraman, keasaman yoghurt makin tinggi sehingga dapat mematikan bakteri starter. Selain itu bila pada saat pemeraman terkontaminasi baik oleh jamur, kapang maupun bakteri caliform maka kemampuan bakteri starter untuk membentuk asam laktat berkurang dan yoghurt yang dihasilkan kurang baik.

Pendinginan atau penyimpanan yoghurt pada suhu rendah setelah proses pemeraman selesai yaitu setelah pH yoghurt mencapai 4,0–4,5 atau keasaman 0,85–0,90 persen dengan konsistensi yang homogen dan bau dan rasa yang khas. Proses pendinginan harus dilakukan dengan cepat untuk menghentikan proses fermentasi lebih lanjut dan pendinginan dilakukan pada suhu 5°C. Proses pendinginan tetap dilakukan selama pemasaran karena apabila yoghurt tidak disimpan pada suhu rendah akan mengalami proses fermentasi sehingga keamanan yoghurt menjadi sangat tinggi sekali dan keadaan ini tidak disukai oleh konsumen. Selain keasaman yang tinggi, kemungkinan yoghurt juga akan cepat mengalami kerusakan.

Proses Pengolahan Susu Kedelai

Kedelai dengan nama latin *Glycine Masyarakat (L) merril* adalah jenis tanaman yang sangat populer di Indonesia. Penggunaan kedelai sebagai bahan makan sangat penting, di beberapa negara sering disebut "*Gold from the Soil*". Di negara Cina dijuluki "*Cow from China*" karena kedelai sebagai bahan penting

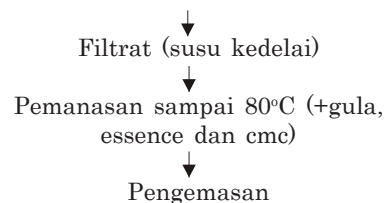
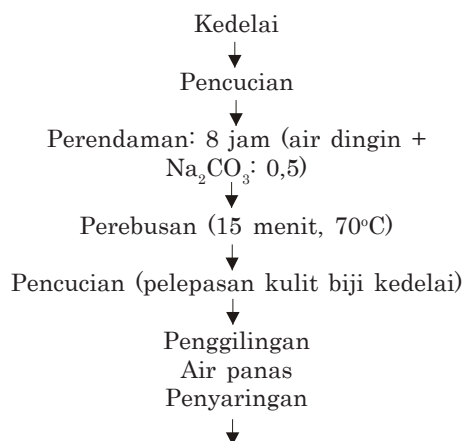
pembuatan susu kedelai. Kedelai mengandung zat-zat yang sangat dibutuhkan oleh tubuh seperti protein, lemak, karbohidrat, kalsiu, fospor, zat besi, provitaminA dan vitamin B (kecuali B 12). Kadar protein kedelai yaitu 35–45 persen dengan susunan asam amino mendekati susunan protein susu sapi. Sebagai sumber protein, kedelai penting artinya terutama di negara yang konsumsi protein hewannya masih rendah. Protein kedelai dianggap paling tinggi mutunya diantara sumber protein nabati karena paling mendekati mutu protein yang berasal dari hewani. Susunan asam animo protein kedelai hampir sama dengan susunan asam amino kasein susu sehingga disebut "kasein tanaman".

Kedelai sebagai sumber lemak sangat penting artinya karena mengandung lemak tidak jenuh yang tinggi (kurang lebih 85%) dan bebaskolesterol. Asam-asam lemak tak jenuh esensial seperti asam lenoleat dan linolenat cukup tinggi dalam biji kedelai. Asam lemak tak jenuh ini dapat menghindarkan orang dari gangguan penyempitan pembuluh nadi akibat pengerasan dan penebalan dinding pembuluh (*arteriosclerosis*) ataupun penyakit jantung koroner.

Biji kedelai mengandung enzim-enzim seperti urease, lipoksidase dan anti tripsin. Anti tripsin dapat mengganggu atau menghambat bekerjanya pencernaan tripsin sehingga pada waktu pencernaan mempersukar pelepasan asam-asam amino dari ikatan protein. Pengaruh negatif dari antitripsin dapat dihilangkan dengan cara perendaman dan diikuti dengan pemanasan. Perendaman yang terlalu lama dan pemanasan yang terlalu tinggi akan menurunkan nilai gizi. Antitripsin dihancurkan dengan cara pemanasan pada suhu 121°C selama 5–

10 menit atau selama 30–45 menit dengan suhu 93°C. Pemanasan yang terlalu lama dapat menyebabkan kehilangan lysin yang sangat berharga dan dapat menyebabkan timbul warna coklat pada susu kedelai.

Pengolahan susu kedelai mudah dilakukan. Bahan dan alat mudah diperoleh, dan yang lebih penting tidak memerlukan biaya yang tinggi, sehingga dapat dijadikan sebagai usaha rumah tangga. Bahan pokok untuk susu kedelai adalah kacang kedelai dan bahan ini dapat diperoleh di pasar lokal. Kedelai yang digunakan dipilih yang berwarna agak putih atau kuning dan cukup tua agar diperoleh mutu susu yang baik. Selain kacang kedelai, bahan lain yang digunakan adalah gula pasir, garam dapur, natrium bikarbonat, essence dan air bersih. Sedangkan peralatan yang dipersiapkan adalah panci dan baskom, kompor, gilingan tahu, saringan dari kain halus dan wadah pengemas dan alat pengemas. Satu kilogram kedelai dapat menghasilkan 8-10 liter susu kedelai. Proses pengolahan susu kedelai di perusahaan mitra, seperti tercantum pada Bagan 2:



Bagan 2: Skema pembuatan susu kedelai

Proses pengolahan susu kedelai diawali dengan seleksi kacang kedelai. Kacang kedelai dipilih yang cukup tua jutnya kacang kedelai dibersihkan dari berbagai kotoran dan dicuci sampai bersih.

Perendaman, dilakukan dengan menggunakan air dingin yang bersih dan ditambah 0,5 persen natrium bikarbonat untuk menghindari rasa pahit pada susu kedelai.

Perebusan, dilakukan untuk menghilangkan bau langu dan menginaktifkan (menghancurkan) enzim antitrypsin akan menghambat kerja trypsin yaitu enzim pengurai yang disekretasikan oleh lambung. Trypsin adalah asam amino yang terdapat dalam protein kedelai dan keberadaannya sangat diperlukan dalam metabolisme tubuh.

Pencucian setelah perebusan dimaksudkan untuk menghilangkan kulit ari kedelai dan pencucian dilakukan dengan air bersih, sambil diremas – remas agar semua kulit ari kedelai terlepas.

Penggilingan biji kedelai dapat dilakukan dengan menggunakan gilingan tahu atau dapat pula menggunakan belendu atau gilingan lainnya sambil menambah air. Penggilaingan dihentikan setelah kedelai menjadi halus. Kedelai yang telah halus ditambah air panas kurang lebih 1 : 8.

Penyaringan pencampuran kedelai dan air dilakukan dengan menggunakan kain penyaring. Hasil saringan adalah larutan atau filtrat atau susu kedelai.

Pemanasan selanjutnya dilakukan terhadap filtrat tersebut sampai suhu 80 °C. Selama melakukan pemanasan ini perlu dilakukan pengadukan secara terus – menerus supaya filtrat tidak mendidih. Apabila filtrat mendidih protein yang terkandung dalam susu akan rusak dan susu akan menggumpal. Susu yang menggumpal akan memudahkan bakteri pembusuk bekerja sehingga susu tidak tahan lama. Penambahan gula, essence dan cmcm (carboxyl methyl cellulose) dilakukan saat pemanasan ini. Penambahan essence buah–buahan dan gula dimaksudkan memperbaiki cita rasa dan aroma. Sedangkan penambahan cmc digunakan sebagai stabilizer sehingga tidak terjadi pemisahan antara komponen padat dan cair.

Pengemasan merupakan langkah terakhir dalam proses susu kedelai. Pengemasan dengan menggunakan plastik, gelas plastik atau botol. Dan pemasaran dapat dijalankan dalam keadaan dingin atau tanpa pendingin.

Standart susu kedelai di Indonesia belum ditetapkan. Di Luar Negeri standart minimal kadar protein adalah 3 persen dan lemak 3 persen dengan kandungan padatan (total solid) 10 persen. Nilai gizi susu kedelai relatif sama dengan nilai gizi susu sapi yaitu kadar protein 3,2 % dan kadar lemak 3,5 %. Susu kedelai mempunyai kandungan zat kapur lebih rendah dibanding susu produk hewani. Susu kedelai mengandung lechitin yang mempunyai kemampuan meningkatkan vitalitas dan meremajakan sel–sel tubuh manusia.

Pola Evaluasi Proses Pelaksanaan Program

Kegiatan magang kewirausahaan ini dilaksanakan dengan model wirausaha baru yang merupakan proses penciptaan lapangan kerja dan lapangan usaha melalui penciptaan wirausaha baru secara mandiri. Secara teknis operasional model ini menggunakan dua pola yaitu pola penciptaan usaha perorangan dilaksanakan melalui pembinaan dan bimbingan secara terpola dan terencana atas dasar kebutuhan dan peluang usaha yang akan dirintis oleh peserta magang. Pola usaha kelompok dilaksanakan melalui pembinaan dan bimbingan secara terpola dan terencana atas dasar kebutuhan serta peluang usaha terutama dikaitkan dengan komoditas atau usaha sejenis yang akan dilaksanakan oleh peserta magang secara berkelompok. Sesuai dengan latar belakang bidang ilmu yang ditempuh para peserta magang yaitu mahasiswa jurusan Teknologi Industri Peternakan FPP UMM, maka bidang usaha produksi yogurt dan susu kedelai.

Model wirausaha baru ini dilaksanakan dengan metode pendekatan pendidikan dan pelatihan. Pendidikan dan Pelatihan merupakan suatu proses yang memungkinkan terjadinya perubahan dalam diri mahasiswa. Perubahan yang dimaksudkan adalah tumbuhnya jiwa kewirausahaan pada mahasiswa khususnya usaha pengolahan yogurt dan susu kedelai.

Proses kegiatan magang dilaksanakan melalui dilaksanakannya melalui beberapa tahapan yaitu :

a. Rekrutmen dan seleksi

Tahap ini telah dilakukan pada tanggal 1 – 5 Juli 2000. Seleksi dilakukan untuk mendapatkan calon peserta magang yang sesuai kebutuhan program yaitu memiliki minat tinggi berwirausaha sebagai

pilihan karir dan memiliki gagasan usaha yang logis, mudah dikembangkan dan memiliki prospek yang baik. Mahasiswa yang akan diikutsertakan dalam program magang ini adalah dari Jurusan Teknologi Industri Peternakan (TIP) dan dari hasil seleksi telah terpilih 6 orang yaitu 4 orang mahasiswa semester 7 dan 2 orang wakil himpunan mahasiswa jurusan .

b. Tahap Pembekalan

Pembekalan dilakukan oleh Tim pelaksana dan pengusaha mitra pada tanggal 10-15 juli 2000. Pembekalan oleh tim pelaksana meliputi pembekalan teori dasar pembuatan susu yogurt dan susu kedelai, kewirausahaan dan manajemen (manajemen produksi, tenaga kerja, pemasaran dan keuangan). Sedangkan pembekalan oleh pengusaha mitra meliputi teknis produksi dan pemasaran yogurt dan susu kedelai yang dihasilkan. Hal ini dilakukan untuk memberikan gambaran yang jelas tentang produk tersebut, teknis produksi dan pemasaran yang kemungkinan bisa diterapkan dilapang.

c. Magang Usaha

Tahapan kegiatan penempatan peserta magang pada perusahaan mitra dilaksanakan mulai tanggal 17 Juli 2000 selama 2 bulan. Pada tahap ini mahasiswa mengikuti dan mengamati secara langsung proses pengolahan yogurt dan susu kedelai. Selama tahap ini mahasiswa mengamati dan mengumpulkan data baik berupa data sekunder maupun data primer meliputi :

- Mesin dan alat untuk pembuatan yogurt dan susu kedelai
- Bahan baku dan bahan

pendukung

- Sistem produksi yogurt dan susu kedelai
- Jumlah produksi
- Sistem pemasaran
- Manajemen tenaga kerja
- Manajemen keuangan

Setelah proses magang usaha, mahasiswa peserta melakukan latihan secara mandiri dan kelompok untuk mengavaluasi seberapa jauh mahasiswa menguasai keterampilan praktis pengolahan yogurt dan susu kedelai.

d. Berwirausaha

Merupakan tahapan kegiatan peserta magang setelah selesai mengikuti magang usaha. Peserta magang dapat langsung memulai berwirausaha terkait dengan pengalaman magangnya baik sebagai suplier bahan baku berupa susu dan kedelai, produsen yogurt dan susu kedelai maupun pedagang produk tersebut.

Evaluasi dan Pembahasan Pelaksanaan Program

Evaluasi pemegang magang kewirausahaan pengolahan yoghurt dan susu kedelai terdiri dari tiga tahap yaitu:

Evaluasi tahap pertama, dilakukan dengan melihat aktifitas peserta dalam melaksanakan magang dan kemampuan teknis pengolahan yoghurt dan susu kedelai. Dengan metode pelatihan yang dilaksanakan oleh instruktur yang terkait ternyata 95 % peserta magang telah mampu melakukan proses pengolahan yoghurt dan susu kedelai dengan baik, ini terbukti produk yogurt dan susu kedelai yang dihasilkan telah memenuhi syarat mutu yoghurt dan susu kedelai. Dan selam melakukan proses produksi yoghurt tidak mengalami kegagalan produksi.

Evaluasi tahap kedua, berupa laporan peserta magang mengenai manajemen produksi, pemasaran dan keuangan pada usaha mitra dan peserta mendiskusikan dan membuat analisis SWOT mengenai industri pengolahan yoghurt dan susu kedelai. Analisis SWOT adalah model analisis dengan melihat strength (kekuatan), weaknes (kelemahan), Opportunity (peluang) dan threat (ancaman) suatu usaha. Hasil Analisis SWOT yang dilakukan peserta magang adalah sebagai berikut :

1. Kekuatan industri pengolahan yoghurt dan susu kedelai
 - a. Usaha ini dilakukan dengan skala kecil / usaha rumah tangga sehingga modal yang harus ditanamkan relatif kecil, dan resiko kerugian relatif kecil sehingga stabilitas usaha lebih terjamin.
 - b. Manajemen tidak birokratis dan mandiri dan merupakan usaha keluarga sehingga segala prosedur keputusan dapat dilakukan dengan cepat, tidak perlu perundingan baik dalam hal pembelian bahan baku penjualan, pengangkatan tenaga kerja dan sebagainya.
 - c. Tidak adanya ikatan kerja dengan pihak lain maka usaha ini lebih fleksibel baik dalam hal kapasitas produksi maupun harga jual produk.
2. Kelemahan industri pengolahan yoghurt dan susu kedelai
 - a. Tidak mempunyai perencanaan tertulis, ini mengakibatkan industri pengolahan yoghurt dan susu kedelai ini tidak dapat memusatka segala tenaga dan daya untuk mencapai sasaran yang paling menguntungkan dan tidak ada program pengembangan usaha yang jelas. Kebijakan usaha tidak didasarkan pada situasi dan kondisi yang ada. Usaha ini sangat sulit dievaluasi karena manajemen usaha terutama manajemen keuangan belum terkelolah dengan baik.
 - b. Tidak berorientasi kemasa depan/pengembangan, orientasi usaha hanya sebatas masih adanya keuntungan usaha saat ini dan usaha dapat berjalan.
 - c. Tidak mempunyai pembukuan yang teratur, kondisi ini menyebabkan usaha tidak dapat dievaluasi kelayakannya dan tidak ada program pengembangan usaha.
 - d. Jumlah produksi tidak menentu, menyebabkan penggunaan tenaga kerja dan modal tidak optimal sehingga pendapatan yang di peroleh tidak menentu.
 - e. Keluarga sentries, bentuk usaha yang tidak struktur dengan baik ini menyebabkan sistem manajemen tidak berjalan dengan baik terutama dalam hal manajemen keuangan dan tenaga kerja.
3. Peluang Industri pengolahan yoghurt dan susu kedelai
Peluang usaha pengolahan yoghurt dan susu kedelai cukup besar karena usaha pengolahan yoghurt relatif masih langka dan usaha pengolahan susu kedelai pun pada umumnya hanya sebagai usaha sampingan di rumah tangga yang seringkali kontinuitas produksi belum berjalan dengan baik .
4. Ancaman Industri pengolahan yoghurt dan susu kedelai
Ancaman yang harus dihadapi oleh

industri pengolahan yoghurt dan susu kedelai adalah adanya ketidakpastian harga dan kualitas bahan baku dan ketidakpastian kualitas produk yang dihasilkan. Ketidakpastian kualitas dan harga bahan baku ini menyebabkan fluktuasi biaya produksi dan kesulitan penentuan harga jual produk yang layak sehingga sulit untuk memprediksi keuntungan. Ketidakpastian kualitas produk ini menyebabkan produk ini tidak dapat bersaing dengan produk skala pabrik dan jaringan pemasaran relatif sangat terbatas.

RENCANA USAHA PENGOLAHAN YOGHURT

- Bentuk usaha : Usaha kelompok (HMJ TIP)
- Modal usaha : Rp. 4.500.000
- Skala usaha : 20 Liter / hari (100 buah kemasan gelas plastik)
- Alokasi dana :
- Investasi alat
 - Ruangan steril Rp. 1.000.000
 - Panci dan peralatan lain Rp. 500.000
 - Kompur gas Rp. 240.000
 - Incubator modifikasi Rp. 300.000
 - Pengemasan Rp. 600.000
 - Lemari pendingin Rp. 1.200.000
- Rp. 3.840.000
- Operasional produksi :
 - Pembelian bahan baku susu selama 1 Minggu 7 x 20 x Rp.2000 = Rp. 280.000
 - Pembelian stater 1 kemasan / 10.000 Liter Yoghurt = Rp. 200.000

- Bahan penunjang / essence = Rp. 30.000
 - Bahan bakar(gas elpiji) = Rp. 8.000
 - Dana taktis = Rp. 132.000
-
- Rp. 668.000

Prediksi keuntungan usaha (per bulan / 30 hari)

Biaya tetap :

- Penyusutan alat = Rp. 3.840.000 : (10 x 12) = Rp. 32.000
- Tenaga kerja = 2 x Rp. 250.000 = Rp. 750.000

Biaya tidak tetap :

- Pembelian susu = 30 x 20 x Rp. 2000 = Rp.1.200.000
 - Starter = Rp. 200.000 : (10.000 : 600) = Rp. 12.000
 - Essense = Rp. 30.000
 - Gas elpiji + Listrik = Rp. 36.000
 - Biaya taktis = Rp. 150.000
- Total biaya = Rp. 2.210.000
- Penerimaan (asumsi terjual 90 persen) = 30 x 90 x Rp. 1000 = Rp. 2.700.000
- Keuntungan = Rp. 490.000

Secara keseluruhan evaluasi pelaksanaan program magang kewirausahaan dapat dilihat dari pencapaian tujuan khusus, target luaran kegiatan dan manfaat yang dirasakan baik oleh mahasiswa, pengusaha mitra maupun dosen pembimbing.

Berapa indikator pencapaian tujuan yang ditetapkan ternyata 80 % terpenuhi yaitu :

- Selama kegiatan magang tidak ada

peserta yang mengundurkan diri bahkan peserta dengan antusias sekali mengikuti program ini

- Mahasiswa memperoleh pengalaman berwirausaha dan 50 % peserta magang mampu membuat rencana usaha serta siap menjadi wirausaha baru, baik dalam bidang pengadaan bahan baku, produksi dan pemasaran yoghurt dan susu kedelai

Penyerapan Biaya

Bantuan dana bagi pelaksana magang kewirausahaan sebesar Rp. 9.500.000,- dari Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Ditjen Dikti Depdikbud, telah terserap secara efektif dan efisien kedalam seluruh kegiatan magang kewirausahaan, sehingga program magang ini berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

Penyerapan dana terbanyak sekitar 55,5 % digunakan untuk materi magang, bantuan alat untuk bekal usaha peserta setelah magang dan untuk jasa instruktur 18,5 % dari total biaya telah digunakan untuk transport dan akomodasi peserta magang selama pelaksanaan magang. Sedangkan untuk biaya pelaksana yang meliputi transport pelaksana, transport pemantau dan monitoring lapangan menyerap biaya sebesar 18 %. Sisanya dipergunakan untuk survei, seleksi peserta, dokumentasi, laporan dan evaluasi.

Pembahasan Penyempurnaan Program

Salah satu tujuan yang belum dapat terwujud secara jelas adalah terbentuknya wirausaha bagi mahasiswa dengan pola usaha perorangan. Hal ini membutuhkan waktu atau proses yang panjang dan berkelanjutan serta pembinaan lebih dalam. Oleh karena itu dalam rangka penyempurnaan pelak-

sanaan program magang kewirausahaan industri pengolahan yoghurt dan susu kedelai perlu dipilih pendekatan – pendekatan yang lebih sesuai dan terarah sehingga dapat benar-benar mewujudkan dan menumbuhkan wirausaha baru dari mahasiswa.

Pendekatan program magang kewirausahaan diindustri pengolahan pangan khususnya pengolahan yoghurt dan susu kedelai sebagai berikut :

1. Pembinaan dan pengembangan wirausaha baru dibidang pengolahan yoghurt dan susu kedelai harus didukung dengan kurikulum mata kuliah kewirausahaan untuk membentuk wirausaha bagi mahasiswa. Kegiatan praktikum selama kuliah sudah diarahkan di industri-industri pengolahan sehingga mulai dini mahasiswa sudah dikenalkan dan didorong untuk membantu memecahkan permasalahan khususnya diindustri kecil.
2. Kegiatan magang kewirausahaan ataupun kuliah kewirausahaan industri pengolahan yogurt dan susu kedelai diharapkan merupakan kegiatan yang dapat mengidentifikasi berbagai permasalahan dan hambatan yang dihadapi sehingga dapat dilakukan suatu proses pemecahan. Masalah yang harus terus menerus diupayakan perbaikannya diusaha kecil (usaha Rumah tangga) adalah masalah teknologi (berkaitan dengan mutu dan keamanan pangan), produksi (penyediaan bahan baku dan kontinuitas produk) dan pemasaran. Pemecahan masalah diprioritaskan kepada masalah riil dan mendesak dan berjangka waktu pendek dan ini perlu adanya jalinan kerja sama antara perguruan tinggi

dan pengusaha kecil dan berdampak pada jiwa wirausaha mahasiswa.

Program kegiatan magang kewirausahaan di industri pengolahan yoghurt dan susu kedelai ini ditekankan pada aspek teknis, manajemen dan bisnis dengan penjabaran sebagai berikut :

1. Aspek Teknis
Proses kegiatan magang ditujukan untuk lebih meningkatkan kemampuan teknis dalam proses pengolahan yoghurt dan susu kedelai sehingga bekal teori perlu lebih ditekankan pada mahasiswa sehingga peserta magang lebih tanggap terhadap kendala-kendala dalam proses pengolahan yoghurt dan susu kedelai.
2. Aspek Manajemen
Proses kegiatan ini diarahkan tidak saja pada manajemen pengadaan bahan baku, manajemen kualitas yang terutama yang berkaitan dengan manajemen pengendalian mutu dan keamanan pangan, sehingga produk yang dihasilkan mempunyai daya saing tinggi .
3. Aspek Bisnis
Dalam kegiatan ini perlu ditekankan kemampuan mahasiswa menangkap peluang bisnis yang ada dan di arahkan pada kemampuan menganalisis ekonomi usaha khususnya usaha pengolahan yoghurt dan susu kedelai.

Kesimpulan

Secara umum peluang industri pengolahan yoghurt dan susu kedelai terbuka untuk ditekuni, namun untuk usaha kecil (rumah tangga) perlu dilakukukan pembinaan dan pengembangan lebih lanjut sehingga produk yang dihasilkan industri skala pabrik baik dalam hal mutu, keamanan, pengemasan

dan labeling. Selain itu model promosi produk perlu dilakukan baik secara langsung ke konsumen maupun secara tidak langsung sehingga lebih meningkatkan pemasaran produk. Manajemen keuangan usaha skala kecil belum banyak diperhatikan sehingga belum ada analisis ekonomi usaha atau neraca keuangan.

Secara khusus dari magang kewirausahaan ini dapat disimpulkan bahwa magang kewirausahaan ini sangat bermanfaat sekali untuk meningkatkan kemampuan teknis mahasiswa dalam pengolahan yoghurt dan susu kedelai serta meningkatkan jiwa wirausaha peserta magang.

Saran

Tujuan kegiatan magang ini akan tercapai dengan baik apabila ada kerjasama yang serasi antara perguruan tinggi dan pelaku usaha, untuk itu perlu keterbukaan pelaku usaha untuk menerima kehadiran program kewirausahaan ini.

Daftar Pustaka

- Anonymous. 1992. **Yoghurt. Standart Nasional Indonesia**. Dep. Perindustrian. Pusat Standarisasi Industri. Jakarta.
- Anonymous. 1994. **Recomenbations for the Hygienic manufacture of milk and milk based products**. Bulletin of the International Dairy Feseretion No. 292. Brussels
- Bahroun Y. dan M.P.Tarmono.1992. **Yoghurt Produk Pengolahan Susu Fermentasi**.Pternakan Indonesia no. 80.Jakarta.
- Eckles, S.G, W.B.Combs and H. Macy.1871. **Milk and Milk product**. McGraw-Hill book Company inc. New York.

- Fardiaz, S. 1992. **Analisis Mikro Biologi Pangan**. PAU Pangan dan Gizi IPB. Bogor
- Frazier W.C.N.and D.C.Westhoff. 1979. **Food Microbiology**. McGraw Hill Publishing Limited. New Delhi.
- Gilliland, S.E.1986. **Bacterial Starter Cultures for Food**.CRC Press. Inc. Boca raton Florida
- Indriyati. 1992. **Pengolahan Susu dari Kedelai**. Peternakan Indonesia. Jakarta.
- Judkins,H.F.and H.A. Keener. A. 1986. **Milk Production and Processing**. John Wiley and Sons inc. United Staters of America
- Kosikowski, F.1982. **Chees and Fermented Milk food**. And Edition. F.V Kosikowski and Associates. New York.
- Lampert, C.N. 1970. **Modern Dairy Products Chemical Publising** Co.Inc. New York.
- Lay, B. dan S. Hastowo. 1992. **Microbiologi**. PAU Bioteknologi IPB Bogor.
- Rahman, A.;S.Fardias; W. Rahayu, Sukantori dan C.C. Nurwitri, C.C. 1992. **Teknologi Fermentasi Susu** . Depdikbud Dirjen Dikti PAU Pangan dan Gizi. IPB
- Ressang, A.A. 1986. **Milk Hygiene**. IPB Bogor
- Tamine, A.Y and R.K. Robinson. 1985. **Yoghurt Science and Technology**. Pergamon Ltd. London
- Umiyati, U. 1989. **Metode Sederhana Cara Mengolah Susu Menjadi Yoghurt**. Swadaya Peternakan. Jakarta
- Varman, A.H and Sutherland, J.P.1995. **Meat and Meat Products : Technology Chemistry and Microbiologi**. Capman and Hall. London
- Volk, A.W. and M.V. Wheeler. 1989. **Microbiologi Dasar** Erlangga. Jakarta.
- Webb, B.H. and E.O. Whitter. 1970. **By Product From Milk** The Avi Publishing Company Inc. Wesport Connecticut.
- Winarno, f.G. ; F. Srikandi dan F. Dedi. 1980. **Pengantar Teknologi Pangan** Gramedia Jakarta
- Winarno, F.G. 1984. **Kimia Pangan dan Gizi** Gramedia Jakarta
- . 1992. **Kimia Pangan**. Gramedia Jakarta
- . 1993. **Pangan, Gizi, Teknologi, dan Konsumen**. Gramedia Pustaka Tama Jakarta.
- Program : Magang Kewirausahaan (MKU)
- Lokasi : Persh. Makanan dan Minuman Dinoyo, Kotamadya Malang
- Tahun : 2000