

**PENINGKATAN MUTU PRODUKSI DAN PEMASARAN
GULA SEMUT BERIODIUM
DI KOPERASI SERBA USAHA (KSU) LIGASIREM SUMBANG-BANYUMAS**

Oleh:

Mustaufik¹⁾, Tobari¹⁾ dan Nurul Hidayat²⁾

E-mail : mustaufik71@yahoo.co.id

¹⁾Dosen Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Jenderal Soedirman

²⁾Dosen Fakultas Sains dan Teknik Universitas Jenderal Soedirman

ABSTRACT

Banyumas is the centre of the crystal coconut sugar (Ant Sugar) producer very potensial in Central Java. In Banyumas, there are approximately 200 business units spread of “ant sugar” in the District of Cilongok and Sumbang. On the hand, Sumbang District includes areas that are endemic levels of Iodine Deficiency Disorders Diseases was quite high (39,3 percent) (Hadisaputro et al., 1997). Based on the properties and utilization, crystal coconut sugar is one product that is right for alternative food fortified with iodine. Based on this, then do devotion Program to community Service basis on result of research about application technology of production of crystal coconut sugar industry iodized in home industry coconut sugar of KSU Liga Sirem In Sikapat Village, Sumbang district, Banyumas regency. The method is done by technical assistance and learning by doing in the application of science and technology and in business management ant sugar iodized. The target outcomes of this program is the increased skill of coconut sugar home industry in producing quality ant sugar iodized in accordance with SNI and health standards as well as high economic value, there by increasing income and public health, Result of Program to community Service basis on result of research, among others: (1) coconut sugar home industry on KSU Liga Sirem has been able to apply the technology of production of ant sugar iodized by two methods, first methods bases raw material from “ pure nira” and second methods based raw material from coconut sugar (reproduction), (2) The product of ant sugar iodized 30 –80 ppm of KIO₃ solution produced by the coconut sugar home industry KSU Liga Sirem has been in accordance with quality standards set by SNI-SII.0268-95 and Depkes RI and also having a preference that preferred by consumers, (3) Improving of quality and packaging of ant sugar product can increase the value-added products Rp. 15.000/kg to Rp.20.000/kg. (4) the program has a positive impact on increasing income and public health in home industry of crystal coconut sugar at KSU Ligasirem of Sikapat Village, Sumbang District, Banyumas Regency.

Keyword : *Quality, Product, Marketing, Ant Sugar, Iodized*

PENDAHULUAN

Program diversifikasi industri gula nasional yang berbasis *palmae* seperti gula kelapa (*brow sugar*) sangat strategis peranannya sebagai upaya untuk mengurangi ketergantungan pemerintah dan masyarakat terhadap gula pasir (tebu) dan gula sintetis yang sebagian besar masih impor. Hal ini didasarkan pada potensi Indonesia yang merupakan produsen kelapa ranking pertama di dunia, yaitu mencapai 3,707 juta ha (Deptan, 2005). Disamping faktor berlimpah dan relatif murah bahan baku gula kelapa, teknologi yang digunakan untuk membuat gula kelapa juga termasuk *low cost and low tech* atau tidak membutuhkan biaya dan teknologi yang tinggi, hal ini berbeda dengan teknologi yang digunakan untuk pembuatan gula pasir (tebu) atau gula sintetis.

Sejalan dengan kemajuan teknologi dan pola konsumsi masyarakat, dewasa ini produksi gula kelapa tidak hanya terbatas pada gula kelapa cetak dan cair, tetapi sudah mulai berkembang dalam bentuk gula kelapa kristal. Produk gula kelapa kristal (gula semut) mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan dengan gula kelapa cetak dan cair, yaitu: lebih praktis pemanfaatannya, lebih mudah larut, lebih lama daya simpannya, bentuknya lebih menarik, pengemasan dan pengangkutan lebih mudah, rasa dan aromanya lebih khas serta dapat difortifikasi dengan bahan-bahan lain seperti yodium, vitamin dan rempah-rempah (Mustaufik, Dwianti, dan Wahyu, 2007).

Pengembangan gula kelapa kristal yang diperkaya dengan iodium

merupakan salah satu solusi yang tepat untuk mendapatkan gula kelapa beriodium dengan daya simpan yang lama dan mutu produk yang sesuai dengan SNI, serta mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Disamping itu, gula kelapa kristal beriodium juga dapat menjadi produk pangan alternatif untuk menanggulangi masalah Gangguan Kekurangan Iodium (GAKI) di Indonesia. Dasar pemikiran pengembangan produk gula kelapa kristal beriodium adalah karena gula kelapa kristal adalah produk pangan yang mempunyai peranan penting dan luas dalam pengolahan makanan baik di tingkat rumah tangga maupun industri. Peranan gula kelapa antara lain sebagai pemanis alami dan penyedap masakan, bahan baku pembuatan kecap dan minuman (sirup, lemon), bahan baku untuk industri makanan seperti untuk campuran adonan kue, roti, susu, kolak, kembang gula & campuran ramuan jamu dan lain-lain (Mustaufik dan Karseno, 2004).

Kabupaten Banyumas merupakan salah satu daerah penghasil gula kelapa yang sangat potensial di Indonesia. Menurut data dari Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Banyumas (2009), terdapat kurang lebih 28.300 unit usaha gula kelapa dengan volume produksi mencapai 23.772 ton per tahun serta menyerap sekitar 50.000 tenaga kerja. Demikian pula dengan perkembangan usaha gula semut di Kabupaten Banyumas, dari tahun ke terus mengalami peningkatan. Berdasarkan survei diketahui ada sekitar 200 unit usaha gula semut yang tersebar di Kecamatan Cilongok dan Sumbang.

Di sisi lain, berdasarkan data terakhir dari survei pemetaan GAKI di

Jawa Tengah pada tahun 1996, besarnya Angka Gondok Total (*TGR/ Total Goiter Rate*) dari 27 kecamatan di Kabupaten Banyumas adalah sebesar 11,1 persen. Dua kecamatan termasuk endemik berat ($TGR > 30$ persen), yaitu Kecamatan Sumbang (39,3 persen) dan Kecamatan Baturaden (32,2 persen), 4 kecamatan termasuk endemik sedang ($TGR = 20 - 29,9$ persen), 12 kecamatan termasuk endemik ringan ($TGR = 5 - 19,6$ persen) dan hanya 9 kecamatan non-endemik ($TGR = 0 - 4,9$ persen) (Hadisaputro *et al.*, 1997).

Hadirnya gula semut beriodium mempunyai dua nilai tambah, pertama membantu memenuhi kebutuhan pangan beriodium yang masih kurang serta mengurangi ketergantungan pemerintah dan masyarakat terhadap gula pasir (tebu) dan gula sintetis yang sebagian besar masih impor (1,2 juta ton/tahun). Hal ini didasarkan pada potensi Indonesia yang merupakan negara dengan luasan lahan kelapa tertinggi di dunia. Selama ini kebutuhan gula pasir tidak bisa dipenuhi oleh kapasitas produksi pabrik gula nasional yang semakin menurun (Deptan, 2005).

Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan Program Pengabdian kepada Masyarakat Berbasis Hasil Penelitian tentang aplikasi teknologi produksi gula kelapa kristal yang diperkaya dengan iodium di industri kecil gula kelapa KSU Liga Sirem Desa Sikapat Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas. Tujuan program ini adalah meningkatkan pengetahuan dan *skill* home industri gula kelapa khususnya dalam mengaplikasikan teknologi produksi gula kelapa kristal beriodium yang bermutu sesuai dengan SNI dan standar kesehatan serta bernilai

ekonomi tinggi sehingga dapat meningkatkan pendapatan sekaligus kesehatan masyarakat.

Pada tahun pertama, 2011, tim telah melakukan upaya peningkatan pendapat pengrajin gula kelapa melalui pengembangan gula semut beriodium. Hasil program tersebut memberikan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan para pengrajin gula kelapa yang tergabung dalam anggota KSU Ligasirem Sumbang, Banyumas dalam memproduksi gula semut beriodium. Disamping itu, program yang dijalankan juga berhasil meningkatkan motivasi wirausaha masyarakat khususnya para pemuda desa untuk mengembangkan usaha gula semut beriodium. Namun demikian peningkatan pengetahuan, keterampilan dan motivasi wirausaha gula semut beriodium masih perlu didukung oleh sarana dan prasarana produksi yang memadai serta perbaikan mutu produk dan sistem pemasaran yang handal agar produk gula semut beriodium yang dihasilkan oleh KSU Ligasirem dapat bersaing dan diterima oleh di pasar.

Keterbatasan teknologi khususnya dalam pengayakan dan pengemasan, menyebabkan mutu produk gula semut beriodium yang dihasilkan kurang baik dan kurang bisa bersaing di pasar. Oleh karena itu, keberlanjutan Program Pengabdian Masyarakat Berbasis Research tahun kedua, 2012, ini diarahkan pada upaya peningkatan mutu produksi dan pemasaran gula semut beriodium.

METODE KEGIATAN

Program pengabdian kepada Masyarakat Berbasis Hasil Penelitian dilaksanakan di *home industry* gula kelapa KSU Liga Sirem Desa Sikapat Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas selama enam bulan dari bulan Mei sampai Oktober 2012.

Bahan yang digunakan untuk pembuatan gula semut beriodium adalah nira segar, gula kelapa cetak, larutan iodium KIO₃ 30-80 ppm, larutan *iodine test*, laru kapur sirih, kulit manggis/tatal kayu nangka, minyak kelapa. Kapur sirih (laru) berfungsi untuk menetralkan nira sehingga derajat keasaman (pH) berkisar 6,0 – 7,0, sedangkan minyak kelapa berfungsi untuk menjaga agar busa atau buih tidak meluap ketika proses pemasakan berlangsung. Peralatan yang digunakan dalam pembuatan gula semut terdiri dari: alat uji mutu nira (*hand refractometer*), alat penyaring, tungku pemanas, wajan, alat pengaduk, alat pengkristal, mesin pengering (oven), alat pengayak 18-20 mash, alat pengemas plastik (*sealer* listrik).

Penerapan Program pengabdian berbasis *research* di *home industry* gula kelapa Desa Sumbang Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas ini adalah dengan metode *technical assistance* (pendampingan tenaga ahli) dan *learning by doing* (belajar sambil bekerja) baik dalam penerapan dan pengembangan IPTEK maupun dalam manajemen usaha gula semut beriodium. Transfer IPTEKS dilakukan melalui penyuluhan, diskusi, praktek pembuatan gula kelapa kristal beriodium, *succes story* dan pembinaan

kelompok usaha kecil (*small group business*).

Tahap-tahap kegiatan yang direncanakan, meliputi:

- (1) Persiapan Program, meliputi koordinasi dengan kelompok sasaran, instansi terkait (Pemerintah Desa, Kecamatan), persiapan bahan dan peralatan untuk kegiatan.
- (2) Pelaksanaan Program, meliputi:
 - a. Pembekalan dan Pelatihan tentang Standar Operasional Prosedur (SOP) pembuatan gula semut beriodium yang baik dan benar.
 - b. Pembekalan dan Pelatihan tentang standarisasi mutu gula semut beriodium.
 - c. Pembekalan dan Pelatihan tentang teknologi dan tata cara pengemasan, pencantuman komposisi produk, fungsi dan manfaat produk, batas masa kadaluarsa serta persyaratan administrasi kemasan lainnya.
 - d. Pembekalan dan Pelatihan uji preferensi (kesukaan) konsumen / pasar terhadap produk gula semut beriodium.
 - e. Pembekalan dan Pelatihan survei dan teknik memasarkan gula semut beriodium.
 - f. Pembekalan dan pendampingan manajemen usaha gula semut beriodium
- (3) Monitoring dan evaluasi (Monev) dilakukan untuk mengetahui respon dan penguasaan IPTEKS yang telah ditransfer kepada para pengrajin gula kelapa dengan melihat mutu produk dan tingkat pemasaran produk yang mampu terjual di pasaran.

Evaluasi Program ini dilakukan pada awal dan akhir program. Evaluasi dilakukan terhadap tiga indikator yaitu: (1) pengetahuan dan pemahaman (*Knowledge*), (2) keahlian/ketrampilan (*skill*), dan (3) kesadaran dan sikap (*behaviour & attitude*). Tahapan evaluasi program adalah sebagai berikut:

- (1) Awal program, dilakukan *pre test* untuk mengetahui tingkat pengetahuan, pemahaman, *skill* dan kesadaran dasar (*basic*) yang dimiliki oleh khalayak sasaran sebelum mendapatkan program ini.
- (2) Akhir program, dilakukan *post test*, untuk mengetahui sejauh mana tingkat keberhasilan program dalam meningkatkan tiga indikator kinerja yaitu *knowledge*, *skill* dan *behaviour* (*attitude*) secara positif dan signifikan.

Aspek pengetahuan (*knowledge*) yang dinilai adalah: pengetahuan dan pemahaman tentang pentingnya SOP pembuatan gula semut beriodium, standarisasi mutu produk, teknik dan etika pengemasan, keterampilan dalam mengelola usaha dan memasarkan produk secara profesional. Aspek kesadaran (*attitude and behaviour*) yang dinilai adalah: kesadaran dan kebiasaan akan kedisiplinan terhadap SOP, mutu produk dan pelayanan terhadap konsumen.

- (4) Pembinaan dan Pendampingan
Pembinaan dan Pendampingan masalah GAKI dan bisnis gula semut kepada mitra binaan secara berkelanjutan serta pengembangan produksi gula semut beriodium

untuk skala lokal, nasional, bahkan untuk ekspor.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Realisasi Pelaksanaan Kegiatan

Realisasi pelaksanaan kegiatan Program Pengabdian kepada Masyarakat Berbasis Hasil Penelitian yang dilaksanakan di *home industry* gula kelapa KSU Liga Sirem Desa Sikapat Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas selama enam bulan dari bulan Mei sampai Oktober 2012 secara umum sudah sesuai dengan rencana yang disusun dalam Usulan Program Kegiatan. Lebih rinci realisasi kegiatan program tersebut, adalah sebagai berikut:

1. Tim pelaksana program telah melakukan koordinasi dan sosialisasi dengan UKM dan instansi terkait dalam perencanaan dan pelaksanaan program, terutama dalam pembinaan dan pendampingan UKM di *home industry* gula kelapa KSU Liga Sirem Desa Sikapat Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas melalui peningkatan mutu produksi dan pemasaran gula semut beriodium.
2. Tim pelaksana program telah melakukan pembekalan dan pelatihan tentang Standar Operasional Prosedur (SOP) pembuatan gula semut beriodium yang baik dan benar, standarisasi mutu gula semut, teknologi dan etika pengemasan produk (pencantuman informasi nama dan merek produk, komposisi dan kandungan produk, fungsi dan manfaat produk, batas masa kadaluwarsa dan persyaratan

administrasi lainnya) kepada para pengrajin gula semut anggota kelompok KSU Liga Sirem Desa Sikapat Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas.

3. Tim pelaksana program telah melakukan pembekalan dan pelatihan tentang uji preferensi (daya terima) konsumen terhadap produk gula semut beriodium kepada para pengrajin gula semut anggota kelompok KSU Liga Sirem Desa Sikapat Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas sehingga produk gula semut beriodium dapat diterima dan bersaing di pasar.
4. Kegiatan peningkatan mutu dan *performance* produk melalui perbaikan kemasan produk gula

semut yang telah dilakukan dalam Program ini, secara nyata mampu meningkatkan *branded*, nilai jual dan daya terima konsumen terhadap produk gula semut beriodium, yakni jika semula UKM menjual gula semut dalam bentuk curah tanpa merek dengan harga jualnya sekitar Rp.13.000 – 15.000 per kg, tetapi dengan menjual dalam satuan ¼ kg kemasan plastik dengan nilai jual Rp.5.000/bungkus sehingga terjadi peningkatan nilai jual menjadi sekitar Rp.20.000 per/kg. *Performance* produk dan kemasan gula semut beriodium hasil program dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



5. Program Pengabdian kepada Masyarakat Berbasis Hasil Penelitian yang dilaksanakan di *home industry* gula kelapa KSU Liga Sirem Desa Sikapat Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas ini telah mengaplikasikan seperangkat teknologi tepat guna untuk peningkatan mutu produk yang dapat meningkatkan daya komersial, efisiensi, mutu produk dan produktivitas serta meningkatkan daya saing pasar gula semut.

Beberapa paket alat/mesin teknologi tepat guna yang diintroduksikan, antara lain :

- Mesin pengayak listrik (1 unit)
 - Alat pencatat harga dan kadaluwarsa (1 unit)
 - Timbangan 5 kg (1 unit)
 - Container box (trolli) (2 unit)
 - Plastik kemasan ¼ kg (1000 bks)
 - Perbaikan dapur produksi (1 paket)
6. Tim pelaksana program juga telah memberikan pembekalan dan

pelatihan tentang strategi dan teknik pemasaran, penguatan kelembagaan usaha (koperasi), analisis kelayakan usaha dan pembekalan manajemen transaksi, dan perjanjian jual beli. Produk gula semut beriodium KSU Liga Sirem sering berpartisipasi dalam pameran produk pangan unggulan baik di lingkungan lokal maupun nasional.

Penerapan SOP Gula Semut Beriodium

Teknologi proses produksi (SOP) gula semut beriodium yang dikembangkan di *home industry* gula kelapa KSU Liga Sirem Desa Sikapat Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas tahun 2012 ini adalah teknologi produksi gula semut berbahan baku nira murni dan berbahan baku gula kelapa cetak (repro) hasil penelitian Mustaufik *et.al.* (2007). Prinsip proses produksinya meliputi: penyadapan nira, penyaringan nira, pemasakan nira, pengkristalan (granulasi), penambahan larutan iodium, pengayakan, pengeringan sampai dengan pengemasan.

SOP pembuatan gula semut beriodium dengan metode pertama (berbahan baku nira murni) atau produk dengan standar mutu I diaplikasikan untuk memenuhi permintaan atau segmen pasar kelas menengah atas khususnya untuk pasar ekspor dan supermarket, hotel dan cafe. Sedangkan untuk SOP pembuatan gula semut dengan metode kedua (berbahan baku gula cetak/repro) atau produk dengan mutu II diaplikasikan untuk memenuhi permintaan atau segmen pasar dalam negeri terutama untuk industri pangan

atau konsumen kelas menengah ke bawah.

(1) Metode Pertama (Berbahan Baku Nira Murni)

Metode ini dimulai dari tahap penyadapan nira. Kebersihan dan kesegaran nira harus benar-benar diperhatikan. Sebelum penyadapan, bumbung bambu dicuci dengan air bersih dan hangat. Selanjutnya ke dalam bumbung dimasukkan sedikit laru, cangkang manggis/ nangka/ daun selatri, agar nira tidak asam atau tidak mudah rusak. Nira dari penyadapan diukur pH-nya dan bila keasamannya tinggi harus dinetralkan dengan menambah laru atau bahan alami lain (kulit manggis, tatatal kayu nangka, ekstrak daun sirih) sampai pH-nya mencapai angka 6,0 – 7,0. Sesudah pH nira yang diinginkan tercapai, lalu disaring dengan kain saring untuk menghindari pengendapan laru atau kotoran di dalam nira. Nira yang sudah bersih selanjutnya dipanaskan hingga mendidih dengan suhu antara 110 – 120 °C sambil diaduk. Pada saat nira mendidih, nira berbuih dan tampak bercampur dengan kotoran halus, harus dihilangkan dengan diserok. Untuk menjaga agar buih di dalam wajan tidak meluap maka ditambahkan 1 sendok makan minyak kelapa untuk setiap 25 liter nira. Pada saat ini harus dihindari terjadinya pembentukan warna tua atau hangus. Api diperkecil menjelang akhir pemasakan, yaitu apabila nira sudah mulai kental dan meletup-letup. Akhir pemasakan dapat diketahui secara visual, yaitu nira yang telah dipanaskan akan

menggumpal (memadat dan mengeras) dan tidak bercampur dengan air jika dituang ke dalam air dingin. Cara lain adalah dengan menjatuhkan nira dari sendok atau garpu. Apabila jatuhnya membentuk benang-benang berarti titik akhir pemasakan sudah tercapai. Setelah itu segera nira kental didinginkan. Langkah selanjutnya adalah kristalisasi (granulasi).

(2) Metode Kedua (Berbahan Baku Gula Kelapa Cetak)

Gula kelapa yang akan dibuat menjadi gula semut harus berasal gula kelapa cetak yang bermutu baik. Nira kelapa dimasukkan ke dalam wajan, lalu dipanaskan sampai mendidih. Gula kelapa cetak diiris tipis-tipis, lalu dimasukkan ke dalam larutan nira yang mendidih dengan perbandingan 1 : 1, terus dipanaskan sampai suhu 110° C sambil diaduk-aduk agar merata dan sampai pekat. Pemanasan ditingkatkan sampai mencapai titik jenuh (*end point*) yaitu pada saat konsentrasi larutan gula berubah dari fase cair ke fase padat. Pengujian tingkat kejenuhan (*end point*) dilakukan dengan cara mengambil gula yang dimasak dan diteteskan ke dalam gelas yang berisi air bersih. Apabila terjadi pembekuan dalam air maka pemasakan dihentikan dan dilanjutkan dengan kristalisasi (granulasi).

(3) Kristalisasi (Granulasi)

Kristalisasi atau pembentukan kristal dilakukan dengan pengadukan memutar menggunakan pisau pencacah yang ada dalam tabung mesin kristalisasi atau dengan menggunakan alat

pengkristal manual (tempurung kelapa). Apabila semuanya telah mengkristal secara homogen biarkan dulu selama beberapa menit supaya agak dingin. Kristal yang terbentuk kemudian diayak (Mustaufik dkk., 2007).

(4) Penambahan (Fortifikasi) Iodium

Penambahan atau fortifikasi iodium dilakukan dengan cara menambahkan larutan Iodium (KIO₃) 30-80 ml kedalam 1 kg serbuk gula semut atau 6 liter nira. Waktu pemberian iodium dilakukan pada saat proses kristalisasi (granulasi) yaitu setelah pemasakan gula mencapai titik akhir pemasakan (*end point*).

Pemberian bahan tambahan iodium dilakukan pada akhir pemasakan agar bahan tersebut dapat menyatu dengan gula semut dan tidak hilang karena pemanasan yang terlalu lama. Gula semut yang diperoleh bisa langsung dikemas ke dalam kantong plastik dan siap dipasarkan. Tahap-tahap pembuatan gula semut beriodium yang diaplikasikan di KSU Liga Sirem Desa Sikapat - Sumbang dapat dilihat pada Lampiran.

Berdasarkan hasil pengamatan, diketahui bahwa pada awal kegiatan, kemampuan para pengrajin gula semut dalam menerapkan Standar Operasional Prosedur (SOP) pembuatan gula semut beriodium yang baik masih kurang, terutama dalam menentukan konsentrasi larutan iodium yang tepat. Para pengrajin kebanyakan belum memahami cara perhitungan konsentrasi iodium dalam satuan ppm, namun setelah dilakukan pelatihan dan pendekatan dengan perhitungan persentase, para pengrajin lebih mudah

untuk memahaminya. Disamping itu, kesulitan juga terjadi pada saat menentukan waktu yang tepat dalam melakukan penambahan (fortifikasi) iodium ke dalam gula semut. Sebagian besar pengrajin gula semut melakukan penambahan larutan iodium pada saat gula semut masih dalam keadaan kental dan belum dilakukan kristalisasi, padahal dengan cara tersebut kurang efektif karena larutan iodium menjadi kurang terikat kuat dalam butiran gula semut bahkan bisa mengalami kerusakan karena suhu yang masih terlalu tinggi. Teknik yang tepat adalah penambahan larutan iodium dilakukan pada saat proses kristalisasi (granulasi) karena pada saat itu suhu gula sudah turun dan larutan iodium mudah terikat dalam butiran gula semut.

Kesulitan lain yang masih terjadi adalah pada tahap pengkristalan (granulasi) gula semut, yaitu produk tidak bisa mengkristal atau tidak bisa membentuk granula-granula. Hal ini diduga karena tepatnya para pengrajin dalam menentukan titik akhir pemasakan (*end point*). Pada umumnya para pengrajin terlalu cepat menghentikan proses pemasakan sebelum tercapai *end point* sehingga produk gula masih terlalu lembek (basah) dan sukar membentuk granula pada saat dikristalisasi. Namun setelah dilakukan pelatihan terus menerus, akhirnya para pengrajin bisa menentukan titik akhir pemasakan (*end point*) yang tepat dalam proses pembuatan gula semut beriodium.

Hasil *pre* dan *post test* menunjukkan bahwa setelah dilakukan pembinaan dan pendampingan selama kurang lebih 6 (enam) bulan, terjadi peningkatan pengetahuan dan

keterampilan para pengrajin gula kelapa terhadap SOP pembuatan gula semut beriodium. Ada sekitar 80 persen (12 orang pengrajin gula semut) yang bisa mempraktekan dengan baik SOP pembuatan gula semut beriodium, sementara 20 persen (3 orang) sisanya masih belum bisa mempraktekan SOP pembuatan gula semut beriodium dengan baik. Hal ini karena beberapa faktor antara lain: keterbatasan sarana dan prasarana produksi yang dimiliki oleh masing-masing pengrajin gula semut, faktor kebiasaan membuat gula semut tanpa SOP yang baik (cara tradisional) yang dilakukan terus menerus dalam waktu yang sangat lama (turun temurun) oleh para pengrajin gula semut dan juga faktor tingkat pendidikan yang rendah (SD / tidak lulus SD) serta faktor usia sebagian pengrajin yang sudah lanjut (50 tahun ke atas).

Permasalahan lain yang masih dihadapi adalah sulitnya mendapatkan larutan iodium (KIO_3) yang siap pakai untuk fortifikasi ke dalam produk pangan di pasaran lokal. Sebagian besar iodium yang ada di pasaran (toko kimia/bahan makanan) berada dalam bentuk larutan I_2 , padahal yang dibutuhkan adalah dalam bentuk larutan KIO_3 . Berdasarkan masalah tersebut, maka tim melakukan penyediaan larutan iodium sendiri dalam bentuk KIO_3 yang dibuat di laboratorium ITP Unsoed dengan konsentrasi 30 – 80 ppm.

Fortifikasi larutan Iodium (KIO_3) ke dalam gula semut dengan konsentrasi 30 ppm adalah konsentrasi yang optimal, karena disamping sudah sesuai dengan standar kesehatan (Depkes, 2005) juga pada konsentrasi ini gula semut tidak terganggu sifat

sensorisnya (tidak pahit), sedangkan pemberian iodium di atas 30 ppm berdasarkan hasil uji preferensi konsumen dapat mengakibatkan rasa gula semut menjadi agak pahit sampai pahit. Hal ini sesuai dengan Instruksi Presiden No. 69 tahun 1994 yang menyatakan bahwa konsentrasi Iodium dalam bahan pangan (garam) sebaiknya adalah antara 30 – 80 ppm KIO_3 dan Peraturan Menteri Kesehatan RI tahun 1986 yang menyebutkan kandungan KIO_3 yang dianjurkan adalah 40 ppm (Soeida, 2002).

Sumber iodium yang digunakan untuk fortifikasi ke dalam gula semut adalah KIO_3 . Hal ini karena menurut Menurut Djokomoeljanto (1990), sumber iodium yang banyak difortifikasi pada garam di negara berkembang termasuk Indonesia adalah KIO_3 dengan kadar 40 ppm, jumlah ini cukup berdaya guna dan aman. Suryana *et al.*, (1990), menyebutkan bahwa pemberian KIO_3 dalam garam yang memenuhi syarat kesehatan adalah berkadar 40 ppm, sedangkan menurut Venkantesh *et al.* (1999), level iodisasi bahan makanan di dunia dapat bervariasi antara 12 – 100 ppm I_2 . Kalium iodat (KIO_3) mengandung

iodium sebanyak 59,3 persen, sedangkan KI mengandung iodium sebanyak 76,5 persen dan NaI mengandung iodium sebanyak 84,6 persen. Kalium iodat memiliki kelarutan dalam air yang lebih rendah daripada KI, dan air pada gula akan berperan penting dalam mekanisme hilangnya kalium iodat melalui reaksi redoks (Mismadi, 1992).

Standarisasi Mutu Gula Semut Beriodium

Setelah dilakukan pelatihan pembuatan gula semut beriodium, maka produk hasil pelatihan ini dianalisis mutunya di laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan Unsoed. Hal ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kualitas produk gula semut beriodium yang dihasilkan oleh para pengrajin gula kelapa KSU Liga Sirem Desa Sikapat, Sumbang Banyumas. Komponen mutu gula semut yang dianalisis meliputi kadar sakarosa, gula reduksi, air, abu, bagian tidak larut air, pati, warna, bentuk dan kadar iodium. Hasil analisis mutu gula semut beriodium dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Uji Laboratorium Mutu Gula Semut Beriodium Produksi KSU Liga Sirem Desa Sikapat, Sumbang, Banyumas

Komponen	Gula semut Mutu I (Nira Murni)	Gula Semut Mutu II (Repro gula cetak)	SNI-SII.0268-95.
Sakarosa	76,0 - 78,0 %	76,0 - 78,0 %	Minimal 75%
Gula reduksi	4,0 - 5,0%	6,0 - 10,0%	Maksimal 6%
Air	2,4 - 2,6%	2,4 - 2,6%	Maksimal 3,0%
Abu	0,5 - 1,0%	1,0 - 1,5%	Maksimal 2,0%
Bagian2 tak larut air	0,1 - 0,5%	0,3 - 0,6%	Maksimal 1,0%
Zat warna	Tanpa pewarna	Tanpa pewarna	Yang diijinkan
Logam-logam berbahaya (Cu, Hg, Pb, As)	-	-	Negatif
Pati	Negatif	Negatif	Negatif

Komponen	Gula semut Mutu I (Nira Murni)	Gula Semut Mutu II (Repro gula cetak)	SNI-SII.0268-95.
Warna	Coklat muda/cerah)	Coklat Tua/Gelap	-
Bentuk Kristal	Halus	Halus	-
Iodium	30 ppm	30 ppm	30 – 80 ppm *

Sumber : *Depkes RI (1994)
Dewan Standar Nasional (1995)

Berdasarkan Tabel 3, bahwa secara umum diketahui bahwa produk gula semut beriodium yang diproduksi oleh *home industry* gula kelapa KSU Liga Sirem Desa Sikapat, Sumbang Banyumas telah memenuhi standar mutu SNI dan kesehatan yang telah ditetapkan oleh Badan Standar Nasional (BSN) dengan nomor SNI-SII.0268-95 dan Depkes RI (1994).

Tabel 3 juga menunjukkan adanya perbedaan yang cukup nyata antara mutu produk gula semut beriodium yang dibuat dari nira murni (Mutu I) dengan gula semut yang dibuat dari gula kelapa cetak/repro (Mutu 2). Gula semut hasil repro memiliki kadar gula reduksi yang lebih tinggi (6 – 10%) dibandingkan dengan gula semut dari nira murni (4-5%), perbedaan juga terjadi pada kadar abu dan bagian tak larut air. Perbedaan yang paling menyolok secara visual adalah warna gula, di mana produk gula semut dari hasil repro gula cetak memiliki warna coklat gelap atau kehitaman sedangkan gula semut dari nira murni berwarna coklat cerah.

Komponen logam-logam berbahaya dalam gula semut sangat penting untuk dideteksi karena menyangkut keamanan dan keselamatan konsumen, oleh karena itu tim menganjurkan agar *home industry* gula kelapa secara swadaya dapat menganalisis komponen logam

berbahaya ini. Disamping itu, tim juga memberikan saran kepada *home industry* untuk mengontrol dan mencegah terkontaminasinya gula semut oleh komponen logam-logam berbahaya dengan cara menggunakan wajan dan alat/ mesin produksi gula semut yang berasal dari bahan *stainless stell* (SS) atau kayu dan menghindari alat/mesin produksi dari besi/tembaga terutama yang proses produksinya berhubungan dengan panas/suhu, tingkat gesekan dan tekanan yang tinggi, seperti wajan pemasak gula, alat pengaduk, pengkristal, oven dan pengayak gula semut. Upaya penting lainnya adalah membersihkan mesin dan peralatan produksi gula secara berkala, menghindari terjadinya korosif terutama mesin/peralatan yang berasal dari besi, serta menghindari penggunaan bahan kimia yang dapat melarutkan logam/ tembaga/besi.

Pendampingan Manajemen Pemasaran Gula Semut Beriodium

Disamping penerapan SOP dan standarisasi mutu produk, dalam pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat berbasis hasil penelitian ini juga dilakukan pendampingan manajemen pemasaran gula semut beriodium. Hal ini karena manajemen pemasaran yang baik sangat dibutuhkan dalam mengelola usaha gula semut beriodium disamping teknologi

produksinya (IPTEK). Peningkatan kemampuan para pengrajin gula kelapa dalam manajemen pemasaran, seperti peluang dan prospek bisnis gula semut, kiat dan strategis pemasaran, manajemen transaksi dan perjanjian jual beli juga sangat dibutuhkan agar produk gula semut beriodium yang dikembangkan oleh KSU Liga Sirem Sikapat, Sumbang, Banyumas dapat diterima dan mampu bersaing di pasar.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa sebagian besar pengrajin gula kelapa peserta program ini kurang mempunyai *skill* dan inovasi pemasaran yang cukup. Hal ini ditunjukkan oleh monoton/stagnanya produk dan perkembangan pemasaran mereka. Sebagian besar pengrajin gula kelapa hanya memproduksi gula kelapa dan memasarkannya melalui pengepul/tengkulak dengan harga yang ditentukan oleh tengkulak sehingga pendapatan usaha mereka juga tetap rendah dan tidak meningkat dari tahun ke tahun. Oleh karena itu, tim melakukan pendekatan dengan mencoba meningkatkan motivasi dan merubah pola pikir (*mindset*) mereka tentang pentingnya kreatifitas dan inovasi pemasaran dalam berwirauaha yakni dengan aktif memasarkan sendiri langsung ke pembeli atau agen dengan posisi tawar ada pada mereka. Tim pelaksana program berhasil memediasi pemasaran gula semut produksi KSU Liga Sirem dengan *buyer* langsung dari CV. Inagro Jinawi Purwokerto dengan harga gula semut yang lebih tinggi (Rp. 15.000/kg) dan saling menguntungkan.

Berdasarkan hasil pendampingan usaha selama kurang lebih enam bulan, diketahui bahwa telah terjadi peningkatan kemampuan pemasaran

para pengrajin gula kelapa secara signifikan. Hal ini ditunjukkan oleh semakin meningkatkannya kapasitas dan kualitas produk gula semut yang diterima oleh para pembeli maupun konsumen. Kapasitas produksi masing-masing yang semula hanya sekitar 5 kg/hari/orang meningkat menjadi 7 kg/hari dengan harga sekitar Rp. 13.000 – 15.000/kg. Keuntungan yang dapat diperoleh dari usaha gula semut beriodium ini adalah sekitar Rp.1.000-2.000/kg, nilai keuntungan ini jauh lebih tinggi daripada usaha gula kelapa cetak biasa yang hanya dapat menghasilkan keuntungan maksimal 500/kg. Kelompok pengrajin gula kelapa ini sudah menjalin kerjasama pemasaran dengan para agen/distributor gula semut yaitu UD. Nira Asli Cilongok dan CV. Inagro Jinawi Karanglewas, Banyumas.

Permasalahan utama yang masih dihadapi oleh KSU Ligasirem dalam mengembangkan usaha gula semut beriodium adalah keterbatasan alat/mesin produksi, dapur produksi yang kurang memenuhi standar higienis, dan permodalan yang sangat terbatas. Berdasarkan permasalahan tersebut maka tim melakukan pendampingan dengan cara membantu pengadaan alat/mesin produksi seperti mesin pengerin (oven), alat pengayak dan alat pengemas plastik (*sealer* listrik) serta mengembangkan *packing* yang menarik, yaitu plastik ukuran ¼ kg, bersablon dengan informasi merk, komposisi gula, nama produsen dan tanggal kadaluwarsa yang lengkap dan jelas. Namun demikian, keterbatasan program ini belum mampu memberikan sarana produksi secara menyeluruh kepada semua peserta program, tetapi

baru difokuskan untuk sentra kelompok pengrajin gula kelapa di KSU Liga Sirem. Disamping itu, usaha yang dikembangkan KSU Liga Sirem masih terfokus pada pengembangan usaha penyediaan air minum (PAM) untuk kebutuhan masyarakat sekitar Desa Sikapat, sementara usaha gula semut belum mendapatkan prioritas utama oleh pengelola KSU Liga Sirem. Oleh karena itu, ke depan masih diperlukan *support* program yang menjadikan pengembangan usaha gula semut sebagai salah satu prioritas usaha bagi KSU Liga Sirem.

Kendala paling utama adalah belum berfungsinya dapur produksi gula semut yang dimiliki oleh KSU Liga Sirem. Keterbatasan modal dan SDM untuk fokus dalam pengembangan usaha gula semut menjadi faktor belum mampunya kelompok melakukan renovasi dapur produksi yang memenuhi standar produksi, efisiensi dan higienis. Sementara ini kelompok hanya sebatas menampung produk gula semut dari para anggota/ pengrajin gula dan belum memproduksi sendiri gula semut. Sehingga kapasitas produksinya masih rendah dan belum mampu memenuhi permintaan pasar yang luas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan dan pembahasan program ini, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengrajin gula kelapa KSU Liga Siren Desa Sikapat, Sumbang Banyumas telah mampu mengaplikasikan SOP pembuatan gula semut beriodium dengan dua

metode yaitu, metode berbahan baku nira murni dan metode berbahan baku gula kelapa cetak (repro).

2. Produk gula semut beriodium yang dihasilkan oleh pengrajin gula kelapa KSU Liga Sirem Desa Sikapat, Sumbang Banyumas ini telah sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan oleh SNI– SII.0268-95 dan Depkes RI serta mempunyai tingkat preferensi yang disukai konsumen dan dapat diterima pasar.
3. Perbaikan mutu dan kemasan produk gula semut beriodium dapat meningkatkan nilai jual produk dari Rp.15.000/kg menjadi Rp 20.000/kg.
4. Program pengembangan usaha gula semut beriodium ini telah memberikan dampak positif terhadap peningkatan kesehatan dan pendapatan (kesejahteraan) di kalangan pengrajin gula kelapa KSU Liga Sirem Desa Sikapat, Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas.

Saran

1. KSU Ligasirem perlu lebih fokus dan serius dalam pengembangan usaha gula semut disamping usaha lainnya (air minum), sehingga usaha gula semut dapat berkembang dan mempunyai daya saing pasar yang kuat.
2. Perlu sosialisasi lebih lanjut dan secara luas program pengembangan produk gula semut beriodium baik di kalangan pengrajin gula kelapa, masyarakat, pemerintah, maupun industri agar secara nyata program ini dapat meningkatkan pendapatan masyarakat, mengurangi pengangguran dan sekaligus dapat mengatasi masalah GAKI di Indonesia.

UCAPAN TERIMAKASIH

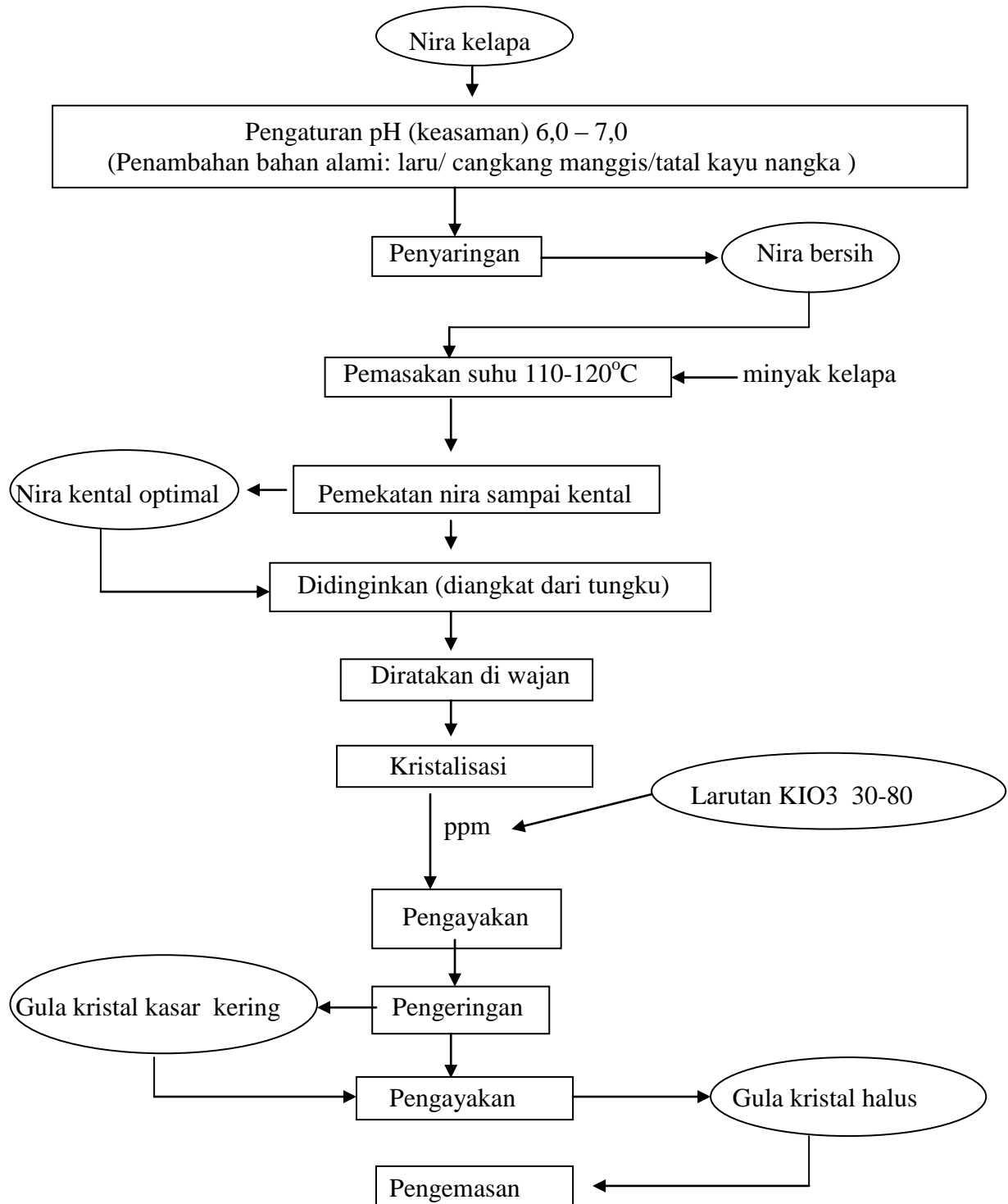
Terimakasih kepada LPPM Unsoed yang telah mendanai program ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewan Standar Nasional. 1995. *Standar Nasional Gula Palma*. Dewan Standar Nasional. Jakarta. 15 hal.
- Dinas Perindustrian dan Perdagangan Banyumas. 2009. *Data Industri Gula Kelapa Kabupaten Banyumas*. Banyumas, Purwokerto.
- Djokomoeljanto, R., R. Darmono, Susanto dan Budi R. 1993. *Kumpulan Naskah Lengkap Simposium GAKI*. Kongres Nasional III Perkeni. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Hadisaputro, S., T. Sukartono, Sudarjono, H. Setyawan, B. Basuki, T. Djokomoeljanto, Banandari, A.Sartono, A. Udijono, Darmono dan B. Sutrisno. 1997. *Survei Pemetaan Gangguan Akibat Kekurang iodium (GAKI) di Jawa Tengah Tahun 1996*. Tim GAKI Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dan Kanwil Depkes Propinsi Jawa Tengah. Semarang. 115 hal.
- Mismadi. 1992. *Defisiensi Iodium*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Mustaufik dan Pepita Haryanti. 2010. *Evaluasi Penyimpangan dan Keragaman Mutu Gula Kelapa Kristal di Sentra Home Industri Gula Kelapa Kabupaten Banyumas dan Purbalingga. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan. Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI)*. Jurusan Teknologi Pertanian Unsoed. Purwokerto. Hal 65-70.
- Mustaufik, Masrukhi, Isti Handyani dan Sugiharto. 2008. *Peningkatan Kapasitas dan Kualitas Produksi Gula Kelapa Kristal di Kabupaten Purbalingga. Buletin IPTKDA LIPI. ISSN 1411- 6707*. September 2008. Vollume VII No.2.
- Mustaufik, Masrukhi, Hidayah D dan Dyah Etika. 2008. *Pengembangan Usaha Gula Kelapa Kristal di Kawasan Home Industri Gula Kelapa Kab.Banyumas melalui Perbaikan Mutu dan Sistem pemasaran. Laporan Pengabdian kepada Masyarakat*. Program Vucer Multi tahun DP2M Dikti. 2008.
- Mustaufik dan Hidayah D. 2007. *Rekayasa Pembuatan Gula Kelapa Kristal yang Diperkaya dengan Vitamin A dan Uji Preferensinya kepada Konsumen. Laporan Penelitian. Peneliti Muda Dikti Jakarta*. Jurusan Teknologi Pertanian Unsoed, Purwokerto.
- Mustaufik, Siswanto dan Susanto. 2007 *Rancang Bangun dan Penerapan Alat Pengering Model Kabinet di Kalangan Home Industri Gula Kelapa. Dinamika Jurnal Pengabdian dan Penerapan IPTEKS. ISSN: 1829-5991. Mei 2007. Vol.5, No.1. Hal 1-23*.

- Mustaufik dan Pepita Haryanti. 2006. Evaluasi Mutu Gula Kelapa Kristal Beriodium yang Dibuat dari Bahan Baku Nira dan Gula Kelapa Cetak. *Laporan Penelitian. Peneliti Muda Dikti Jakarta*. Jurusan Teknologi Pertanian Unsoed, Purwokerto.
- Mustaufik, Siswanto dan Susanto. 2006. Penerapan dan Pengembangan Mesin Produksi Gula Kelapa Kristal di Home Industri Gula Kelapa Kabupaten Banyumas. *Laporan Pengabdian Masyarakat. Program Pengembangan Teknologi Tepat Guna*. Jurusan Teknologi Pertanian Unsoed, Purwokerto.
- Mustaufik dan Karseno 2004. Penerapan dan Pengembangan Teknologi Produksi Gula Semut Berstandar Mutu SNI untuk Meningkatkan Pendapatan Pengrajin Gula Kelapa di Kabupaten Banyumas. *Laporan Pengabdian Masyarakat. Program Pengembangan Teknologi Tepat Guna*. Jurusan Teknologi Pertanian Unsoed, Purwokerto.
- Nikmah, F. 2004. Pengaruh Saat Fortifikasi dan Lama Penyimpanan terhadap Sifat Kimia dan Sensorik Gula Kelapa Cetak Beriodium. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Unsoed, Purwokerto.
- Suryana P., Sandjaja dan S. Herman. 1995. Metode Alternatif untuk Mendeteksi Garam Beriodium. *Jurnal Ilmiah Gizi Indonesia*; 20 (1): 50 – 59.

Lampiran 1 : Diagram alir proses pembuatan gula semut beriodium berbahan baku nira



Lampiran 2 : Diagram alir proses pembuatan gula semut beriodium dari gula kelapa cetak

