

Industri Keripik dan Model Kemitraan

Suismono, R.S. Adlandri, dan E. Ginting

PENDAHULUAN

Ubijalar (*Ipomoea batatas* L.) mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai pangan alternatif maupun usaha bisnis. Harga produsen di beberapa daerah sentra produksi juga relatif murah yaitu antara Rp 750-Rp 1.500 per kg ubi segar. Harga ini sangat terjangkau bagi sebagian besar masyarakat Indonesia. Umumnya relatif lebih pendek dibandingkan dengan jenis umbi-umbian yang lain. Selain itu terdapat beberapa varietas yang memiliki kekhasan tersendiri dan dapat disesuaikan dengan permintaan pasar. Berdasarkan warna daging ubi, dapat dikelompokkan menjadi 4 yaitu warna putih, merah/jingga, kuning, dan ungu. Saat ini di Balai Penelitian Kacangkacangan dan Umbi-umbian (Balitkabi) terdapat tiga klon harapan yang daging ubinya berwarna ungu, yakni MSU 01022-12, MSU 03028-10, dan RIS 03063-05. Klon MSU 03028-10 memiliki kadar antosianin 560 mg/ 100 g ubi, jauh lebih tinggi dari ubijalar ungu asal Jepang varietas Ayamurasaki dan Yamagawamurasaki yang berkadar antosianin kurang dari 300 mg/100 g.

Ubijalar merupakan salah satu jenis komoditas pangan yang mampu menunjang program perbaikan gizi masyarakat. Nilai kalorinya cukup tinggi, yaitu 123 kalori/100 gram. Ubinya berkulit tipis dan berkadar air tinggi sehingga perlu penanganan secara seksama selama proses panen, dan pengangkutan serta penyimpanan sebelum dimanfaatkan. Apabila kulit yang tipis tersebut rusak, maka akan mudah sekali mikroorganisme (bakteri, jamur, dll) masuk ke dalam ubi, sehingga seluruh bagian ubi akan cepat rusak.

Usaha penganekaragaman pangan sangat penting artinya sebagai usaha untuk mengatasi masalah ketergantungan pada satu bahan pangan pokok saja. Misalnya dengan mengolah sereal dan umbi-umbian menjadi berbagai bentuk awetan yang mempunyai rasa khas dan tahan lama disimpan. Bentuk olahan tersebut berupa tepung, gapek, tapai, keripik dan lainnya. Hal ini sesuai dengan program pemerintah khususnya dalam mengatasi masalah kebutuhan bahan pangan, terutama nonberas. Produk olahan yang dapat diperoleh dari ubi segar di antaranya adalah tepung pati, keripik, selai, saus, sirup dan alkohol. Produk awetan dalam jumlah tertentu juga dapat menjadi substitusi dalam pengolahan tepung terigu. Selama ini sebagian besar masyarakat Indonesia hanya mengolah ubijalar secara tradisional yakni dengan menggoreng, merebus ataupun dikukus.

Makanan ringan keripik singkong mungkin sudah sering kita jumpai, demikian juga keripik ubijalar dengan cita rasa yang tidak kalah dengan

keripik lainnya. Kondisi ini membuat peluang usaha pembuatan dan penjualan keripik tersebut terbuka lebar. Dengan berbagai macam variasi model dan rasa keripik dan kemasan yang menarik, keripik ini dapat menembus pasar yang lebih luas. Dengan demikian peluang bisnis keripik ubijalar dapat menjadi potensial untuk dikembangkan. Bisnis keripik ubijalar bisa dimulai dengan proses pembuatan (memasak), proses pengemasan dan proses pemasaran. Biasanya keripik tersebut diproduksi oleh industri kecil rumah tangga, sehingga penetrasi pasar produk ini masih sangat terbatas. Akan tetapi dengan pembuatan dan pengemasan yang lebih baik bisnis usaha keripik ubijalar bisa mendatangkan keuntungan yang memadai.

Permasalahan utama dalam usaha keripik ubijalar adalah mutu, pemasaran dan pengelolaan industrinya. Mutu keripik ubijalar mempengaruhi penerimaan konsumen dan harga produk keripiknya. Faktor yang mempengaruhi mutu keripik antara lain tingkat kerenyahan (tekstur) keripik. Ubi dengan kadar gula tinggi dan kadar pati rendah mengakibatkan tekstur keripik keras dan lembek. Faktor lainnya yang mempengaruhi mutu keripik adalah permukaan keripik, cita rasa keripik (bumbu basah/kering) dan kemasan (penyajian). Keripik dengan permukaan berminyak biasanya tidak dikehendaki oleh konsumen.

Oleh karena itu, perbaikan teknologi pembuatan keripik ubijalar melalui Penerapan Cara Pengolahan yang Baik (*Good Manufacturing Practices/ GMP*), model agroindustri keripik dan bentuk kemitraannya serta analisis finansial produk keripik.

TEKNOLOGI PEMBUATAN KERIPIK

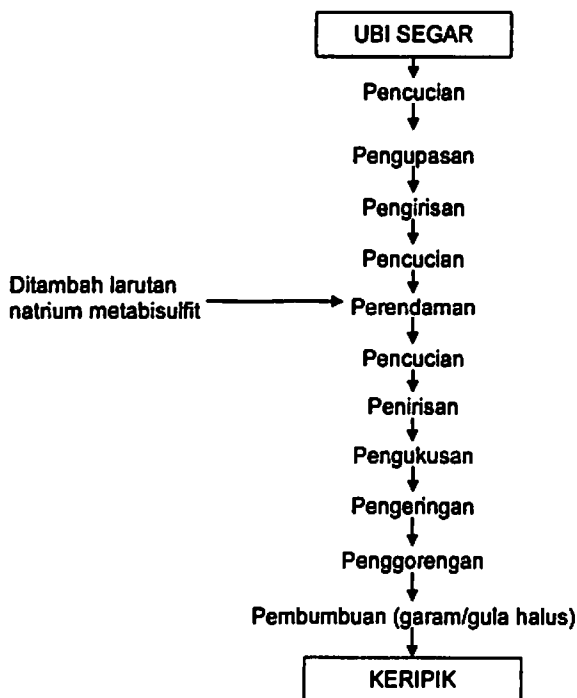
Secara umum teknologi pembuatan keripik dibedakan menjadi dua yaitu teknologi pembuatan keripik di tingkat pengrajin dan di tingkat industri.

Teknologi Pembuatan Keripik di Tingkat Pengrajin

Teknologi pembuatan keripik yang dikembangkan di tingkat pengrajin masih sederhana dan belum ada standar produk, sehingga mutu produk seringkali berbeda-beda. Selain itu selama proses produksi keripik ubijalar juga belum diterapkan GMP (*Good Manufacturing Practices/ Cara pengolahan yang baik*), sehingga tidak ada jaminan mutu dan keamanan pangan. Tahapan proses pembuatan keripik yang dikembangkan di tingkat pengrajin secara umum adalah sebagai berikut:

- Pemilihan ubi segar yang akan digunakan untuk keripik, yaitu dipilih ubi yang baru dipanen.

- Pencucian dan pengupasan untuk menghilangkan bagian bakal mata tunasnya.
- Perendaman ubi yang sudah dikupas dalam air untuk mencegah perubahan warna.
- Pengirisan ubi dengan ketebalan sekitar 1,5-2,5 mm agar lebih renyah.
- Perendaman dalam 10 liter air yang diberi 1 ons natrium metabisulfit untuk memperbaiki warna keripik dan menghilangkan rasa getir.
- Pencucian dan penirisan kemudian pengukusan selama 5 menit setelah air untuk mengukus mendidih dan dilanjutkan dengan penirisan.
- Pengeringan dengan cara dijemur di atas tampah. Irisan harus sering dibalik sebelum kering untuk mencegah supaya antar irisan tidak lengket/menempel.
- Penggorengan irisan yang sudah kering. Irisan ubi yang dimasukkan ke dalam penggorengan jangan terlalu banyak dan api jangan terlalu besar.
- Keripik yang sudah digoreng biarkan beberapa lama sampai dingin, kemudian dikemas dalam kantong plastik, tutup rapat, dan simpan di tempat kering. Diagram alir pembuatan keripik di tingkat pengrajin disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan keripik ubi jalar di tingkat pengrajin.

Teknologi Pembuatan Keripik di Tingkat Industri

Daya saing produk keripik dalam perdagangan bebas ditentukan oleh keunggulan, jaminan mutu dan keamanan (*safety*) produk bagi konsumen dalam mengkonsumsi produk tersebut. Upaya untuk menghasilkan jaminan mutu dan keamanan bagi konsumen harus menerapkan cara pengolahan yang baik (*Good Manufacturing Practices/GMP*).

Tujuan yang ingin dicapai dari penerapan cara pengolahan yang baik adalah untuk meningkatkan daya saing produk, mutu produk secara konsisten, dan aman dikonsumsi, meningkatkan efisiensi usaha pembuatan keripik dan menciptakan unit pengolahan keripik yang ramah lingkungan.

Ruang lingkup GMP keripik meliputi 13 unsur yaitu: lokasi, bangunan, fasilitas sanitasi, peralatan dan mesin produksi, bahan perlakuan, proses penanganan hasil (penggilingan, shifting, packaging dan penyimpanan), pengemasan dan pelabelan, produk akhir, pengendalian hama dan penyakit pasca panen, tenaga kerja, pengangkutan dan distribusi, serta pengawasan dan pembinaan (Menkes 1978 dan Mentan 2010).

Uraian dari ketiga belas unsur tersebut di atas adalah sebagai berikut:

1. Lokasi

Lokasi di mana bangunan atau tempat proses pengolahan keripik dilakukan harus memenuhi syarat:

- 1.1. Bebas Pencemaran: (a) bukan di daerah pembuangan sampah/kotoran cair maupun padat; (b) tidak tercemar oleh debu; (c) jauh dari tempat penumpukan barang-barang bekas; dan (d) lain-lain tempat yang sudah tercemar.
- 1.2. Pada tempat yang layak (baik): (a) tidak di tengah rawa; (b) tidak di tengah permukiman penduduk yang padat/ kumuh; (c) tidak di daerah yang drainasenya buruk; (d) tidak berdekatan dengan aktivitas lain yang memungkinkan terjadinya interaksi yang buruk, misalnya dekat pompa bensin; dan (e) tidak jauh dari bahan baku produk.
- 1.3. Tersedia sarana dan prasana penunjang yang memadai misalnya jalan, akses pasar, sistem drainase dan lainnya.

2. Bangunan (Unit Processing)

- 2.1. Umum: (a) bangunan dianjurkan cukup kuat, aman, serta mudah dibersihkan; (b) luas bangunan dianjurkan sesuai dengan kapasitas produksi/skala usaha, (c) kondisi sekeliling bangunan sangat dianjurkan agar bersih, tertata rapih, bebas hama dan hewan berbahaya dan (d) bangunan sangat dianjurkan untuk dirancang agar mencegah masuknya binatang pengerat, hama, dan serangga.

- 2.2. Kondisi sekeliling bangunan : (a) bersih, tertata rapi, bebas hama/hewan berbahaya; (b) sampah dan limbah (padat) ditempatkan pada tempat khusus, (c) tertutup; (d) rumput, perdu dan gulma dipotong rapi dan tidak menjadi tempat bersarangnya hama; (e) peralatan disimpan dengan baik; dan (f) jalan, taman dan tempat parkir bersih, rapi dan bebas dari potensi pencemaran/kontaminan dan berpenerangan cukup.
- 2.3. Drainase dan talang : lancar, bebas genangan, dilengkapi pencegahan hama dan kontaminan.
- 2.4. Sistem operasi dan penanganan sampah/limbah padat dan limbah cair harus terpisah dan menghindari peluang terjadinya pencemaran/kontaminasi terhadap produk yang dihasilkan maupun terhadap peralatan dan bahan baku yang digunakan.
- 2.5. Tata Ruang: Ruang pokok tempat pengolahan (pabrik) dan ruang pelengkap harus terpisah dengan persyaratan: (a) luas: memadai, sesuai dengan: (1) kapasitas, jenis dan ukuran alat, (2) sistem produksi dan jumlah karyawan (*space* minimal 2 x 2 m per orang), dan (3) lorong dan ruang gerak pekerja cukup leluasa, sehingga bisa dicegah terjadinya kontaminasi/ pencemaran; (b) penataan ruangan (*lay out*) harus baik untuk mencegah terjadinya kesimpangsiuran dalam menjalankan proses produksi; (c) mampu melindungi produk yang diolah/disimpan dari cemaran; (d) efektif dan efisien dari segi waktu dan biaya; dan (e) penerangan yang memadai dan sehat.
- 2.6. Lantai: (a) harus rapat/kepada air, (b) keras dan padat, (c) tahan air, garam, asam dan basa serta bahan kimia lainnya, (d) permukaan: (1) rata dan mudah mengalirkan air pencucian/pembuangan; (2) halus dan tidak licin; (3) mudah dibersihkan; (4) menjamin bebas hama tikus, semut, kecoa, dan lainnya; dan (5) pertemuan lantai dan dinding tidak boleh bersudut mati (harus lengkung dan kepada air).
- 2.7. Dinding: (a) minimal 20 cm di atas dan di bawah permukaan lantai, serta harus kepada air, (b) bagian dalam harus: (1) halus, rata, berwarna terang; (2) tidak mudah terkelupas; (3) tahan lama; (4) mudah dibersihkan dan disanitasi; (5) dua meter di atas lantai harus kepada air; (6) tahan air, garam, basa, asam dan bahan kimia lainnya.
- 2.8. Atap dan langit-langit
 - a. Atap: (1) tahan lama, tahan air, tidak retak dan tidak bocor (2) terbuat dari bahan yang tidak mudah melepaskan bagian-bagiannya, dan (3) minimum 3 m di atas lantai.
 - b. Langit-langit: (1) tidak berlubang maupun retak-retak, (2) tahan lama dan mudah dibersihkan (3) minimum 2,5 m di atas lantai dan disesuaikan dengan peralatan yang ada didalamnya, agar tidak kelihatan penuh sesak (4) permukaan langit-langit bagian dalam

ruangan: halus, rata, berwarna terang, tidak mudah mengelupas; bebas peluang tetesan kondensat/bocor.

- 2.9. Pintu: (a) dari bahan yang keras dan tahan lama, (b) permukaan halus, licin, rata, warna terang, mudah dibersihkan/didesinfeksi, (c) membuka ke arah luar, dan (d) mudah dibuka dan dapat ditutup dengan baik.
- 2.10. Jendela: (a) dari bahan yang kuat, keras, tahan lama, (b) permukaan halus, rata, terang, mudah dibersihkan/didesinfeksi, (c) luas harus sesuai dengan besar bangunan, (d) minimal 1 m dari permukaan lantai, dan (e) harus mencegah akumulasi debu, dilengkapi kasa pencegah serangga, tikus dan lain-lain yang mudah dibersihkan.
- 2.11. Penerangan ruang kerja: (a) cukup mendapat cahaya terang sesuai dengan keperluan, (b) sesuai dengan persyaratan kesehatan, (c) lampu harus dilengkapi skreen, sehingga aman bila jatuh dan bebas serangga, dan (d) lampu yang dipasang di atas area processing tidak boleh merubah warna.
- 2.12. Ventilasi: (a) cukup nyaman dan menjamin peredaran udara dengan baik (b) dapat menghilangkan kondensat uap, asap, bau (*odor*), debu dan panas (c) udara yang mengalir tidak mencemari produk (d) lubang-lubang ventilasi harus dapat: (1) mencegah masuknya serangga/*pests*, (2) mencegah menumpuknya debu/kotoran, dan (3) mudah dibersihkan.
3. **Fasilitas sanitasi:** (a) sarana air bersih yang memadai, (b) fasilitas pencucian (c) sarana pembuangan, (d) sarana toilet (e) peringatan-peringatan kebersihan/saniter.
4. **Gudang:** (a) gudang/tempat penyimpanan bahan baku dan produk olahan harus bebas dari hewan dan serangga (b) sirkulasi udara pada gudang tempat penyimpanan harus baik (c) suhu dan kelembaban harus disesuaikan dengan kondisi penyimpanan yang baik bagi komoditas yang disimpan (d) harus dibersihkan secara periodik (sebelum dan sesudah barang masuk).
5. **Mesin dan peralatan**
 1. **Mesin:** (a) tata letak mesin-mesin yang digunakan harus diatur sesuai dengan proses yang mengalir dengan lancar, sejak bahan masuk, proses, pengemasan, pengepakan, penyimpanan sampai produk siap didistribusikan/dipasarkan (b) mesin-mesin yang digunakan harus dapat menjamin keselamatan dan kesehatan kerja karyawan serta tidak menimbulkan pencemaran dan kontaminasi pada produk yang dihasilkan.
 2. **Peralatan produksi dan sarana kerja lainnya:** (a) alat yang digunakan harus memenuhi persyaratan teknis (tidak mudah rusak, terkelupas atau korosif, tahan lama) serta persyaratan higienis (mudah dibersihkan, tidak mencemari produk yang diolah), (b) permukaan

yang bersentuhan dengan makanan (meja, pisau, dan lainnya) harus halus dan rata, tidak berlubang, mengelupas, berkarat dan meyerap air, (c) tidak mencemari produk (fragmen logam, kayu, minyak pelumas, bahan bakar, dan lainnya), (d) wadah-wadah, bahan sampingan dan berbahaya harus diberi tanda, berada pada tempat yang aman dan tidak mencemari produk/proses produksi, dan (e) tempat sampah harus dirancang dan ditempatkan pada tempat terpisah untuk mencegah kontaminasi.

6. **Pemeliharaan bangunan dan sarana kerja:** (a) meningkatkan efektifitas prosedur sanitasi untuk menghindarkan kontaminasi/pencemaran kimiawi, biologis dan fisik (b) menjaga kondisi pabrik dan fasilitas/peralatan agar tetap berfungsi serta dalam keadaan baik (c) pembersihan pabrik harus menghilangkan sisa-sisa makanan dan kotoran guna mencegah terjadinya pencemaran dengan cara proses fisik seperti penyikatan/penyemprotan dengan air panas dan dingin, pengisapan vacum, proses kimia dengan deterjen, basa atau asam, gabungan proses kimia dan fisik.

Pembersihan terutama untuk menghilangkan kotoran dari permukaan, melepaskan tanah dan lapisan bakteri (*biofilm*) menggunakan deterjen, membilas dengan air bersih untuk menghilangkan kotoran dan sisa deterjen jika diperlukan disanitasi dengan larutan khlorin (100-250 mg/L) atau iodium (20-25 mg/l).

Program pembersihan dan desinfektan harus menjamin kebersihan semua bagian dan peralatan pabrik. Mencegah serangan hama yang masuk ke dalam ruangan dengan cara penanganan sanitasi dengan baik, pengawasan/pemeriksaan bahan yang masuk ke pabrik dengan teliti, dan memantau atau mengurangi penggunaan pestisida yang mungkin mencemari makanan, menutup lubang-lubang/celah, menghindari adanya hewan peliharaan di dalam pabrik, sampah dan sisa-sisa kotoran harus dijaga kedap hama, dan bersih dari ruang pabrik.

7. Proses produksi

7.1. Penyiapan bahan

- **Bahan baku :** (a) menggunakan ubi segar dengan kadar gula rendah dan kadar pati tinggi (b) bebas dari cemaran hama/penyakit, pestisida, kotoran, dan cemaran lainnya (c) penanganan pencucian, pembersihan dan pemeliharaan saniter harus efektif (d) diproduksi dengan cara yang baik dan higienis serta berasal dari produk pertanian yang sehat. dan (e) memenuhi persyaratan mutu yang ditetapkan.

- Penempatan bahan baku: (a) bahan baku untuk diproses harus dipisahkan tempatnya dengan bahan lain yang berbahaya (b) bahan baku harus disimpan sesuai kondisi yang diperlukan (c) penggunaan kode/pelabelan yang baik untuk menghindari kekeliruan yang menyebabkan ketidaksesuaian produk dan mutu produk akhir.
- Penyediaan air: Air yang digunakan dalam pengolahan makanan minimal harus memenuhi baku mutu air yang dapat diminum. Adapun syarat air yang dapat diminum yaitu sebagai berikut: (a) bebas dari bakteri patogen (b) bebas kandungan bahan kimia berbahaya.

7.2. Proses pengolahan

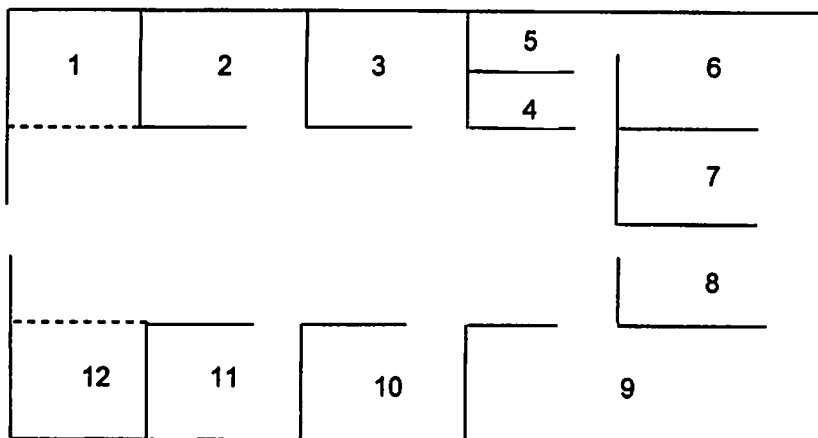
- Pengupasan dan pengirisan: (a) ubi dicuci, kemudian dikupas, (b) ubi yang telah dikupas, tapi tidak langsung diproses lebih lanjut harus drendam di dalam air, dan (c) ubi diliris tipis-tipis.
- Perendaman di dalam larutan natrium bisulfit 0,03% selama 60 menit, atau kapur sirih 0,03% selama 30 menit, atau natrium pirrophosphat 0,3% selama 30 menit akan menghasilkan keripik goreng bermutu baik dan tidak mudah lembek (Setyono dan Thahir 1995).
- Pengirisan. Mesin pengiris multi komoditas dengan pisau berbentuk piring dan dipasang secara horizontal dapat digunakan untuk mengiris ubi segar dengan ketebalan 1 mm.
- Pemasakan ringan, (a) air dipanaskan sampai suhu 90°C, ke dalam air tersebut dimasukkan garam (10 gram garam untuk 1 liter air), (b) irisan ubi yang telah ditiriskan dimasukkan ke dalam air tersebut, dan diaduk secara perlahan, dan (c) setelah 1-2 menit, irisan ubi segera diangkat dan ditiriskan.
- Pengeringan. Irisan ubi dijemur, atau dikeringkan dengan alat pengering sampai cukup kering yang ditandai dengan mudahnya ubi patah jika diremas.
- Penggorengan pertama dilakukan dengan menggoreng irisan ubi di dalam minyak panas (170°C) sampai kering.
- Pemberian bumbu. Pemberian bumbu dilakukan dengan cara kering atau cara basah. Pemberian cara kering dilakukan dengan cara menabur bumbu kering (rasa sesuai selera) pada keripik tersebut pada kondisi masih hangat. Sedangkan cara basah dilakukan dengan pemberian bumbu (gula atau garam) pada minyaknya. Caranya adalah sebagai berikut: Kedalam minyak agak panas (suhu 110°C) dimasukkan gula halus (50 gram gula untuk setiap 1 liter minyak), diaduk agar gula mencair. Setelah itu, keripik yang telah kering dimasukkan ke dalam minyak, diaduk dengan pelan, dan segera diangkat untuk ditiriskan dan didinginkan, serta dimasukkan ke dalam alat spiner untuk menghilangkan minyak.

- Pengemasan. Keripik matang harus disimpan pada wadah tertutup. Keripik dapat dikemas di dalam kantong plastik, atau kotak kaleng. Kemasan harus ditutup rapat sehingga tidak dapat dimasuki oleh uap air dan udara luar. Keripik yang sudah dikemas dengan kemasan yang baik, diberi label yang mencantumkan komposisi gizi sesuai dengan persyaratan label pangan dan keripik siap dipasarkan. Model tata letak alur proses pembuatan keripik serta sarana pendukungnya disajikan pada Gambar 2.

7.3. Pengemasan

Tujuan pengemasan keripik adalah untuk melindungi produk keripik, memudahkan penanganan, distribusi, pemasaran, dan pemberian label/ *branding*.

- Syarat-syarat pengemasan: (a) mampu melindungi produk keripik selama penanganan, transportasi dan penumpukan, (b) tidak mengandung bahan kimia, (c) memenuhi persyaratan pasar baik (bentuk, ukuran dan berat), (d) kekuatan pengepakan tidak mempengaruhi kelembaban, (e) mempermudah penjualan eceran, (f) kemudahan pembuangan, dan (g) dapat digunakan ulang/daur ulang.



Keterangan:

- | | |
|----------------------------------|---------------------------|
| 1. Ruang display produk | 7. Ruang penggorengan |
| 2. Ruang Administrasi | 8. Ruang pengemasan |
| 3. Gudang bahan baku | 9. Gudang produk |
| 4. Ruang pengupasan | 10. Laboratorium |
| 5. Ruang pencucian | 11. Ruang quality control |
| 6. Ruang pengirisan & perendaman | 12. Rest room |

Gambar 2. Model tata letak alur proses pembuatan keripik dan sarana pendukungnya.

- Pemilihan jenis pengemasan: (a) memiliki daya lindung terhadap uap air dan gas barrier, (b) memiliki daya lindung terhadap sinar matahari, dan (c) tahan terhadap hama gudang dan bahan kimia.
 - Jenis kemasan yang digunakan pada keripik adalah kantong plastik (*poli etilen*).
8. **Penyimpanan**
 Penyimpanan bahan baku dan bahan tambahan: Penyimpanan pada suhu kamar dapat menggunakan gudang penyimpanan dengan memisahkan bahan-bahan kimia lain yang berbahaya.
9. **Keamanan dan keselamatan kerja, serta pengelolaan dan pemantauan lingkungan**
- a. **Keamanan dan keselamatan kerja**
 Beberapa pekerjaan yang menggunakan peralatan mengandung resiko kecelakaan. Untuk itu pencegahan kecelakaan untuk menjamin keselamatan kerja merupakan prosedur standar yang harus dipenuhi. Penggunaan masker, penutup kepala/rambut dan pelindung tubuh lainnya dalam melakukan proses pengolahan wajib dilakukan.
- b. **Pengelolaan dan pemantauan lingkungan**
 Kegiatan pengelolaan dan pemantauan lingkungan mencakup: (1). pengelolaan limbah (padat, cair, gas, asap, debu dan abu), (2) pengendalian gangguan terhadap lingkungan karena bunyi lalu lintas, transportasi, uap panas, pencemaran, dan gangguan lainnya, dan (3) pemantauan terhadap efektifitas sarana pengelolaan lingkungan dan kualitas lingkungan.
10. **Kesehatan dan kebersihan pekerja**
 Kesehatan dan kebersihan pekerja yang terlibat dalam pengolahan makanan sangat perlu mendapat perhatian untuk menjamin keamanan makanan di samping untuk mencegah terjadinya penyebaran penyakit melalui makanan.
11. **Pengawasan, pencatatan dan penelusuran balik**
- 11.1. **Sistem pengawasan dan pencatatan**
- Pelaku usaha pengolahan hasil pertanian hendaknya melaksanakan sistem pengawasan secara internal baik pada penyiapan alat sampai pengolahan, guna mencegah dan mengendalikan kemungkinan terjadinya penyimpangan dalam penerapan cara yang direkomendasikan sehingga mempengaruhi mutu hasil produk.

- Hasil pengawasan ini didokumentasikan, dicatat dan disimpan dengan baik untuk menunjukkan bukti bahwa aktifitas produksi sudah sesuai dengan ketentuan.
- Instansi yang berwenang melaksanakan pengawasan hendaknya melakukan pengawasan baik pada tahap persiapan sarana dan prasarana pengolahan maupun proses pengolahan hasil terhadap penerapan pelaksanaan manajemen mutu
- Usaha pengolahan diharuskan melaksanakan pencatatan (*recording*) terhadap segala aktifitas produksi yang dilakukan.

11.2. Penelusuran balik

Semua produk yang dihasilkan harus dapat ditelusuri ke unit pengolahan hasil pertanian dimana produk tersebut dihasilkan.

12. Sertifikasi

Maksud dan tujuan pemberian sertifikat kepada pelaku usaha yang telah menerapkan GMP sesuai dengan ketentuan di dalam pemberian sertifikat yang akan diatur tersendiri merupakan bagian dari sistem pembinaan dan penghargaan kepada pelaku usaha.

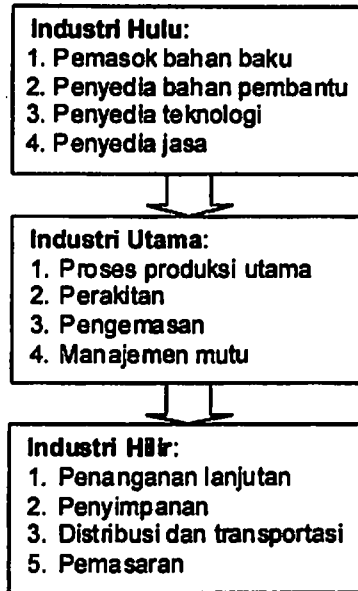
13. Pembinaan

Pembinaan penerapan GMP dilaksanakan oleh Instansi Teknis Lingkup Pertanian di tingkat Provinsi dan Kabupaten/Kota.

MODEL AGROINDUSTRI KERIPIK DAN KEMITRAAN

Kegiatan agroindustri merupakan bagian integral dari pembangunan sektor pertanian. Efek agroindustri mampu mentransformasikan produk primer ke produk olahan sekaligus budaya kerja bernilai tambah rendah menjadi budaya kerja industrial modern yang menciptakan nilai tambah tinggi (Suryana 2005). Pengembangan agroindustri di Indonesia menurut Simatupang dan Purwoto (1990) mencakup berbagai aspek diantaranya menciptakan nilai tambah, lapangan pekerjaan, meningkatkan penerimaan devisa, memperbaiki pemerataan penerimaan pendapatan, bahkan mampu menarik pembangunan sektor pertanian sebagai sektor penyedia bahan baku.

Pengembangan agroindustri keripik ubijalar sebaiknya membentuk suatu jaringan dan aliansi antara berbagai industri dan lembaga yang menciptakan mata rantai. Di dalam mata rantai terdapat proses menciptakan pertambahan nilai dari suatu produk sebagai akibat adanya penambahan input tenaga kerja dan modal. Setidaknya ada tiga mata rantai yang terlibat dalam agroindustri keripik ubijalar agar terjadi peningkatan nilai tambah. Bentuk mata rantai agroindustri yang dapat dikembangkan untuk keripik ubijalar ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Bentuk mata rantai agroIndustri keripik.

Mata rantai pertama melibatkan industri hulu (*productivity enhancer*) yang berperan sebagai pemasok bahan baku yaitu petani dan pedagang ubi segar. Pasokan bahan baku utama dilengkapi oleh suplai bahan pembantu seperti garam, gula, minyak goreng, dan bahan bakar dari satu atau lebih penyedia. Peran penyedia teknologi berupa peralatan pengupasan, pengiris ubi segar, dan penggorengan.

Mata rantai kedua melibatkan industri utama/inti yaitu industri pengolahan keripik itu sendiri. Pelaku utamanya adalah pengusaha yang didukung oleh modal, manajemen dan seluruh tenaga kerja yang terlibat dalam proses produksi. Pengusaha keripik perlu melakukan rancangan awal produksi yang selalu disempurnakan melalui desain produk, perbaikan mutu produk, perakitan teknologi dan keterampilan tenaga kerja.

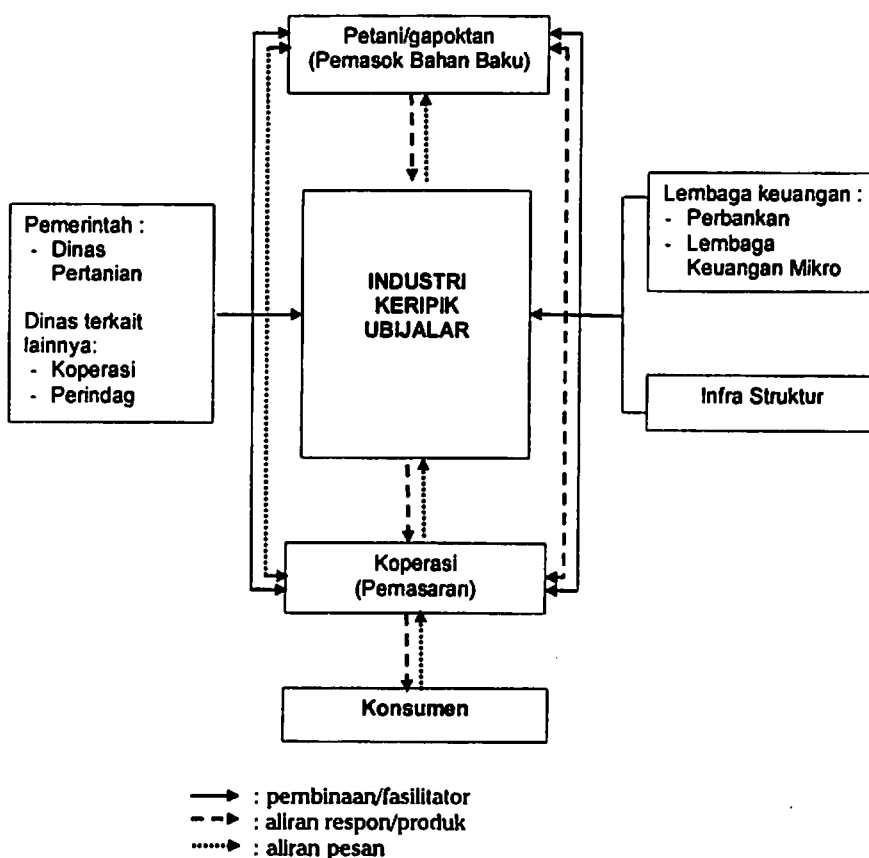
Mata rantai ketiga melibatkan industri hilir (*value adding activity*) yang berperan dalam proses lanjutan seperti sortasi, pengemasan, penyimpanan, distribusi, transportasi, dan pemasaran.

Kesinambungan suatu industri sangat ditentukan oleh pasokan/ ketersediaan bahan baku secara berkelanjutan dalam jumlah dan waktu yang sesuai (Anonymous, 2005). Begitu juga halnya dengan industri keripik ubijalar yang membutuhkan jaminan kepastian pasokan bahan baku berupa

ubi segar agar dapat berproduksi secara berkelanjutan. Selain jaminan kepastian pasokan bahan baku, kesinambungan industri keripik juga ditentukan oleh keberhasilan pemasaran produk yang didukung penuh oleh pembiayaan yang memadai. Oleh karena itu perlu dibangun suatu bentuk kemitraan dengan pihak-pihak terkait. Berikut ini adalah salah satu model kemitraan agribisnis yang dapat dikembangkan untuk industri keripik ubijalar (Gambar 4).

Dalam model kemitraan tersebut, petani berperan sebagai penyedia bahan baku berupa ubi segar dengan varietas dan jumlah yang telah ditentukan oleh industri keripik ubi jalar sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan.

Kemitraan dengan lembaga keuangan berupa perbankan dan lembaga keuangan mikro dilakukan mengingat ketersediaan pembiayaan/modal



Gambar 4. Model kemitraan agribisnis keripik ubijalar.

merupakan salah satu akselerator bagi keberhasilan pengembangan usaha baik di tingkat hulu (petani sebagai penyedia bahan baku), industri utama (industri keripik) maupun tingkat hilir (lembaga pemasaran produk).

Pemerintah dalam hal ini Dinas Pertanian dan Dinas lainnya yang terkait seperti Dinas Koperasi dan Dinas Perindustrian dan Perdagangan diharapkan dalam pembinaan yang bersifat terintegrasi, berperan sebagai mediator, konsultan, dan fasilitator untuk membangun kemitraan agribisnis keripik ubijalar yang berdaya saing dan menciptakan iklim usaha yang lebih kondusif.

ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL KERIPIK

Analisis kelayakan finansial adalah penilaian atas suatu usaha yang didasarkan pada apakah usaha tersebut nantinya secara finansial menguntungkan atau tidak. Dengan diketahui layak atau tidaknya usaha tersebut dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam pengembangan dan perencanaan usaha di masa mendatang.

Analisis finansial usaha keripik ubijalar ini dilakukan dengan mengkaji beberapa aspek, yaitu proses produksi keripik, perkiraan kapasitas produksi, perkiraan biaya tetap dan biaya variabel, rendemen produk, dan penentuan harga produk, sehingga dapat ditentukan jumlah total pendapatan (keuntungan) dan penerimaannya. Harga jual produk ditentukan dengan menambahkan keuntungan yang ingin diperoleh terhadap harga dasar dengan tetap mempertimbangkan harga pasar, sehingga produk dapat bersaing dengan produk sejenis dan dapat diterima oleh pasar.

Kriteria dalam analisis finansial yang umum digunakan adalah "*Break Even Point (BEP)*", "*Profit Rate*", "*Net Present Value (NPV)*", "*Benefit Cost Ratio (B/C)*", dan "*Internal rate of Return (IRR)*" (Emery *et al.* 1962). Untuk usaha keripik ubijalar kriteria penilaian kelayakan finansial yang digunakan adalah Benefit Cost Ratio (B/C ratio) dan Return Cost Ratio (R/C ratio). Benefit Cost Ratio (B/C ratio) diperoleh dengan membandingkan total pendapatan yang diterima dengan total biaya yang dikeluarkan. Jika B/C ratio lebih besar dari 1 maka usaha yang dijalankan mengalami keuntungan atau layak untuk dikembangkan dan sebaliknya (Zulkarnaen 1993). Untuk nilai R/C ratio diperoleh dengan membandingkan jumlah penerimaan total terhadap total biaya yang dikeluarkan untuk produksi.

Dalam perhitungan analisis finansial ini menggunakan beberapa asumsi yaitu kapasitas produksi, misalnya 100 kg/hari, rendemen 35%, harga ubi segar bervariasi tergantung jenis ubi berkisar antara Rp 700 sampai Rp 1.300 per kg dan harga produk keripik Rp 20.000/kg.

Hasil perhitungan analisis finansial pada harga ubi segar antara Rp 700 sampai Rp 900 per kg menunjukkan nilai B/C rasio 1,13 dan 1,01. Berdasarkan nilai B/C rasio yang lebih besar dari 1 mengindikasikan bahwa usaha keripik ubijalar layak untuk dikembangkan. Tetapi pada kisaran harga ubi segar lebih dari Rp 1.000/kg, nilai B/C rasio kurang dari 1. Hal ini mengindikasikan bahwa usaha keripik ubijalar tidak layak untuk dikembangkan kecuali harga produk keripik bisa lebih dari Rp 21.000/kg dengan asumsi bahan pembantu dan biaya lainnya tidak mengalami perubahan (Tabel 1).

Pada saat panen raya ketika harga bahan baku mencapai Rp 500 sampai Rp 600/kg usaha keripik ubijalar sangat layak untuk dikembangkan karena dengan diolah menjadi keripik selain meningkatkan nilai tambah juga memperpanjang daya simpan ubi segar.

Tabel 1. Analisis kelayakan finansial keripik ubi jalar

No. Uraian	Kisaran harga ubi jalar (Rp/kg)			
	700	900	1.000	1.300
Asumsi kapasitas produksi 100 kg bahan baku				
1 Biaya tetap				
- Listrik	15.000	15.000	15.000	15.000
- Air	20.000	20.000	20.000	20.000
Total biaya tetap	35.000	35.000	35.000	35.000
2 Biaya tidak tetap (biaya variabel)				
- Harga bahan baku (100 kg)	70.000	90.000	100.000	130.000
- Upah kupas dan cuci (HOK)	40.000	40.000	40.000	50.000
- Upah merajang (HOK)	40.000	40.000	40.000	50.000
- Upah menggoreng (HOK)	40.000	40.000	40.000	40.000
3 Bahan pembantu				
- Minyak goreng	50.000	50.000	50.000	50.000
- Bumbu	10.000	10.000	10.000	10.000
- Bahan tambahan pangan	5.000	5.000	5.000	5.000
- Kantong plastik	8.000	8.000	8.000	8.000
- Bahan bakar (elpiji)	30.000	30.000	30.000	30.000
Total biaya variabel	293.000	313.000	323.000	373.000
TOTAL BIAYA	328.000	348.000	358.000	408.000
4 Asumsi rendemen 35%	35 kg	35 kg	35 kg	35 kg
Harga jual produk (Rp/kg)	20.000	20.000	20.000	20.000
Penerimaan	700.000	700.000	700.000	700.000
Pendapatan	372.000	352.000	342.000	292.000
5 B/C rasio	1,13	1,01	0,96	0,72
6 R/C rasio	2,13	2,01	1,96	1,72

STANDAR MUTU KERIPIK UBIJALAR

Produksi keripik ubijalar secara komersial sewajarnya diikuti dengan adanya jaminan mutu dan keamanan produk. Hal ini selain diperlukan untuk memberikan kepercayaan bagi konsumen, juga dibutuhkan produsen untuk dapat menghasilkan produk yang berkualitas tinggi, dengan demikian konsumen akan memperoleh mutu sesuai dengan daya belinya dan produsen akan mendapat harga sesuai dengan produknya.

Untuk produk keripik ubijalar, standar mutu yang dapat digunakan sebagai acuan adalah standar SNI 01-4306-1996. Dalam SNI tersebut dijelaskan beberapa persyaratan mutu fisik, kimia, bahan tambahan makanan, cemaran logam dan cemaran mikroba. Secara lengkap syarat mutu keripik ubijalar SNI 01-4306-1996 disajikan pada Tabel 2.

Dari Tabel 2 terlihat bahwa parameter fisik seperti bau, rasa, warna dan tekstur menjadi syarat mutu untuk produk keripik ubijalar dengan kriteria uji harus normal dan rasa khasnya. Parameter-parameter fisik tersebut merupakan parameter yang paling mudah ditentukan tetapi sangat

Tabel 2. Syarat mutu keripik ubijalar (SNI 01-4306-1996).

Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
Kedadaan	-	
Bau	-	Normal
Rasa	-	Khas
Warna	-	Normal
Tekstur	-	Renyah
Keutuhan	% bb	min.80
Alr	% bb	maks. 5,0
Abu	% bb	maks. 2,0
Asam lemak bebas (dihitung sebagai asam laurat)	% bb	maks. 1,0
Bahan tambahan makanan		
Pewarna	-	Sesuai dengan SNI 01-0222-1995 dan Peraturan Menteri Kesehatan No. 722/Menkes Per/IX/88 tidak boleh ada
Pemanis buatan	-	
Cemaran logam		
Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 1,0
Tembaga (Cu)	mg/kg	maks. 10,0
Seng (Zn)	mg/kg	maks. 40,0
Raksa (Hg)	mg/kg	maks. 0,05
Arsen (As)	mg/kg	maks. 0,5
Cemaran mikroba:		
Angka Lempeng Total	koloni/g	maks. 10 ⁴
E. Coli	-	Negative
Kapang	koloni/kg	maks 10 ³

mempengaruhi penerimaan konsumen karena merupakan parameter mutu bahan pangan yang umumnya dipertimbangkan konsumen sebelum parameter lainnya seperti nilai gizi, dan lain-lain. Bila secara fisik kurang cocok dengan selera atau menyimpang dari keadaan normal, konsumen bisa menolaknya meskipun faktor-faktor lainnya normal.

Parameter kimia seperti kadar air, abu dan asam lemak bebas dalam SNI tersebut toleransinya sangat kecil yaitu berturut-turut 5%, 2%, dan 1%. Hal ini karena parameter-parameter tersebut selain mempengaruhi mutu juga daya simpan keripik ubijalar. Kadar air dan asam lemak bebas tinggi akan mempercepat terjadinya ketengikan (*off flavor*).

Untuk keamanan produk, dalam SNI tersebut juga diatur mengenai kriteria uji untuk bahan tambahan makanan (pewarna, pemanis buatan), cemaran logam dan cemaran bakteri. Pemanis buatan dan cemaran *E. coli* merupakan dua di antara kriteria uji lainnya yang sama sekali tidak boleh ada (negatif) dalam produk keripik. Untuk memenuhi persyaratan-persyaratan tersebut, dapat dilakukan dengan penerapan *good manufacturing practice* (GMP) dalam proses pembuatan keripik ubijalar.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa:

- Teknologi pembuatan keripik ubijalar di tingkat pengrajin belum menerapkan GMP, sehingga jaminan mutu dan daya saingnya lemah.
- Penerapan GMP pada industri keripik skala kecil dan menengah dapat menghasilkan keripik ubijalar dengan jaminan mutu dan keamanan produk sehingga mampu berdaya saing di pasaran bebas.
- Penerapan tiga mata rantai (industri hulu, industri utama dan industri hilir) yang terlibat dalam model agroindustri keripik ubijalar dapat menjamin peningkatan nilai tambah.
- Usaha keripik ubijalar layak dikembangkan apabila harga bahan baku di pasaran di bawah Rp 1.000/kg yang umumnya terjadi pada panen raya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 2005. Prospek dan arah pengembangan agribisnis: Dukungan Aspek Teknologi Pascapanen. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Emery, N.C., H.B. Manning, and J.S. Frederick. 1962. Farm business management. 2nd Edition The MacMillan Co., New York.
- Hasbullah. 2010. Teknologi tepat guna agroindustri kecil Sumatera Barat. Majalah Koperasi Dewan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Industri Sumatera Barat.

- Menkes. 1978. Kepmenkes RI: No. 23/Men.Kes/SK/I/1978 tentang Pedoman cara produksi yang baik untuk makanan. Depkes. Jakarta.
- Mentan. 2008. Permentan No. 35/Permentan/OT.140/7/2008 tentang Persyaratan dan penerapan cara pengolahan hasil pertanian asal pertumbuhan yang baik (Good Manufacturing Practices). Deptan. Jakarta.
- Mentan. 2009. Permentan No. 44/Permentan/OT.140/10/2009 tentang Pedoman penanganan pascapanen hasil pertanian asal tanaman yang baik (Good Handling Practices). Deptan . Jakarta.
- Mentan. 2010. Permentan No. 20/permentan/OT.140/2/2010 tentang Sistem jaminan mutu pangan hasil pertanian. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Radiyah, T. *et al.* Kerupuk keripik. Subang: BPTTG Puslitbang Fisika Terapan LIPI, 1990. p.9-14.
- Setyono, A. dan R. Thahir. 1995. Perbaikan mutu keripik ubijalar goreng melalui proses perendaman dalam larutan natrium pirofosfat. *Dalam: Seminar Tahunan Perkembangan Penelitian Pertanian. JICA-IPB, Bogor 13-14 Maret 1995.*
- Simatupang, P. dan Purwoto. 1990. Pengembangan agroindustri sebagai penggerak pembangunan desa. *Dalam: Simatupang, P., E. Pasandaran, F. Kasryno, dan A. Zulham (Penyunting). Agro Industri Faktor Penunjang Pembangunan Pertanian Indonesia. Pusat Penelitian Agro Ekonomi. Bogor, p.1-20.*
- Suryana, A. 2005. Arah, strategi dan program pembangunan pertanian 2005-2009. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Zulkarnain, D. 1993. Perencanaan dan analisa proyek. Edisi ke- 2. Universitas Indonesia, Jakarta.