LAPORAN AKHIR

PROGRAM KREATIFITAS MAHASISWA

PEMBUATAN ANEKA BAHAN MAKANAN BERBAHAN DASAR WORTEL UNTUK MENINGKATKAN NILAI, EKONOMI, DAYA SIMPAN, DAN MINAT MASYARAKAT TERHADAP WORTEL

BIDANG KEGIATAN :

PKM KEWIRAUSAHAAN

Disusun Oleh:

Kokom Setiamanah	I14050667 / 2005 (Ketua)
Aris Setyawan	F14104108/ 2004 (Anggota)
Nuriza Kiftiah	I24051946 / 2005 (Anggota)
Rinjani Nursafitri	I14061309/ 2006 (Anggota)
Tresika Deryanti	E34051915/ 2005 (Anggota)

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi

Departemen Pendidikan Nasional

Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah

Program Kreativitas Mahasiswa

Nomor 001/SP2H/PKM/DP2M/II/2008 tanggal 26 Februari 2008

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN AKHIR PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

1. Judul Kegiatan : Pembuatan Aneka Bahan Makanan Berbahan Dasar Wortel untuk Meningkatkan Nilai, Ekonomi, Daya Simpan, dan Minat Masyarakat terhadap Wortel
2. Bidang Kegiatan : ( ) PKMP (√) PKMK
   ( ) PKMT ( ) PKMM
3. Bidang Ilmu : Pertanian
4. Ketua Pelaksana Kegiatan
   a. Nama Lengkap : Kokom Setiamanah
   b. NRP : I14050667
   c. Departemen : Gizi Masyarakat
   d. Institut : Institut Pertanian Bogor
   e. Alamat Rumah : Asrama Etos Babakan Raya, Darmaga
4. Anggota Pelaksana Kegiatan : 4 orang
5. *Dosen pendamping*
   a. Nama Lengkap dan gelar : Ir. Eddy Setyo Mudjajanto
   b. NIP : 131 760 849
   c. Alamat Rumah/HP : Jl. Palayu VII / 8 Bantarjati – Bogor / 081314166855
6. Biaya Kegiatan Total : Rp 5.044.500,00
   a. DIKTI : Rp 5.044.500,00
   b. Sumber lain : -
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 3 (tiga) bulan

Bogor, 4 Juli 2008

Menyetujui,
Ketua Departemen

(Dr. Ir. Evy Damayanthi, MS)
NIP.131 861 469

Ketua Pelaksana Kegiatan

(Kokom Setiamanah)
NRP. I14050667

Wakil Rektor Bidang Bidang Akademik dan Kemahasiswaan,

(Prof.Dr.Ir. Yonny Koesmaryono, MS)
NIP. 131 473 999

Dosen Pembimbing

(Ir. Eddy Setyo Mudjajanto)
NIP.131 760 849

	halaman

ABSTRAK

Wortel merupakan salah satu komoditas hortikultura dikelompok sayuran yang banyak mengandung provitamin A karoteinoid (β-karoten). Peningkatan produksi yang terus menerus perlu diikuti dengan usaha untuk mengoptimalkan pemanfaatannnya guna meningkatkan nilai jual wortel dipasaran, daya simpan, dan minat masyarakat dalam mengkonsumsi wortel. Usaha mengoptimalkan pemanfaatan wortel dapat dilakukan dengan penganekaragaman bentuk olahannya.

Produk yang dapat diproduksi dalam pemanfaatan wortel ini diantaranya dodol, sirup, dan kerupuk. Bahan dasar yang digunakan adalah wortel segar dari pasaran yang difomulasikan dengan bahan-bahan lain dengan metode yang umum digunakan dalam pembuatan produk makanan tersebut.

Dari penjualan yang sudah dilakukan, minat masyarakat dalam mengonsumsi produk berbahan dasar wortel tersebut cukup tinggi terutama kerupuk. Selain karena rasanya yang enak dan unik, kerupuk wortel ini pun memiliki harga yang murah yaitu Rp 500,00. Walaupun harga jual kerupuk wortel rendah, namun keuntungan terbesar justru diperoleh dari penjualan kerupuk karena banyaknya jumlah kerupuk yang diminati konsumen.

Kata kunci : wortel, produk, harga, keuntungan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah swt, karena atas rihdo-Nya lah laporan akhir ini dapat dirampungkan. Ucapan terimakasih kami sampaikan pula kepada dosen pembimbing yang telah mendampingi dan membimbing kami dalam menjalankan proghram ini.

Laporan ini diharapkan dapat menjadi gambaran bagi pengembangan usaha baru yang memiliki potensi untuk dijalankan. Selain itu, dengan dibuatnya laporan ini diharapkan dapat muncul ide-ide baru mengenai program selanjutnya yang sebaiknya dilaksanakan.

Laporan yang kami buat ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan karena sesungguhnya kesempurnaan hanya milik Allah swt. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan demi lebih baiknya program yang dijalankan selanjutnya.

Hormat kami

Penulis

PENDAHULUAN

Judul Program

Aneka Bahan Makanan Berbahan Dasar Wortel untuk Meningkatkan Nilai, Ekonomi, Daya Simpan, dan Minat Masyarakat terhadap Wortel.

Latar Belakang

Wortel merupakan salah satu komoditas hortikultura dikelompok sayuran yang banyak mengandung provitamin A karoteinoid (β-karoten) yakni 9600 mikrogram dalam 100 gram. Provitamin A karotenoid (β-karoten) pada wortel dapat berfungsi sebagai anti kanker dan anti oksidan serta memegang peran penting dalam kesuburan atau fertilitas. Selain itu (β-karoten) juga sangat baik untuk kesehatan mata dan meningkatkan ketahanan tubuh terhadap infeksi. (Nurjanah 2002)

Wortel merupakan salah satu produk hortikultura jenis sayuran yang banyak diminati masyarakat, mempunyai nilai gizi dan unit yang cukup tinggi. Produk wortel dari tahun ketahun mengalami peningkatan, pada tabel 1.1 disajikan produksi wortel di Indonesia, Pulau Jawa dan Jawa Barat.

Daerah	1999	2000	2001	2002
Indonesia	286.536	326.693	290.356	299.868
Pulau Jawa	218.642	244.248	218.674	218.107
Jawa Barat	131.978	151.830	153.854	153.445

Tabell.1 Badan Pusat Statistik, Statistik Indonesia 2002, BPS, Jakarta

Peningkatan produksi yang terus menerus perlu diikuti dengan usaha untuk mengoptimalkan pemanfaatannnya dalam arti meningkatkan daya simpan, memanfaatkan kandungan β-karoten dari produk yang dibuat lebih jauh dapat memberikan nilai tambah berupa peningkatan pendapatan masyarakat khususnya para petani wortel. Usaha mengoptimalkan pemanfaatan wortel dapat dilakukan dengan penganekaragaman bentuk olahannya.

Nurjanah (2002) menegaskan bahwa kerusakan atau kehilangan paska panen untuk komoditi sayuran termasuk wortel di Indon esia cukup meningkat mencapai 24-40%. Hal ini terjadi karena perubahan fisiologis, fisik, kimia, dan parasitik atau mikroba yang terus berjalan setelah panen. Dengan demikian berbagai alternatif penganekaragaman bentuk olahan wortel harus terus dicari sehingga permasalahan tersebut dapat diatasi yang pada akhirnya akan membawa implikasi pada peningkatan jumlah konsumsi penduduk terhadap komoditi ini.

Keanekaragaman jenis makanan dari wortel yang telah ada saat ini baru berupa permen jelly agar wortel, saus wortel, dan brem wortel. Pe,manfaatan wortel dimasyarakat hanya terbatas sebagai sayuran segar, campuran dalam pembuatan sayuran olahan atau diolah menjadi jus. Pada umumnya konsumsi wortel dalam keadaan segar kurang bnayk disukai masyarakat karen aroma khas (bau langu) yang dimilikinya. Disamping itu sebagai produk pertanian, wortel mudah mengalami kerusakan *(perishable)* karena kadar airnya yang relatif tinggi yaitu 92,6% (Pasha,1990)

Keterbatasan variasi makanan berbahan dasar wortel dan mudahnya wortel mengalami kerusakan membuat banyak masyarakat kurang menyukai wortel dan nilai ekonomi wortel sangat rendah. Dengan adanya kreatifitas dalam pengolahan wortel menjadi produk baru, akan membuat wortel memiliki nilai ekonomis yang jauh lebih tinggidan menambah daya simpannya sehingga tidak mudah rusak. Selain itu, adanya variasio makanan berbahan dasar wortel pun membuat masyarakat memiliki minat yang lebih dalam mengkonsumsi wortel.

Rumusan Masalah

Berdasarkan pengamatan dilingkungan masyarakat, pemanfaatan wortel selama ini kurang beragam karena minimnya pengetahuan masyarakat mengenai cara pengolahan bahan pangan yang bervariasi. Hal ini menjadi salah satu penyebab rendahnya nilai jual wortel dipasaran, rendahnya daya simpan, dan kurangnya minat masyarakat dalam mengkonsumsi wortel. Oleh karena itu, dalam program ini dilakukan terobosan baru dengan memodifikasi wortel menjadi beberapa jenis olahan yang selama ini belum dikembangkan masyarakat. Beberapa jenis olahan tersebut adalah sirup, dodol, dan kerupuk wortel. Hal ini diharapkan dapat miningkatkan nilai ekonomi, daya simpan, dan minat masyarakat dalam mengkonsumsi makanan berbahan dasar wortel.

Tujuan Program

Program pembuatan aneka bahan makanan yang berbahan dasar wortel ini bertujuan untuk:

1. Mengembangkan jiwa kewirausahaan kelompok
2. Mensosialisasikan wortel sebagai produk yang bemilai jual tinggi
3. Meminimalisir kerusakan wortel
4. Meningkatkan konsumsi wortel di masyarakat
5. Penganekaragaman produk pangan
6. Meningkatkan kreatifitas mahasiswa
7. Mendapatkan keuntungan secara materi
8. Mendirikan usaha mandiri dan peluang usaha

Luaran Program

Melalui program ini diharapkan mahasiswa mampu mengembangkan jiwa enterpreneurshipnya sebelum terjun kemasyarakat dan dihasilkan produk olahan berbahan dasar woprtel dengan teknologi sederhana, yang diminati masyarakat dengan harga terjangkau.

Kegunaan Program

b. Untuk pribadi

   Melatih jiwa usaha, meningkatkan pengetahuan tentang wortel dan pengelolahannya, meningkatkan kreativitas mahasiswa, dan melatih jiwa kepemimpinan.

c. Untuk kelompok

   Meningkatkan kerjasama antar tim, hubungan dengan dosen dan belajar manejemen kelompok.

d. Untuk masyarakat

   Meningkatkan kepekaan sosial, memenuhi gizi masyarakat, dan meningkatkan konsumsi wortel dengan mensosialisasikan hasil olahan, membuka lapangan pekerjaan bagi masyarakat, yang berati secara sosial ekonomi telah membantu meningkatkan taraf hidup masyarakat.

METODE DAN PROGRAM

Metode Pelaksanaan Program

1. Jenis produk

   Produk yang akan dihasilkan adalah :

   - Sirup wortel dalam botol dengan netto 600 ml
   - Kerupuk wortel dalam kemasan 250 gr
   - Dodol wortel

2. Lokasi produk

   Produksi sirup, dodol, dan kerupuk wortel tersebut akan dilaksanakan di Asrama Putri Beastudi Etos di daerah Babakan Raya, Dramaga. Lokasi produksi merupakan tempat tinggal beberapa anggota tim, hal ini memudahkan jalannya proses produksi. Selain itu lokasi produksi sangat strategis karena dekat dengan jalan Babakan Raya sebagai pusat pertokoan belanja mahasiswa.

3. Peralatan dan Bahan

   1. Sirup wortel

   a. Peralatan

      1. Langseng besar

         Langseng ini digunakan untuk mengukus wortel hingga mudah matang dan mudah untuk diproses.

      2. Kompor gas

         Kompor gas digunakan untuk memasak sari wortel dan wortel.

      3. Alat pengukur

         Alat pengukur digunakan untuk mengukur takaran wortel yang akan digunakan untuk dibuat sirup dan untuk mengukur banyaknya sirup yang akan dimasukkan ke dalam botol.

      4. Saringan

         Saringan digunakan untuk menyaring wortel yang sudah diparut agar air wortelnya dapat keluar.

5. Sendok besar

Sendok besar digunakan untuk menyendik wortel saat akan diangkat dan menyendok sari wortel saat dipanaskan.

6. Blender

Blender digunakan untuk menghancurkan wortel agar dapat disaring dan diambil sarinya.

7. Botol

Botol digunakan sebagai tempat penyimpanan sirup wortel yang sudah jadi.

8. Tutup Botol

Tutup botol digunakan untuk menutup wortel dalam pengemasan sirup wortel.

9. Label

Label digunakan sebagai tanda pengenal sirup wortel.

b. Bahan

1. wortel segar 10 kg
2. gula pasir 6 kg
3. air 5 liter
4. benzoate 0.5 ons
5. CMC

2. Dodol wortel

a. Alat

1. Kompor gas

Kompor gas digunakan untuk memasak wortel dan adonan dodol

2. Blender

Blender digunakan untuk menghancurkan wortel

3. Timbangan

Timbangan digunakan untuk mengukur takaran wortel yang akan digunakan untuk dibuat dodol

4. Saringan

Saringan digunakan untuk menyaring bahan tepung-tepungan agar tidak ada tekstur kasar yang ikut terbawa.

5. Wajan

Wajan digunakan untuk memasak adonan dodol

6. Sendok

Sendok digunakan untuk menyendok dodol

b. Bahan

1. wortel 2 kg
2. gula putih 1,5 kg
3. tepung ketan 3 ons
4. tepung beras 1 ons
5. tepung tapioca 1 ons
6. vanili 4 bungkus
7. mentega 20 gram
8. agar-agar putih 2 bks

3. Kerupuk wortel

a. Alat

1. Kompor gas

Kompor gas digunakan untuk memasak wortel dan adonan kerupuk.

2. Pisau

Pisau digunakan untuk memotong adonan kerupuk menjadi irisan tipis

3. Timbangan

Timbangan digunakan untuk mengukur takaran wortel yang akan digunakan untuk dibuat kerupuk

4. Saringan

Saringan digunakan untuk menyaring bahan tepung-tepungan agar tidak ada tekstur kasar yang ikut terbawa.

5. Mangkuk dan Waskom

Mangkuk dan Waskom digunakan sebagai tempat untuk menyimpan adonan dan bahan-bahan untuk pembuatan kerupuk wortel

6. Langseng besar

Langseng ini digunakan untuk mengukus wortel dan adonan kerupuk yang sudah jadi agar mudah diproses.

7. Tampah

Tampah digunakan sebagai tempat untuk menjemur kerupuk

8. Sendok

Sendok digunakan untuk menyendok adonan dan bahan-bahan pembuat kerupuk

b. Bahan

1. wortel 1 kg
2. tepung tapioca 1 kg
3. bawang putih 5 butir
4. garam dapur 3 sendok makan
5. gula pasir 2 semdok makan
6. telur 2 butir

4. Proses produksi

1. Sirup wortel

Wortel yang sudah disiapkan dimasukkan ke dalam langseng besar dan dikukus hingga matang dan di tutup

↓

X

X

↓

Proses pengukusan dilakukan kira-kira 30 menit sampai wortel menjadi agak layu

↓

Wortel diangkat dan di blender sampai halus

↓

Disaring dengan kain penyaring sampai semua sarinya keluar

↓

Sari wortel tersebut dipanaskan dan ditambah gula pasir

↓

Diaduk dan dibiarkan sampai mendidih

↓

Diangkat

↓

Didinginkan

↓

Siapkan botol yang sudah di sterilkan dengan air panas

↓

Dibersihkan dengan tissue pembersih

↓

Tempelkan label yang telah di olesi lem pada botol yang sudah dibersihkan

↓

Siapkan cairan sirup

↓

Diambil dengan sendok besar

↓

X

X

↓

Dimasukkan ke dalam panic ukur yang diatasnya diberikan penyaring agar sirup menjadi bersih

↓

Sirup yang sudah ditakar kemudian dimasukkan ke dalam botol yang sudah disiapkan

↓

Ditutup dengan tutup botol

↓

Di kunci supaya tidak mudah lepas dan tidak ada udara yang masuk

↓

Sirup wortel yang sudah jadi dimasukkan ke dalam kardus

2. Dodol wortel

Pilihlah wortel yang memenuhi syarat untuk proses ini

↓

Cuci wortel, buang bagian-bagian yang tidak bermanfaat lalu timbang wortel

↓

Blanching wortel selama 5 sampai dengan 10 menit

↓

Blender wortel sampai lumat

↓

Campurkan gula putih, tepung ketan, dan tepung beras

↓

Campurkan dodol dengan bahan diatas

↓

Cairkan tepung tapioca dengan air

↓

X

X

↓

Campurkan cairan tepung tapioca dengan adonan tadi

↓

Panaskan adonan yang sudah tercampur sampai berbentuk dodol

↓

Selama dipanaskan aduk dengan pengaduk hingga merata

↓

Angkat dan dinginkan pada plastic mika

↓

Buat bentuk sesuai dengan keinginan

3. Kerupuk wortel

Pilihlah wortel yang memenuhi syarat

↓

Wortel dicuci laku dibersihkan kulitnya

↓

Direbus sampai empuk

↓

Ditumbuk sampai halus

↓

Haluskan bawang putih, garam, gula pasir. Lalu kocok telur sampai mengembang

↓

Buat tajin dengan cara melarutkan 200 gram tapioca ke dalam air secukupnya kemudian seduh dengan air panas hingga menyerupai pasta putih

↓

X

X

↓

Campurkan wortel halus dengan tajin, telur, dan bumbu hingga rata sambil diberi tapioca sedikit demi sedikit hingga adonan bias dibentuk

↓

Banting-banting adonan tersebut hingga kenyal dan halus

↓

Cetak adonan dan bentuk sesuai selera

↓

Kukus hingga matang

↓

Dinginkan sampai kenyal

↓

Iris tipis-tipis (ketebalan 2-3 cm)

↓

Jemur sampai kering

↓

Simpan di tempat kering (*packing*)

↓

Siap digoreng dan disajikan

Gambaran Rencana Usaha

Rencana usaha dibagi menjadi rencana jangka pendek dan jangka panjang. Rencana jangka pendek adalah rencana yang akan dilakukan selama berjalannya PKM ini, yaitu kurang lebih selama 6 bulan. Untuk rencana jangka panjang adalah rencana pengembangan usaha pasca PKM.

Untuk rencana jangka pendek, langkah pertama yang akan dilakukan adalah dengan mengikuti acara Bazaar di koridor Fakultas Ekologi Manusia (FEMA) selama 5 hari. Alasan mengikuti Bazaar di koridor ini adalah karena koridor FEMA adalah merupakan koridor utama tempat keluar masuknya mahasiswa, yang setiap harinya dilewati lebih dari 3000 mahasiswa, sehingga kesempatan ini cocok untuk digunakan sebagai promosi dengan cara membagikan kepada mahasiswa sebagai sasaran pertama produk aneka makanan berbahan dasar wortel. Selain itu, dalam kesempatan ini juga akan dibagikan pamflet, leaflet serta publikasi lewat internet. Untuk mengetahui respon pengunjung, akan disebarkan quisioner dan selanjutnya akan dilakukan perbaikan jika diperlukan.

Langkah selanjutnya adalah dengan menitipkan produk aneka makanan berbahan dasar wortel di kantin-kantin di lingkungan kampus dengan sistem bagi hasil.cara ini dilakukan dengan mengoptimalkan penitipan produk di wilayah Babakan Raya sebagai pusat jual beli mahasiswa, selain itu juga letaknya berdekatan dengan sentra produksi aneka makanan berbahan dasar wortel. Untuk rencana jangka pendek selanjutnya adalah dengan menitipkan produk-produk aneka makanan berbahan dasar wortel di seluruh kantin yang ada di setiap fakultas di IPB, Yang kemudian juga diperluas dengan menitipkan produk di warung atau kantin di lingkungan luar kampus (kost-kostan mahasiswa). Untuk mendukung pemasaran ini, maka akan dilakukan publikasi dengan memanfaatkan media di sekitar kampus yaitu lewat radio Agri FM dan Koran Kampus.

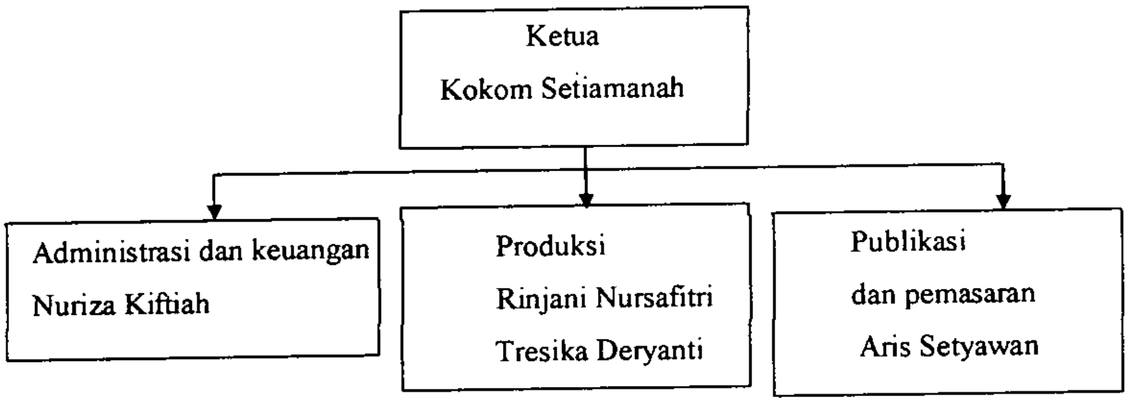
Setelah pemasaran jangka pendek selama 6 bulan, tahap berikutnya adalah pemasaran jangka panjang. Pada tahap ini akan dilakukan pemasaran dengan sistim waralaba, dengan membuka cabang-cabang di wilayah jawa.

Tempat Pelaksanaan Produksi

Tempat masak dan peralatan	Tempat pembersihan, pencucian, dan perlakuan bahan pra diolah	Gudang penyimpanan bahan baku
Pengemasan	Ruang tamu dan administrasi	Tempat produksi jadi

Organisasi Usaha

Sebagai tahap awal pembuatan aneka makanan berbahan dasar wortel ini dilakukan oleh lima orang yangmerupakan anggota kelompok. Terdiri atas ketua pelaksana, administrasi dan keuangan, bagiam produksi, dan bagian promosi-pemasaran



Jadwal Kegiatan Program

Kegiatan	Bulan ke-1				Bulan ke-2				Bulan ke-3				Bulan ke-4				Bulan ke-5				Bulan ke-6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Persiapan																								
Percobaan pembuatan																								
Proses produksi																								
Promosi dan pemasaran																								
Evaluasi dan laporan akhir																								

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

- Lokasi dan Waktu :

a. Produksi Percobaan :

Proses produksi percobaan dilaksanakan di Asrama Putri Beastudi Etos.

Waktu pelaksanaan produksi percobaan dilaksanakan pada :

1. 4 Maret 2008
2. 12 Maret 2008

b. Produksi

Proses produksi produk dilaksanakan di dua tempat, yaitu :

1. Asrama Putri Beastudi Etos, Kampus IPB Darmaga
2. Rumah ketua tim (Kokom Setiamanah), Desa Sukamantri, Bogor

Waktu pelaksanaan produksi dilaksanakan pada :

1. 4 Maret 2008
2. 12 – 13 Maret 2008
3. 18 Maret 2008
4. 11 April 2008 – 13 April 2008
5. 30 April 2008 – 3 Mei 2008
6. 16 Mei 2008 – 22 Mei 2008

Rencana produksi terakhir yang akan dilaksanakan yaitu pada tanggal 22 Mei 2008.

c. Promosi dan pemasaran

Promosi dilaksanakan di kelas masing-masing anggota tim, rumah ketua tim (Kokom Setiamanah). Selanjutnya promosi dilakukan di beberapa kosan mahasiswa. Promosi yang dilakukan hanya berupa informasi dari mulut ke mulut. Waktu promosi dilaksanakan pada waktu yang tentatif, tidak ada jadwal pasti kapan dilaksanakan promosi.

Tempat pelaksanaan pemasaran produk dilakukan di beberapa lokasi, yaitu :

1. Kelas anggota tim

2. Warung Ibu Jamilah
3. Warung Ibu Elin
4. Asrama Beastudi Etos Bogor
5. Beberapa kosan mahasiswa di kampus IPB Darmaga
6. Lokasi penjualan tim danus acara Festival Anak Shaleh
7. Stan bazar Festival Anak Shaleh

Waktu pelaksaan pemasaran dilakukan secara tentatif, apabila produk sudah diproduksi maka langsung disalurkan ke tempat pemasaran.

- Prosedur dan tahapan pelaksanaan

1. Kerupuk wortel

Bahan

1. wortel 1 kg
2. tepung tapioca 1 kg
3. bawang putih 5 butir
4. garam dapur 3 sendok makan
5. gula pasir 2 sendok makan
6. telur 2 butir
7. baking powder

Prosedur pelaksanaan

Pilihlah wortel yang memenuhi syarat

↓

Wortel dicuci lalu dibersihkan kulitnya

↓

Direbus sampai empuk

↓

Diblender sampai halus

↓

Haluskan bawang putih, garam, gula pasir

↓

X

X

↓

Buat tajin dengan cara melarutkan 200 gram tapioca ke dalam air secukupnya kemudian seduh dengan air panas hingga menyerupai pasta putih

↓

Campurkan wortel halus dengan tajin, telur, baking powder dan bumbu hingga merata sambil diberi tapioca sedikit demi sedikit hingga adonan tercampur merata

↓

Adonan dibungkus dengan plastik dan diikat

↓

Kukus hingga matang

↓

Dinginkan sampai kenyal

↓

Iris tipis-tipis

↓

Jemur sampai kering

↓

Siap digoreng dan disajikan

2. Dodol wortel

   Bahan

   1. wortel 2 kg
   2. gula putih 1,5 kg
   3. tepung ketan 1 kg
   4. tepung beras 1 ons
   5. tepung tapioca 1 ons
   6. vanili 4 bungkus

7. mentega 20 gram

Prosedur pelaksanaan

Pilihlah wortel yang memenuhi syarat untuk proses ini

↓

Cuci wortel, buang bagian-bagian yang tidak bermanfaat lalu timbang wortel

↓

Blanching wortel selama 5 sampai dengan 10 menit

↓

Blender wortel sampai halus

↓

Campurkan semua bahan

↓

Panaskan adonan yang sudah tercampur sampai berbentuk dodol

↓

Selama dipanaskan aduk dengan pengaduk hingga merata

↓

Angkat dan dinginkan

↓

Bentuk sesuai keinginan dan dibungkus dengan plastik

3. Sirup wortel

   Bahan

   1. wortel segar 10 kg
   2. gula pasir 6 kg
   3. air 5 liter
   4. benzoate 0.5 ons

Prosedur pelaksanaan

Wortel yang sudah disiapkan dimasukkan ke dalam langseng besar dan dikukus hingga matang dan di tutup

↓

Proses pengukusan dilakukan kira-kira 30 menit sampai wortel menjadi agak layu

↓

Wortel diangkat dan di blender sampai halus

↓

Disaring dengan kain penyaring sampai semua sarinya keluar

↓

Sari wortel tersebut dipanaskan dan ditambah gula pasir

↓

Diaduk dan dibiarkan sampai mendidih

↓

Diangkat

↓

Didinginkan

↓

Siapkan botol yang sudah di sterilkan dengan air panas

↓

Dibersihkan dengan tissue pembersih

↓

Tempelkan label yang telah di olesi lem pada botol yang sudah dibersihkan

↓

Siapkan cairan sirup

↓

X

X

↓

Diambil dengan sendok besar

↓

Dimasukkan ke dalam gelas ukur yang diatasnya diberikan penyaring agar sirup menjadi bersih

↓

Sirup yang sudah ditakar kemudian dimasukkan ke dalam botol yang sudah disiapkan

↓

Ditutup dengan tutup botol

↓

Di kunci supaya tidak mudah lepas dan tidak ada udara yang masuk

Pada pelaksanaan program, formulasi bahan dodol dan sirup mengalami perubahan sesuai dengan formula yang paling sesuai untuk memperoleh hasil produk yang bagus. Selain itu, beberapa tahapan prosedur yang dilakukan pun ada sedikit perubahan dengan pertimbangan waktu dan peralatan yang tersedia.

- Hasil yang diperoleh

1. 4 Maret 2008

   Produksi pertama dilakukan untuk membuat kerupuk. Produksi ini dilaksanakan dengan menggunakan 0,25 kg wortel. Namun hasil kerupuk yang diperoleh tidak dapat digoreng karena kerupuk yang sudah diiris tidak dapat dijemur. Hal ini terjadi karena hujan yang terus menerus selama beberapa hari sehingga menyebabkan kerupuk yang sudah diiris menjadi busuk.

2. 12-13 Maret 2008

   Produksi kedua dilakukan untuk membuat kerupuk dengan beberapa formulasi baru karena dari beberapa kerupuk yang dapat diselamatkan pada produksi pertama produk yang dihasilkan tidak mengembang. Pada produksi kali ini dilakukan beberapa formulasi kerupuk masing-masing dengan penambahan tepung terigu dan tepung beras serta perbandingan komposisinya. Selain itu, dibuat juga kerupuk dengan fomulasi sesuai rencana awal untuk dibandingkan hasilnya.

Dari hasil yang diperoleh, kerupuk yang mengembang dengan baik adalah kerupuk dengan formulasi awal. Oleh karena itu, diputuskan bahwa formulasi yang tepat untuk kerupuk adalah formulasi awal yang ada dalam perencanaan.

Pada produksi kali ini pun dilakukan percobaan produksi terhadap dodol, namun hasil yang diperoleh masih belum baik karena tekstur yang diperoleh belum sesuai dengan tekstur dodol pada umumnya.

3. 18 Maret 2008

   Produksi ketiga ini merupakan produksi pertama yang menghasilkan kerupuk dengan tekstur baik dan dapat dijual. Produksi awal dilaksanakan di Asrama Beastudi Etos dan penjemuran dilaksanakan di rumah Kokom Setiamanah agar lahan penjemuran lebih luas. Pada produksi ini diperoleh hasil 104 bungkus kerupuk dan jumlah uang yang didapat adalah Rp 45.900,00.

4. 11 April 2008 – 13 April 2008

   Pada produksi keempat ini diperoleh kerupuk sebanyak 135 bungkus dan jumlah uang yang diperoleh Rp 61.050,00. Pada produksi kali ini juga dilaksanakan pembuatan dodol. Namun, dari hasil yang diperoleh temyata dodol yang dihasilkan memiliki tekstur yang terlalu lunak dan lengket. Meskipun hasil yang diperoleh terlalu lengket, dodol tersebut tetap dicoba untuk dijual. Dodol yang diusahakan untuk dijual tersebut temyata tidak ada yang laku dijual, hal ini diduga karena teksturnya yang terlalu lunak serta warna yang kurang menarik.

5. 30 April 2008 – 3 Mei 2008

   Produksi kelima dilakukan untuk pembuatan kerupuk saja. Dalam produksi kali ini diperoleh kerupuk sebanyak 150 bungkus dan perolehan uang sebanyak Rp 69.200,00.

6. 16 Mei 2008 – 22 Mei 2008

   Walaupun laporan akhir diserahkan tanggal 20 Mei 2008, produksi tetap dilaksanakan pada tanggal ini. Hal ini dikarenakan program pemasaran dilaksanakan hingga akhir Mei dan sudah menyewa salah satu stand bazaar pada tanggal 25 Mei 2008. Pada produksi kali ini diperkirakan akan diperoleh sebanyak 200 bungkus kerupuk, 15 bungkus dodol, dan 5 botol sirup. Dari jumlah produk yang dihasilkan tersebut, akan diperoleh uang sebanyak Rp 195.000,00.

   Selain itu, pada hari pertama produksi kali ini juga dilaksanakan percobaan produksi terhadap dodol dan sirup. Produksi dodol dilakukan dengan menggunakan perbandingan formulasi yang berbeda dengan formulasi awal untuk mendapatkan tekstur yang lebih baik. Dalam pembuatan dodol dan sirup ini diperoleh tekstur yang sudah sesuai sehingga untuk hari selanjutnya formulasi dari pembuatan kali ini yang digunakan.

Pada pelaksanaan program, jumlah dan produk hasil yang diperoleh tidak selalu memiliki standar yang sama. Hal ini disebabkan oleh tidak stabilnya proses penjemuran dan formulasi bahan yang masih sering berubah setiap kali produksi.

Dalam proses pemasaran harga kerupuk yang dijual tidak sepenuhnya sesuai dengan rencana. Harga kerupuk bervariasi antara Rp 400,00 – Rp 500,00. Harga Rp 400,00 adalah harga yang diberikan kepada tim danus acara Festival Anak Shaleh, harga ini merupakan harga kerjasama yang sudah sesuai. Dalam hal ini tim PKM memperoleh keuntungan dari produk dan promosi dengan banyaknya produk yang berhasil dijual oleh tim danus ini.

Sedangkan tim danus acara tersebut memperoleh keuntungan Rp 100,00 dari setiap kerupuk yang berhasil dijual.

Harga Rp 450,00 diberikan kepada warung dan beberapa kosan mahasiswa yang bekerja sama. Dalam hal ini pemilik warung dan mahasiswa yang menyalurkan dikosannya memperoleh keuntungan Rp 50,00 dari setiap kerupuk yang berhasil dijual. Sedangkan harga Rp 500,00 merupakan harga yang diberikan kepada konsumen apabila pemasaran dilaksanakan langsung oleh anggota tim PKM.

Pada dasarnya harga kerupuk yang dijual kepada semua konsumen memiliki harga yang sama, yaitu Rp 500,00. Hal yang membedakan hanya keuntungan yang diperoleh oleh tim distributor dan tim PKM.

Penjualan dodol dan sirup hanya dilaksanakan pada bazaar terakhir dalam pelaksanaan program, yaitu pada tanggal 25 Mei 2008. Harga yang akan diberikan kepada konsumen adalah Rp 3.000,00 untuk satu mika dodol yang berisi 10 bungkus kecil dan Rp 10.000,00 untuk setiap botol sirup.

Dalam proses pelaksanaan produksi dan pemasaran dilakukan sistem bagi hasil keuntungan bagi anggota tim sesuai jumlah kinerjanya. Dari keuntungan yang diperoleh 60% akan dibagikan kepada anggota tim yang ikut melakukan produksi sesuai dengan jumlah kinerjanya saat produksi dan 20% akan diberikan kepada anggota tim yang melakukan pemasaran. Sedangkan selebihnya (yaitu 20%) akan dibagikan secara merata kepada seluruh anggota tim.

- Rencana lanjutan

Dengan berakhirnya program pelaksanaan jangka pendek, maka tim PKM ini akan melanjutkan produksi dan pemasaran produk dalam program jangka panjang. Dalam program jangka panjang ini proses pemasaran akan dilaksanakan pada jangkauan daerah pemasaran yang lebih luas dan dilaksanakan secara kontinyu.

Masing-masing anggota tim sesuai kesepakatan akan memiliki daerah pemasaran masing-masing. Apabila diperoleh dana tambahan, maka produksi akan dilakukan di tempat khusus yang digunakan sebagai pusat produksi produk-produk wortel dan akan dilakukan sistem manajemen yang lebih baik dengan sistem tanam modal dan penggunaan karyawan dalam pelaksanaannya.

Kendala yang dihadapi

1. Waktu pelaksanaan program yang sempit
2. Penetapan harga produk
3. Formulasi produk yang belum tepat, pada pembuatan dodol dengan menggunakan bahan sesuai dengan perencanaan, produk yang diperoleh teksturnya terlalu lengket dan lunak (tidak seperti dodol pada umumnya)
4. Hasil produk yang dihasilkan masih belum stabil
5. Lahan untuk penjemuran kerupuk terlalu sempit saat produksi dilaksanakan sepenuhnya di Asrama Putri Beastudi Etos
6. Kondisi cuaca yang tidak mendukung untuk penjemuran kerupuk
7. Banyaknya kerupuk yang tidak mengembang saat digoreng, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya formulasi adonan yang kurang tepat dan penyimpanan adonan yang sudah matang ke dalam *freezer* kulkas sebelum dipotong. Penyimpanan dalam *freezer* ini bertujuan untuk memudahkan pemotongan, namun ternyata setelah dicari literatur dan konsultasi dengan dosen pembimbing, hal ini sangat berpengaruh terhadap pengembangan produk kerupuk yang diperoleh
8. Kesulitan pemotongan kerupuk, pemotongan dengan menggunakan pisau tidak dapat dilaksanakan apabila adonan yang sudah matang tidak dimasukkan dahulu ke dalam *freezer*
9. Biaya transportasi yang besar apabila penjemuran dilakukan di tempat yang berbeda dengan tempat pembuatan adonan

Solusi yang telah diupayakan

1. Memaksimalkan jumlah produk yang diproduksi dalam sekali pelaksanaan produksi dan mengatur jadwal produksi

2. Survei harga produk di pasaran dan disesuaikan dengan perkiraan jumlah keuntungan yang diperoleh
3. Konsultasi dengan dosen pembimbing dan mencari literatur terutama mengenai dodol dan bahan-bahan pembuatannya. Setelah beberapa kali dilakukan percobaan pembuatan dengan formulasi tertentu, diperoleh formulasi yang tepat dengan penambahan jumlah tepung ketan sampai memiliki perbandingan 1:2 dengan wortel. Untuk produk lainnya tidak ada masalah dalam formulasi bahan sehingga tidak ada perubahan fomula
4. Dalam produksi diusahakan menggunakan bahan dengan jenis dan formulasi yang sama dengan formulasi yang sesuai
5. Proses penjemuran dilaksanakan di rumah Kokom Setiamanah (Ketua tim) karena di rumah tersebut lahan untuk menjemur cukup luas dan daerah rumah tersebut memperoleh sinar matahari yang baik sepanjang hari sehingga penjemuran kerupuk dapat dilaksanakan dengan maksimal
6. Adonan yang sudah matang tidak disimpan dalam *freezer*, tetapi dijemur dahulu selama beberapa jam sampai bagian luar adonan mengering dan tidak lengket lagi kemudian dipotong tipis-tipis
7. Proses pemotongan apabila dilakukan dengan menggunakan pisau teryata sulit dilaksanakan apabila adonan yang sudah matang tersebut tidak disimpan ke dalam *freezer* terlebih dahulu. Pada akhirnya, proses pemotongan dilakukan dengan menggunakan gunting. Walaupun proses pelaksanaan menjadi lebih lama, hasil yang didapatkan menjadi lebih baik dan lebih mengembang
8. Pada awalnya, proses transportasi memindahkan adonan kerupuk dari tempat produksi ke tempat penjemuran dan sebaliknya dilakukan dengan menggunakan angkutan umum sehingga biaya transportasi yang dibutuhkan menjadi lebih besar dan waktu transportasi menjadi lebih lama. Pada akhirnya, tim menggunakan motor dalam proses transportasi sehingga biaya transportasi dapat ditekan dan waktu transportasi menjadi lebih singkat

Jadwal kegiatan

Kegiatan	Bulan ke-1				Bulan ke-2				Bulan ke-3			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Persiapan												
Percobaan pembuatan												
Proses produksi												
Promosi dan pemasaran												
Evaluasi dan laporan akhir												

- Persiapan yang dilaksanakan yaitu pengambilan dana dan pembelian awal peralatan yang dibutuhkan serta survai beberapa warung yang dapat diajak bekerja sama.
- Percobaan pembuatan dilakukan pada tanggal 4 Maret 2008 dan 12 Maret 2008. Percobaan pembuatan produk dilaksanakan untuk mengetahui formulasi yang paling sesuai.
- Proses pelaksanaan produksi dilaksanakan dalam 6 kali periode produksi, yaitu pada tanggal 4 Maret, 12-13 Maret, 18 Maret, 11-13 April, 30 April-3 Mei, dan 16-22 Mei 2008.
- Proses pemasaran produk dilaksanakan dalam waktu yang tentatif, produk dipasarkan saat produk tersebut sudah jadi.
- Laporan akhir dilaksanakan pada minggu terakhir Mei. Laporan pertanggungjawaban diselesaikan tanggal 19 Mei, monitoring tingkat fakultas dilaksanakan tanggal 24 Mei dan monitoring tingkat kampus dilaksanakan tanggal 28 Mei 2008.

Laporan keuangan

Neraca Untung Rugi

Uraian	Per 3 bulan produksi			
	Jumlah	Harga (Rp)	D	K
Pemasukan				
Penjualan kerupuk	103	450	46350	
	210	400	84000	
	435	500	217500	
Penjualan dodol	15	3000	45000	
Penjualan sirup	5	10000	50000	
pengeluaran				
Wortel	3.5	3000		10500
	5	1200		6000
	7.5	1300		9750
	8	1000		8000
	6	1500		9000
Gula pasir	2.6	7000		18200
Tepung ketan	0.5	9400		4700
Tepung beras	0.1	7000		700
Tepung tapioka	16	4300		68800
Mentega	0.1	2800		280
Vanili	4	150		600
Telur	1.5	12400		18600
Bawang putih	0.5	5500		2750
Soda kue	0.3	3500		1050
Garam dapur	1.5	500		750
Botol dan tutup botol	6	600		3600
Kawat pengikat dodol	2	2000		4000
Plastik pembungkus dodol	150	14		2100
Mika dodol	10	100		1000
Plastik kerupuk besar	0.3	4200		1260
Plastik untuk kerupuk	5	4200		21000
Lilin	4	1000		4000
Minyak goreng	8	11000		88000
Isi gas	0.7	58000		40600
Transportasi	1	83500		83500
Benzoat	0.01	50000		500
Penyedap	1	5000		5000
Label Produk				
kerupuk	10	200		2000
dodol	1	2000		2000
sirup	1	6000		6000
Total Pemasukan			442850	
Total Pengeluaran				411240
Laba			31610	

Keuntungan yang diperoleh setelah 3 bulan produksi adalah Rp 31.610,00

Anggaran Biaya Total :

Aggaran Biaya No.	Nama Bahan Baku	Harga Awal (Rp)
1	Blender	135000
2	Langseng besar	60000
3	Timbangan kue	50000
4	Saringan gorengan	9500
5	Saringan sirup	20000
6	Sendok sayur	4000
7	Pisau	17500
8	Waskom	26000
9	Kertas wajit	2000
10	Gunting	6000
11	Buku nota	1000
12	Isi stapler	800
13	Selotip	1000
14	Plastik	15000
15	Plastik mika	3000
16	Wajan	25000
17	Tampah	39000
18	Serbet	7500
19	Corong	2000
20	Sewa ruangan	15000
21	Sodet	7000
22	Sodet kayu	3500
23	Sewa stand	75000
24	Transportasi awal	99400
25	Penyediaan bahan baku awal dan percobaan	150000
26	Lada bubuk	1300
27	Pembuatan proposal, laporan revisi, dan laporan akhir	240000
28	Dokumentasi	40000
29	Sabun cuci	5000
30	Komunikasi	125000
31	Pembuatan produk yang tidak berhasil (gagal)	215000

32	Biaya tidak tetap produksi untuk 3 bulan produksi	
	Wortel	43250
	Gula pasir	18200
	Tepung ketan	4700
	Tepung beras	700
	Tepung tapioka	68800
	Mentega	280
	Vanili	600
	Telur	18600
	Bawang putih	2750
	Soda kue	1050
	Garam dapur	750
	Botol dan tutup botol	3600
	Kawat pengikat dodol	4000
	Plastik pembungkus dodol	2100
	Mika dodol	1000
	Plastik kerupuk besar	1260
	Plastik untuk kerupuk	21000
	Lilin	4000
	Minyak goreng	88000
	Isi gas	40600
	Transportasi	70500
	Benzoat	500
	Penyedap	5000
	Label Produk	
	kerupuk	2000
	dodol	6000
	sirup	7200
	TOTAL	1816940

Total pengeluaran : Rp 1.816.940,00

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Produk berbahan dasar wortel pada umumnya disukai oleh masyarakat. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya permintaan konsumen terhadap produk dan banyaknya produk yang laku terjual. Produk yang banyak diminati masyarakat adalah kerupuk wortel. Selain memiliki rasa yang enak dan unik, minat masyarakat yang tinggi ini juga dipengaruhi oleh harga kerupuk yang tergolong murah, yaitu Rp 500,00.

Pembuatan dan penjualana produk berbahan dasra wortel ini merupakan usaha yang layak untuk dijaga keberlanjutannya. Hal ini dikarenakan dapat menghasilkan keuntungan yang besar dan potensi pasar yang besar. Pembuatan produk ini terbukti dapat meningkatkan nilai ekonomi, daya simpan, dan minat masyarakat terhadap wortel.

Saran

Diperlukan ide-ide baru untuk menghasilkan produk baru yang lebih unik dan dapat menarik minat masyarakat. Selain itu, produk yang dibuat sebaiknya memiliki keunggulan yang jelas bagi masyarakat dan mudah dalam proses pembuatannya. Proses pembuatan dan pemasaran yang mudah tentunya akan meningkatkan minat mahasiswa untuk terus mengembangkan kreatiftasnya.

LAMPIRAN

Dokumentasi kegiatan

Label Produk

Label sirup

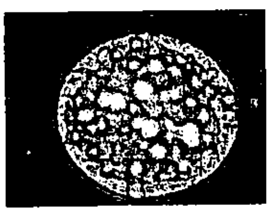
Label dodol

Label Kerupuk

Proses Pembuatan Produk Pangan Wortel

Wortel dicuci dan dibersihkan

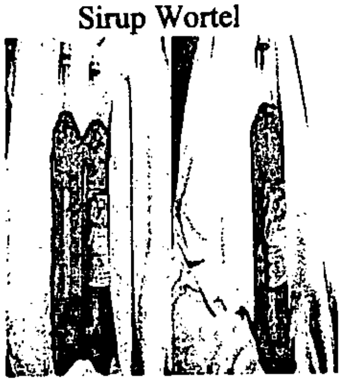
Wortel yang sudah disiapkan dimasukkan ke dalam langseng besar dan dikukus hingga matang dan di tutup



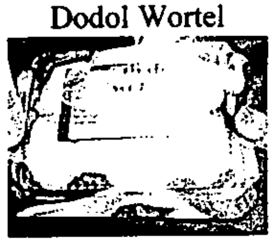
Setelah 30 menit dikukus, wortel diangkat dan dibelender

Setelah dibelender wortel diolah menjadi produk

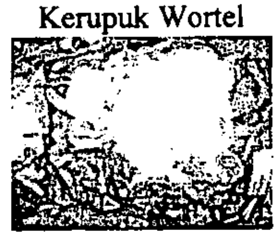
Sirup Wortel



Dodol Wortel



Kerupuk Wortel

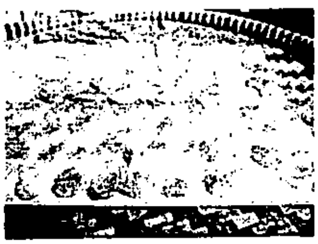


Kerupuk Wortel

Wortel yang sudah halus

Bahan- bahan Campuran*

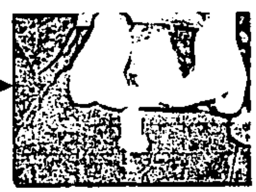
Setelah semua bahan tercampur rata adonan dimasukan kedalam wadah cetakan



Adonan dikukus dan didinginkan, kemudian adonan dipotong-potang dan dijemur

Setelah kering kerupuk digoreng

Krupuk yang sudah digoreng



Kerupuk dikemas

Kerupuk Wortel

* komponen pembuat kerupuk dijelaskan pada bagian peralatan dan bahan

Dodol Wortel

Wortel yang sudah halus dicampurkan gula putih, tepung ketan dan tepung beras

+

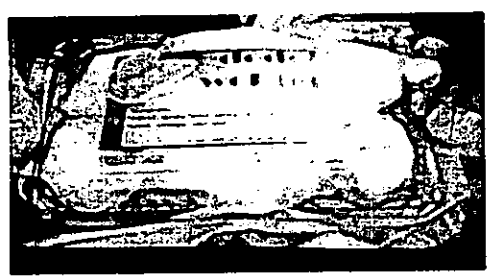
Cairan tepung tapioka.

Campurkan hingga rata

Adonan dipanaskan, dan selama di panaskan adonan diaduk hingga rata

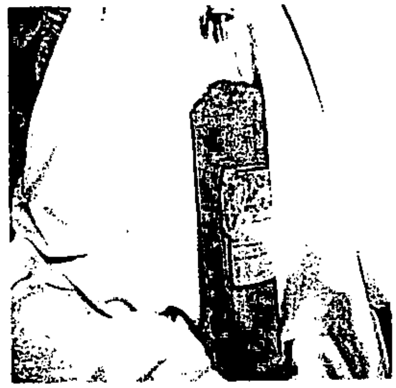
Angkat dan dinginkan. Tempatkan sesuai dengan yang diinginkan

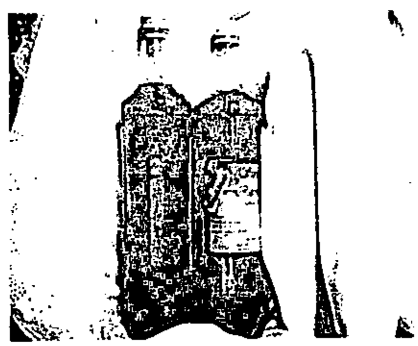
Dodol dikemas sesuai dengan keinginan



Dodol Wortel

Sirup Wortel





Nama dan Biodata Ketua serta Anggota Kelompok

a. Ketua Pelaksana Kegiatan

a. Nama Lengkap : Kokom Setiamanah

b. NIM : I14050667

c. Fakultas/Program studi : Ekologi Manusia

d. Peruruan tinggi : Institut Pertanian Bogor

e. Waktu untuk PKM : 8 jam/minggu

b. Anggota Pelaksana

1. a. Nama Lengkap : Aris Setyawan

   b. NIM : F14104108

   c. Fakultas/Program studi : Teknologi Pertanian/ Teknik Pertanian

   d. Peruruan tinggi : Institut Pertanian Bogor

   e. Waktu untuk PKM : 8 jam/minggu

2. a. Nama Lengkap : Nuriza kiftiah

   b. NIM : I24051946

   c. Fakultas/Program studi : Ekologi Manusia/Ilmu Keluarga dan Konsumen

   d. Peruruan tinggi : Institut Pertanian Bogor

   e. Waktu untuk PKM : 8 jam/minggu

3. a. Nama Lengkap : Rinjani Nursafitri

   b. NIM : I14061309

   c. Fakultas/Program studi : Ekologi Manusia/Gizi Masyarakat

   d. Peruruan tinggi : Institut Pertanian Bogor

   e. Waktu untuk PKM : 8 jam/minggu

4. a. Nama Lengkap : Tresika Deryanti

   b. NIM : E34051915

   c. Fakultas/Program studi : Kehutanan/Konservasi Sumberdaya Hutan

   d. Peruruan tinggi : Institut Pertanian Bogor

   e. Waktu untuk PKM : 8 jam/minggu

M. Nama dan Biodata Dosen Pendamping

a. Nama Lenkap dan Gelar : Ir. Eddy Setyo Mudjajanto

b. Golongan pangkat dan NIM : IIId Penata tk.1/131760849

c. Tempat/Tanggal lahir : Ponorogo, 19-11-1960

d. Jabatan Struktural : Lektor Kepala

e. Fakultas/ Program Studi : Ekologi Manusia/ Gizi Masyarakat

f. Perguruan Tinggi : Institut Pertanian Bogor

g. Alamat Rumah : Jl. Palayu VII/ 8 Bantarjati - Bogor Telp. (0251)372091

h. Bidang Keahlian : Pengolahan Pangan

i. Jenjang Karir : S2

j. Waktu untuk kegiatan PKM : 8 jam/ minggu

k. Pengalaman Mengajar :

1) Analisis Gizi (S1)
2) Ilmu Pengetahuan Pangan (S1)
3) Pengolahan Pangan (S1)
4) Manajemen Jasa Makanan dan Gizi (S1)
5) Pangan dan Gizi (S1)
6) Ilmu Bahan Makanan (S1)
7) Kulinari dan Gizi (S1)

l. Daftar Karya Ilmiah Yang Ditulis :

1. Mudjajanto,E.S. dan E. Damayanti. 1993. Diktat Pengelolaan Pangan
2. Mudjajanto,E.S. 1995. Pengawetan dan Pengolahan Makanan
3. Kustijah,L.,E.S. Mudjajanto, A. Sulaeman dan E. Damayanti. 1997. Diktat Ilmu Pengetahuan Pangan