

## PENINGKATAN KEMAMPUAN TEKNOLOGI OLAHAN PANGAN BERBASIS SUMBER DAYA LOKAL BUAH NANAS (*ANANAS COMOSUS L MERR*) DI KABUPATEN SUBANG

**Sukirno**

Balai Besar Pengembangan Teknologi tepat Guna - LIPI  
Jl.KSTubun No.5 Subang 41211  
Tlp(0260)411478,Fax(0260)411239  
e-mail:sukirnosuki@yahoo.com

### ABSTRAK

*Master plan percepatan dan perluasan Pembangunan ekonomi Indonesia(MP3EI) 2011 – 2025, menetapkan prinsip-prinsip dasar percepatan dan perluasan pembangunan ekonomi membutuhkan perubahan cara pandang dan perilaku antara lain : produktivitas, inovasi dan kreativitas didorong oleh kemampuan SDM dan lptek menjadi salah satu pilar perubahan. Untuk mendukung pelaksanaan MP3EI di atas implementasi inovasi teknologi pada UKM sangat dibutuhkan dalam upaya untuk mengolah produk hasil sumber daya local yang berlimpah. Subang merupakan penghasil buah nanas terbesar di Jawa Barat, dari buah nanas dapat diolah menjadi berbagai bentuk dan jenis makanan dan minuman yang beraneka ragam. Dengan tujuan untuk memberi nilai tambah produk secara kualitas maupun kuantitas, menciptakan lapangan kerja dan menjadi unit usaha unggulan daerah setempat. Kendala utama yang dihadapi pengusaha UKM masih belum mampu menjalankan proses pengolahan secara mekanis, disisi lain permintaan pasar produk olahan nanas (dodol , wajit, kripik, sirup dan jus nanas) cukup tinggi . Untuk itu masukan inovasi teknologi pengolahan , pengemasan , kelembagaan dan pendampingan sangat diperlukan. Kajian terhadap peran dan pemanfaatan inovasi teknologi ini dilakukan seiring dengan tugas dan fungsi pelayanan teknologi tepat guna kepada UKM oleh B2PTTG – LIPI. Metoda yang digunakan dalam kajian ini adalah deskriptif analitik yang diarahkan pada bagaimana proses inovasi teknologi di implementasikan untuk mendukung pengembangan UKM secara berkelanjutan. Hasil studi menunjukkan bahwa jumlah usaha kecil teknologi proses pengolahan buah nanas di Subang meliputi 12 pengusaha dengan produk utama dodol nanas, hasil produksi rata-rata 11.844 kg per bulan, membutuhkan bahan baku nanas sebanyak 33.840 kg per bulan. Pemasaran meliputi wilayah Subang, Bandung, Purwakarta, Cirebon, Bekasi , Jakarta, Bogor, Yogyakarta dan Bali, tenaga kerja yang terserap sebanyak 42 orang dengan tingkat keuntungan Rp 45.000,- per proses atau Rp 10.431.692,-per unit usaha dengan kapasitas produksi 3.696 kg per bulan.*

**Kata kunci :** *Teknologi Olahan Pangan, Sumber Daya Local, Buah Nanas*

### ABSTRACT

*Master plan of acceleration and extension of Indonesian economy Indonesia (MP3EI) 2011 – 2025, specify elementary principles of acceleration and extension of economy development require change of approach way and behavior for example : productivity, innovation and creativity are pushed by ability of human resources and science & technology becomes one of change pillar. To support the execution of MP3EI above, the implementation of technology innovation at UKM very required in the effort to process the product of the galore local resources. Subang is the biggest producer of pineapple fruit in West Java, from pineapple fruit can be processed become a wide variety of forms and type of food and beverage. As a mean to give product added value in quality and also quantity, create employment and become prior business unit of local area. Main constraint that faced by UKM entrepreneur that is still can not have yet run the processing in mechanical, on the other side the market demand of processed pineapple product (dodol , wajit, kripik, syrup and pineapple juice) is high enough. For that reason, the input of processing technology innovation, packaging, institution and advisory is much needed. Study to this role and utilization of technology innovation conducted along with duty and function of appropriate technology services to UKM by B2PTTG – LIPI. The method as used in this study is the analytic description that aimed at how the process of technology innovation is implemented to support the development of UKM on an ongoing basis. The result of study indicate that amount of technological home industry of processing pineapple fruits cover 12 entrepreneur with main product of dodol nanas, result of mean production 11.844 kg per month requirement of raw material equal to 33.840 kg per month. Marketing cover earning region Subang, Bandung, Purwakarta, Cirebon, Bekasi, Jakarta, Bogor, Yogyakarta and Bali, the absorbed labor are 42 peoples with advantage Rp 45.000,- per process or Rp 10.431.692,- per business unit with capacities 3.696 kg per month.*

**Keyword:** *Food Processing Technology, Local Resources, Pineapple Fruit.*

## PENDAHULUAN

Nanas (*Ananas comosus*) merupakan salah satu tanaman buah yang mempunyai nilai ekonomis cukup tinggi dan berkembang meluas di wilayah tanah air khususnya di wilayah yang beriklim tropis. Buah Nanas selain banyak mengandung vitamin C juga mengandung enzim bromelin yaitu suatu enzim protease yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan di dalam industri pangan dan sebagai masker untuk merawat kecantikan. Kabupaten Subang merupakan daerah penghasil buah Nanas yang cukup terkenal dengan buahnya yang cukup besar mengembang, mahkota buah kecil,

rasanya manis, banyak berair dan aromanya kuat, sehingga disebut Nanas "Simadu". Hasil survei menunjukkan hasil panen Nanas di Subang tahun 2006 sebanyak 82.250 ton per tahun meliputi areal luas tanam sekitar 3.400 hektar.

Permasalahan utama yang dihadapi petani Nanas hingga saat ini adalah waktu musim panen raya, produk Nanas akan membanjiri pasaran akibatnya harga jual rendah, hingga saat ini petani Nanas umumnya belum banyak mengenal cara pemanfaatan buah Nanas menjadi bentuk olahan lain. Ketiadaan industri yang dapat menyerap hasil panen Nanas menyebabkan pemasaran produk ini menjadi terbatas berakibat harga sangat berfluktuasi. Pada saat ini berbagai produk makanan olahan dari Nanas mulai dikenalkan kepada UMKM antara lain : dodol, wajit, juice, selai, sirup dan kerupuk nanas.

Dari kajian yang dilakukan telah diketahui bahwa Nanas Subang dengan teknologi proses dan bahan tambahan tertentu dapat diolah menjadi beraneka ragam produk makanan pada skala usaha industri yang mempunyai prospek menjadi produk unggulan daerah. Salah satu produk unggulan pengolahan Nanas di kabupaten Subang saat ini adalah dodol Nanas. Dalam pelaksanaan pengembangan sistem produksi pengolahan dodol Nanas dilakukan 3 alur tahapan kegiatan : mulai dari tahap pengujian, kelayakan teknologi, uji coba dan penerapan peralatan yang diperlukan. Tahap pengenalan produksi dan pemasaran serta tahap pengembangan produk hingga pada tahap ini pihak Pembina atau pendamping tetap memantau dan memberikan bantuan teknis khususnya dalam aspek control kualitas dan tata kelola produksi, pengemasan dan pemasaran.

## **METODOLOGI**

Metoda yang digunakan dalam penerapan teknologi pada usaha makanan dari bahan baku Nanas adalah sebagai berikut :

Deskriptif analitik yang diarahkan pada bagaimana perkembangan usaha pengolahan pangan berbasis sumberdaya lokal di daerah yang menjadi objek kegiatan pemberdayaan dan pengembangan faktor penghambat dan pendukung yang berpengaruh. Kaji tindak melalui pendekatan kelompok dalam bentuk usaha bersama digunakan untuk pelaksanaan kegiatan penerapan teknologi pada usaha makanan dari bahan baku Nanas di desa Tambak Mekar kecamatan Jalan Cagak kabupaten Subang.

Metoda untuk mendapatkan data dilakukan dengan partisipasi aktif melalui pelatihan, pembinaan dan pengujian, mulai dari pengadaan dan pemilihan bahan baku, proses pembuatan produk, pengemasan sampai pemasaran. Dalam penentuan kelayakan usaha secara ekonomi digurakan analisis kelayakan usaha.

Analisis SWOT dilakukan untuk mengevaluasi kekuatan dan kelemahan lingkungan usaha makanan dari bahan baku Nanas untuk memanfaatkan peluang-peluang dalam menghadapi tantangan dari usaha lainnya. Dalam studi ini dilakukan pula analisis dampak lingkungan untuk mengetahui kelayakan usaha olahan pangan berbasis sumberdaya lokal buah nanas.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Profil Usaha Olahan Pangan Dari Bahan Baku Nanas " Mekarsari"**

Unit usaha makanan dari bahan baku Nanas Mekarsari telah berjalan selama 12 tahun yaitu mulai tahun 2001. Pada tahap permulaan masih di bawah binaan BKKBN, dan kemudian dilanjutkan pembinaannya oleh Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna- LIPI. Mekarsari berlokasi di desa Tambak Mekar kecamatan Jalan Cagak Kabupaten Subang. Bantuan alat vacum frying, alat pamarut kelapa diperoleh dari dinas instansi setempat. Anggota Mekarsari terdiri dari 12 orang Kapasitas produksi pada mulanya hanya coba-coba yaitu sekitar 60 kg per hari, proses 2 kali seminggu, pada saat ini tahun 2013 produksi dodol nanas 77.52 kg perhari atau setara dengan 204 kg buah nanas perhari.

### **Pengadaan Bahan Baku**

Bahan baku berasal dari petani kabupaten Subang yaitu dari kecamatan Jalan Cagak. Harga bahan baku sangat berfluktuasi, pada musim panen raya harga Nanas bisa sampai Rp.40.000,- per kwintal (100 kg) yaitu sekitar bulan Juni, Juli, tapi kalau bulan September - Oktober bisa sampai Rp.200.000,- per kwintal (100 kg). Kebutuhan bahan baku Nanas segar sebesar 33.840 kg per bulan. Seluruh kebutuhan bahan baku terpenuhi dari petani nanas disekitar tempat usaha. Adapun sebagian besar buah nanas dijual segar dipasarkan local maupun keluar daerah dengan kualitas unggulannya dengan nama nanas simadu. Untuk keperluan pengolahan dodol nanas pengusaha sudah menggunakan prinsip efisiensi yaitu dengan menggunakan buah nanas yang tidak masuk pilihan pedagang buah segar atau nanas yang berukuran kecil kecil berat sekitar 1kg/buah dengan harga sekitar Rp 1.000,-/buah. Atau menampung buah nanas sisa pedagang buah dipinggir jalan yang nanasnya sudah terlalu masak untuk dijual segar, umumnya pengusaha olahan nanas sudah mempunyai pelanggan untuk mengantarkan nanas dagangannya yang terlalu masak karena apabila terlambat nanas akan busuk.

### Teknologi Proses Pembuatan Makanan Dari Bahan Baku Nanas

Teknologi proses pembuatan makanan dari bahan baku Nanas terlihat dalam skema proses produksi (Gambar 1). Peralatan yang digunakan masih sederhana dimana pematangan dilakukan dengan alat pematut semi mekanis. Pemasakan dilakukan dengan memanfaatkan tungku tradisional dengan bahan bakar kayu. Peralatan yang semimekanis hanya alat pematut kelapa, pembungkusan irisan dodol dan pengepakannya dilakukan secara padat karya dikerjakan oleh ibu-ibu dengan kerja paruh waktu.



Gambar 1. Skema proses produksi dodol nanas.

### Kapasitas Produksi.

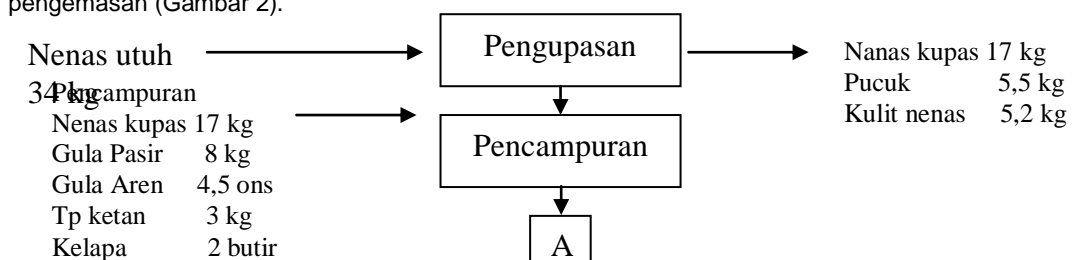
Kapasitas produksi adalah volume atau jumlah output yang dapat dihasilkan dalam satuan waktu tertentu. Kapasitas produksi makanan dari bahan baku Nanas (dodol) tergantung pada jumlah tenaga kerja yang terlibat, dimana setiap orang dengan 1 paket alat mampu mengerjakan 34 kg Nanas mentah dalam 1 proses, sekali proses memakan waktu 4 jam, bila dalam 1 hari bekerja selama 8 jam, maka kapasitas per orang 68 kg, bila pekerja terdiri dari 3 orang, maka kapasitas produksi dodol nanas dapat mencapai 204 kg perhari ,dengan upah kerja per orang Rp.40.000,- perproses. Di kabupaten Subang terdapat 12 kelompok usaha yang memproduksi dodol Nanas dan olahan nanas lainnya. Dua unit usaha mempunyai kapasitas 1.638 kg per bulan, 2 unit usaha kapasitasnya 819 kg dan 8 unit usaha kapasitasnya hanya 126 kg per bulan, sehingga kapasitas keseluruhan unit usaha di kabupaten Subang 5.922 kg

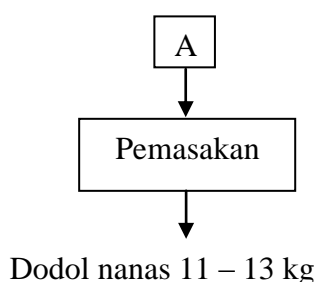
### Bantuan Teknologi.

Bantuan teknologi peralatan yang telah diterima antara lain : Alat Pematut Kelapa, Vacuum Frying, Pengemasan dan Sealer Plastik. Selain bantuan teknologi diberikan pula pelatihan pembuatan dodol mulai proses produksi, pengemasan dan pemasaran, selain itu diberikan pula pelatihan mengenai manajemen usaha. Setelah pelatihan selesai dilakukan pembinaan dan dibantu dalam pemasarannya serta diikutsertakan dalam berbagai acara pameran.

### Perhitungan Neraca Masa

Perhitungan dilakukan dengan kapasitas dasar 34 kg Nanas segar. Perhitungan dilakukan dengan percobaan yang dimulai dari pengupasan, pematangan, pencampuran, pemasakan dan pengemasan (Gambar 2).





Gambar 2. Diagram alir neraca masa

Dari 34 kg Nanas segar diperoleh nanas kupas sebanyak 17 kg, selanjutnya lewat proses pengolahan diperoleh dodol Nanas sebanyak 13 kg untuk buah Nanas setengah matang (mangkal) dan diperoleh dodol nanas sebanyak 11 kg untuk Nanas matang.

### Analisis Ekonomi Makanan Dari Bahan Baku Nanas.

Tujuan dari analisis ekonomi untuk mengetahui apakah usaha pembuatan makanan dari bahan baku Nanas yang berupa dodol Nanas layak dikembangkan. Dasar yang digunakan dalam perhitungan adalah kapasitas produksi 34 kg per proses selama 4 jam, satu hari 2 kali proses tiap tungku untuk 3 buah tungku jumlah produksi 204 kg per hari, dalam 1 bulan 28 hari kerja hasil produksi 2.170,56 kg dodol nanas, harga berdasarkan nilai uang di kabupaten Subang pada bulan Desember 2012.

#### A. Modal Usaha

Tungku 3 buah @ Rp.500.000,-	1.500.000
Wajan 3 buah @ Rp.340.000,-	1.020.000
Timbangan ukuran 100 kg 3 buah @ Rp.300.000,-	600.000
Susuk kayu 3 buah @ Rp.30.000,-	90.000
Loyang plastik 50 buah @ Rp.15.000,-	750.000
Lemet 12 buah @ Rp 1.000,-	12.000
Ember 3 buah @ Rp.20.000,-	60.000
Tampah besar 2 buah @ Rp.40.000,-	80.000
Jolang plastik 8 buah @ Rp.15.000,-	120.000
Pisau 3 buah @ Rp.6.000,-	18.000
Disc mill tipe FFC 23 I unit @ Rp.2.400.000,-	2.400.000
Pemarut kelapa 1 unit @ Rp.3.000.000,-	3.000.000

Jumlah Modal Usaha 9.650.000

#### B. Biaya Tetap

Gaji/upah 2 orang perbulan @ Rp.750.000,-	1.500.000
Penyusutan	581.325

Jumlah Biaya Tetap 2.081.325

#### C. Biaya Tidak Tetap

Nanas 5.712 kg @ Rp.1.100,-	6.283.200
Gula pasir 1.485 kg @ Rp.9.600,-	14.256.000
Gula aren 800 ons @ Rp.1.500,-	1.200.000
Kelapa 342 butir @ Rp.2.000,-	684.000
Tepung ketan 570 kg @ Rp.9.000,-	5.130.000
Tenaga kerja proses 168 paket @ Rp.40.000,-	6.720.000
Tenaga kerja bungkus 2.170,56 kg @ Rp.1.000,-	2.170.560
Plastik kemasan 500 ons @ Rp.2.000,-	1.000.000
Kayu bakar 2 colt @ Rp.300.000,-	600.000
Dus kemasan 2.170 buah @ Rp.1.000-	2.170.000
Listrik	500.000
Telp.	200.000

Jumlah Biaya Tidak Tetap 40.914.320

D. Jumlah Biaya Produksi 42.995.645

E. Pendapatan 2.170,56 kg @ Rp.22.000,- 47.752.645

F. Keuntungan per bulan 4.756.675

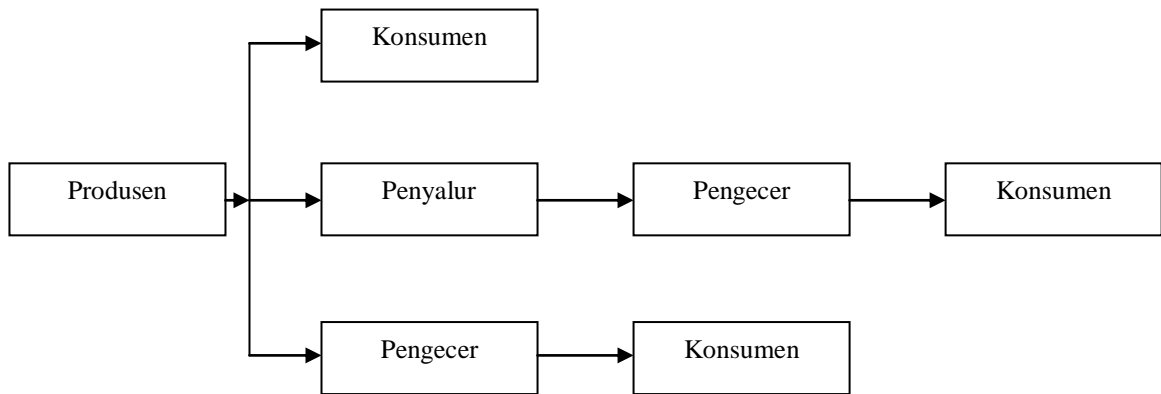
Keuntungan per tahun 57.080.100

Hasil analisis ekonomi menunjukkan bahwa usaha pembuatan dodol Nanas di desa Tambak Mekar kecamatan Jalan Cagak kabupaten Subang cukup layak diterapkan, karena dengan jumlah produksi dodol nanas sebanyak 2.170,56 Kg/bulan dengan harga Rp.22.000,-/kg, pendapatan yang diperoleh per bulan Rp. 47.752.645,-. Keuntungan yang diperoleh per bulan sebanyak Rp. 4.756.675,- atau sebesar 11% dari jumlah biaya produksi yang dikeluarkan.

### Pemasaran

Hasil produksi makanan dari bahan baku Nanas yang berupa dodol,kerupuk dan keripik Nanas telah dipasarkan di Subang, Purwakarta, Bandung, Bekasi, Jakarta, Yogyakarta dan Bali. Pemasaran sudah mulai menjangkau wilayah yang lebih luas. Cara pembayaran dilakukan secara tunai, giro dan konsinyasi. ,

**Sistim Pemasaran Yang Dilakukan Berdasarkan Skema Berikut (Gambar 3):**



Gambar 3. Skema sistem pemasaran

### Analisis SWOT Usaha Makanan Dari Bahan Baku Nanas:

Analisis SWOT digunakan untuk menetapkan strategi pemberdayaan usaha kecil melalui penerapan teknologi tepat guna. Analisis di dasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan (Strength) dan peluang (Opportunities) dan secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (Weakness) dan ancaman (Threats).

Kekuatan dalam penerapan usaha makanan dari bahan baku Nanas antara lain bahan baku tersedia di lokasi sepanjang musim, sumber daya manusia tersedia, teknologi yang dibutuhkan merupakan teknologi sederhana, peluang pasar cukup luas, produk makanan alami, dan dukungan stake holder yang kuat mempromosikan produk unggulan daerah.

Kelemahannya adalah kapasitas produksi masih terbatas pengusaha merasa kewalahan apabila ada permintaan produk yang cukup tinggi misal pada hari raya lebaran dan pesanan orang punya hajat. Jangkauan pemasaran masih pada pasar lokal, modal yang dimiliki terbatas, manajemen usaha masih sederhana, bekerja dan berusaha secara kekeluargaan dan belum ada pencatatan dan pembukuan yang standard. Peluang penerapan usaha makanan dari bahan baku Nanas antara lain kebijaksanaan ekonomi nasional yang berorientasi pada pemberdayaan masyarakat/usaha kecil, kemudahan dalam memperoleh fasilitas permodalan, berbagai lembaga menyediakan diri untuk memberikan bantuan, prosesing, peralatan proses produksi, manajemen, pemasaran maupun pendampingan usaha.

Ancamannya adalah belum dilakukannya standarisasi produksi (SNI) dan persaingan dengan produk makanan kecil dari perusahaan besar, penggantian tanaman teh menjadi kelapa sawit oleh perkebunan milik BUMN di areal kawasan perkebunan nanas dikawatirkan akan mengganggu debit air tanah tanaman nanas masyarakat.

Permintaan pasar produk pangan olahan nanas setelah diidentifikasi proyeksinya ternyata cukup besar pangsa pasarnya, oleh karena itu kegiatan usaha ini perlu ditumbuh kembangkan seiring dengan makin tingginya kesadaran masyarakat memilih produk makanan alami (makanan tradisional) dan semakin meningkatnya pendapatan masyarakat.

Dalam review sasaran usaha dilakukan analisis eksternal yang menunjukkan permintaan pasar akan tumbuh pesat karena didukung oleh peningkatan kualitas produk, kecukupan bahan baku, permodalan dan pendampingan usaha. Olahan pangan dari nanas masih dirasa belum banyak pesaingnya jadi bukan merupakan ancaman. Namun sebaliknya menjadi kekuatan bisnis, karena apabila dilihat dari ketersediaan bahan baku, tenaga kerja, permodalan dan lokasi usaha dinilai cukup strategis. Sementara itu hasil analisis internal menunjukkan bahwa untuk mengakselerasi unit bisnis ini bisa diadakan diversifikasi produk aneka olahan nanas dengan merek dagang yang sama yaitu Alam Sari.

### **Analisis Dampak Lingkungan Penerapan Usaha Makanan Dari Bahan Baku Nanas.**

Pada penerapan usaha makanan dari bahan baku Nanas menimbulkan dampak positif dan negatif. Dampak positifnya secara langsung dapat meningkatkan keadaan sosial ekonomi masyarakat antara lain :

Membuka kesempatan kerja dan kesempatan berusaha bagi masyarakat, karena usaha makanan dari bahan baku Nanas cukup pesat perkembangannya dan merupakan usaha kecil unggulan di kabupaten Subang. Dapat meningkatkan lapangan kerja baru, anggota kelompok terdiri dari 12 orang, dari setiap orang dapat melibatkan 2 - 4 orang tenaga pembantu, jumlah tenaga kerja yang terserap 32 orang. Meningkatkan pendapatan masyarakat bagi pengusaha, karena usaha nanas dengan kapasitas 5.712 kg bahan baku nanas diperoleh keuntungan sebesar Rp. 4.756.675,- perbulan. Meningkatkan perkonomian desa Tambak Mekar kecamatan Jalan Cagak kabupaten Subang, antara lain dengan maraknya penjualan makanan olahan nanas lewat kios-kios dipinggir jalan kearah tempat wisata Ciater dan Tangkupan parahau. Peningkatan pendapatan masyarakat khususnya yang terlibat dalam pengolahan makanan dari bahan baku nanas

Proses pembuatan makanan dari bahan baku Nanas dapat menimbulkan dampak negatif seiring dengan berkembangnya usaha apabila tidak diimbangi dengan pengolahan limbah utamanya limbah dari pucuk dan kulit nanas. Limbah padat yang dihasilkan dari proses pembuatan olahan nanas dapat dimanfaatkan oleh peternak sapi, kambing sebagai bahan pakan campuran dan pembuatan pupuk kompos. Selain itu serat alami dari daun nanas dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku koveksi, kerajinan berupa tas, map, kap lampu, kain gorden dan sebagainya.

### **KESIMPULAN**

Kesimpulan yang dapat diambil dari studi ini sebagai berikut : unit usaha makanan dari bahan baku Nanas berupa dodol Nanas di desa Tambak Mekar kecamatan Jalan Cagak kabupaten Subang menunjukkan peningkatan produksi dan layak untuk ditumbuh kembangkan. Hal ini diperkuat dengan analisis ekonomi yang menunjukkan bahwa usaha dodol Nanas memberikan imbalan yang cukup yaitu Rp.4.756,675,- per bulan, selain dapat memberi nilai tambah sumber daya lokal, menciptakan lapangan kerja, produk olahan Nanas menjadi unggulan daerah Kabupaten Subang dalam pengembangan agro industri.

### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Kami mengucapkan terimakasih kepada B2PTTG-LIPI serta rekan-rekan tim kerja Implementasi Screw Press pengolahan buah nanas pada UKM di Kabupaten Subang tahun 2012 antara lain : Halomoan P Siregar, R Ismu Tribowo, Sriharti, Rislina F Sitompul, Sutrisno, Winaryo, DediSumaryadi, Ahmad Karmana, Nandang Jaenudin, Suhaya dan Wawan Setiawan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Anonim,2007, Subang Dalam Angka kerjasama Badan Perencanaan Daerah Kabupaten Subang dan Badan Pusat Statistik Kabupaten Subang.
2. Darmayana D, .A., 2004,Pengembangan Systeem Produksi Unit Usaha Tepung Kencur di Sumedang Jawa Barat, Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" 2004, Pengembangan Teknologi Kimia, Untuk Pengolahan Sumber Daya alam Indonesia, 27 - 28 Januari 2004, Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri UPN Veteran, Yogyakarta
3. Diki Nanang Surahman, dkk, 2007, Nanas dan Produk Olahannya, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI),Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna(B2PTTG),Subang.
4. Freddy Rangkuti, 2000, Busines Plan Tebnik Membuat Perencanaan Bisnis dan Analisis Kasus,P T. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
5. Sriharti dan Sukirno, 2003, Penerapan Teknologi Pembuatan Minuman Instan di desa Tanggulun Timur kecamatan Kalijati kabupaten Subang, Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Teknologi Tepat Guna Berbasis Sumber Daya Alam Indonesia", 27 April 2004, Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Parahyangan Bandung.
6. Sri Indriyani,2004, Pengembanga Inndustri Buah Nanas di Industri Kecil. <http://www.pengolahanNanas.com>
5. Suparyanto,2012,Kewirausahaan Konsep dan Realita pada Usaha Kecil,Penerbit Alfabeta,Bandung.