

## ANALISIS INPUT OUTPUT DAN KARAKTERISASI INDUSTRI RUMAH TANGGA SARI BUAH BELIMBING DI DKI JAKARTA

Waryat<sup>1</sup>, Syarifah Aminah<sup>1</sup>, Muflihani Yanis<sup>1</sup>, Arustiarso<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP Jakarta)  
Jln. Raya Ragunan No. 30 Ps. Minggu-Jakarta Selatan

<sup>2</sup>Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian  
Jln. Raya Serpong-Tangerang

### ABSTRAK

Pengembangan usaha pengolahan di wilayah perkotaan khususnya DKI Jakarta mempunyai prospek yang cukup baik. Beberapa produk hasil pertanian dapat dikembangkan sebagai produk olahan dalam mendukung diversifikasi pangan di DKI Jakarta adalah buah-buahan. Produksi buah-buahan mencapai 12.619 ton. Beberapa produk olahan pangan yang diproduksi oleh industri rumah tangga antara lain sari buah belimbing. Tujuan dari kajian ini adalah menganalisis input-output dan mendapatkan karakteristik produk sari buah belimbing yang dihasilkan oleh industri rumah tangga di DKI Jakarta. Penelitian ini dilaksanakan di wilayah DKI Jakarta dengan menggunakan metode survey dengan jumlah responden sebanyak 20. Analisis data yang digunakan meliputi : analisis input-output untuk mengetahui tingkat pendapatan petani pengolah dan analisis deskriptif untuk menggambarkan karakteristik produk sari buah belimbing. Kebutuhan biaya tetap produksi sari belimbing adalah Rp 9.349.520/tahun dan biaya tidak tetapnya adalah Rp 182.304.000/tahun. Pendapatan sekitar Rp 210.672.000. Karakteristik sari buah belimbing menunjukkan kadar air berkisar 83%,; kadar abu 0,03-0,04%; protein 0,07%; lemak 0,06-0,09 dan kadar gula 15-16%.

**Kata kunci : input-output, karakteristik, sari buah belimbing.**

### ABSTRACT

Processing business development in urban areas especially in Jakarta has good prospects. Some agricultural products can be developed as a processed product in favor of food diversification in Jakarta are fruits. Fruit production reached 12. 619 tons. Some of processed food products manufactured by the domestic industry, among others, star fruit juice. The purpose of this study is to analyze the input-output and gain characteristics of star fruit juice products produced by the domestic industry in Jakarta. The research was conducted in Jakarta by using survey method with number of respondents is 20. Analysis of the data used include: input-output analysis to determine the level of income of farmers and processors descriptive analysis to describe the characteristics of star fruit juice products. Fixed costs of production needs starfruit juice is Rp. 9.349.520 / year and variable costs is 182.304.000/year. Revenues of approximately Rp. 210.672.000. Characteristics of star fruit juice showed 83% water content, ash content 0.03-0.04%, protein 0.07%, fat 0.06-0.09 and the sugar content 15-16%.

**Key words : starfruit, input-output, characterstic, fruit juice.**

### PENDAHULUAN

Sektor pertanian di perkotaan memiliki keunggulan spesifik dan sangat prospektif, karena jaminan pangsa pasar, dan permintaan akan produk pertanian segar dan olahan sangat beragam. Hortikultura merupakan salah satu sub sektor pertanian yang mampu meningkatkan sumber

pendapatan petani dan pemulihan ekonomi pertanian. Buah-buahan memberikan kontribusi terbesar setiap tahunnya terhadap volume ekspor komoditas hortikultura seperti tanaman hias, sayuran dan aneka tanaman lainnya

Pertumbuhan dan perkembangan agroindustri skala rumah tangga mempunyai potensi yang cukup besar, hal ini terbukti dengan semakin meningkatnya jumlah unit usaha skala kecil dan menengah yang menghasilkan berbagai produk olahan pangan. Cukup banyak kelompok olahan yang berskala rumah tangga yang bergerak dalam usaha pengolahan pangan. Produk olahan yang dihasilkan sangat beraneka ragam mulai dari aneka makanan ringan, minuman, dan makanan jajanan. Pengembangan usaha pengolahan di wilayah perkotaan khususnya DKI Jakarta mempunyai prospek yang cukup baik apabila dikelola dengan baik. Prospek tersebut didukung oleh adanya potensi serta peluang pasar dari produk olahan tersebut.

Besarnya potensi hortikultura di DKI Jakarta dan dukungan pasokan produk dari luar DKI Jakarta telah mendorong tumbuhnya kelompok-kelompok tani pengolah. Pertumbuhan dan perkembangan agroindustri skala rumah tangga mempunyai potensi yang cukup besar, hal ini terbukti dengan semakin meningkatnya jumlah unit usaha skala kecil dan menengah yang menghasilkan berbagai produk olahan pangan. Cukup banyak kelompok olahan yang berskala rumah tangga yang bergerak dalam usaha pengolahan pangan. Produk olahan yang dihasilkan sangat beraneka ragam mulai dari aneka makanan ringan, minuman, dan makanan jajanan.

Pengolahan buah - buahan adalah salah satu alternatif untuk mengantisipasi hasil produksi buah yang berlimpah dan tidak dapat dipasarkan karena mutunya yang rendah. Buah yang tidak memenuhi standar mutu pemasaran dapat dimanfaatkan menjadi berbagai macam hasil olahan seperti sari buah, manisan, sirup, jelly, buah kering, acar, saos dan sebagainya. Produk sari buah belimbing merupakan alternatif pengolahan buah belimbing manis agar dapat disimpan dan dimanfaatkan secara optimal sehingga dapat menjadi suatu nilai tambah bagi buah ini. Usaha pengolahan produk sari buah belimbing didukung oleh potensi buah belimbing, di DKI Jakarta.

Potensi pohon buah belimbing dan produksinya mencapai 108.145 pohon dan 48.853 ton (BPS, 2011). Usaha pengolahan hasil yang dilakukan oleh KWT bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah dan memperpanjang umur simpan produk. Namun, usaha pengolahan yang dilakukan oleh KWT belum memiliki standar operasional prosedur (SOP) sehingga produk olahan yang dihasilkan masih memiliki standar mutu yang terbatas. Sesuai UU pangan No 7 tahun 1996 dan tuntutan konsumen saat ini bahwa produk pangan atau olahan yang dikonsumsi tidak hanya memenuhi kriteria mutu, tetapi aspek keamanan pangan juga menjadi prioritas (Baadila, 1996). Aspek keamanan pangan yang dimaksud adalah bebas cemaran biologis, mikrobial, kimia, kandungan toksin, kandungan logam berat, pengawet, pewarna dan pemanis buatan yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia.

Formulasi dan konsentrasi yang tepat, diharapkan dapat dihasilkan produk sari buah belimbing manis yang dapat diterima secara sensori dan stabil selama penyimpanan. Faktor penting yang perlu diperhatikan dalam pembuatan sari buah antara lain formulasi sari buah dan proses pemanasan atau pasteurisasi. Formulasi sari buah ditujukan untuk mendapatkan komposisi rasa, aroma serta warna yang tepat dan disukai, dengan cara menambahkan bahan tambahan pada sari buah seperti air, gula serta asam sitrat dengan komposisi yang tepat. Sedangkan proses pasteurisasi merupakan cara yang sering digunakan dalam industri pengolahan pangan untuk mencegah berkembangnya mikroorganisme, terutama yang bersifat patogenik dan merusak pada bahan makanan, serta mengurangi resiko rusaknya beberapa zat gizi seperti vitamin C karena proses pemanasan menggunakan suhu yang tidak terlalu tinggi kurang dari 100°C (Agung, 2009). Tujuan dari kajian ini adalah mendapatkan karakteristik produk sari buah belimbing yang dihasilkan oleh industri rumah tangga di DKI Jakarta dan analisis input output pembuatan sari buah belimbing.

## METODOLOGI

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pengkajian ini adalah minuman sari buah belimbing yang diproduksi oleh industri rumah tangga di DKI Jakarta, sedangkan alat yang digunakan adalah kuisisioner yang mencakup pemilihan bahan baku, proses dan biaya produksi, pemasaran dan kelembagaan.

### Metode Pengkajian

Metode yang digunakan dalam kajian ini adalah metode deskriptif, yaitu kajian yang didasarkan pada pemecahan masalah-masalah aktual yang ada pada masa sekarang. Data mula-mula disusun, dijelaskan, kemudian dianalisis. Pengambilan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive*) yaitu pengambilan sampel dengan cara sengaja karena alasan tertentu yang disesuaikan dengan tujuan kajian. Selain itu juga berdasarkan pertimbangan tertentu yang sesuai dengan tujuan pengkajian. Responden dalam penelitian ini adalah kelompok wanita tani (KWT) yang mengolah sari buah belimbing di DKI Jakarta. Data primer adalah data yang dikumpulkan dan diperoleh langsung dari produsen sari buah dan puree dan pihak-pihak yang terkait dengan menggunakan daftar pertanyaan yang sudah diperiapkan sebelumnya.

Teknik pengambilan data menggunakan a) metode wawancara, yaitu metode pengambilan data dengan wawancara secara luas dan mendalam dengan responden sampel dengan menggunakan daftar pertanyaan (kuesioner) yang telah dipersiapkan dan b) metode observasi, yaitu metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan langsung dengan obyek yang akan diteliti sehingga didapatkan gambaran yang jelas mengenai obyek yang akan diteliti. Parameter sari buah belimbing yang diukur adalah kadar air, kadar abu, protein, lemak (Sudarmadji dkk, 1997), total gula (Apriyantono dkk., 1984) dan TPC (Sudarmadji dkk, 1997). Analisis data yang digunakan meliputi : analisis deskriptif untuk menggambarkan karakteristik sari buah belimbing produk petani dan sistem usaha taninya serta analisis input-output untuk mengetahui tingkat pendapatan petani pengolah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Proses produksi sari buah belimbing

Buah yang digunakan dalam pembuatan sari buah adalah buah belimbing manis dengan tingkat kematangan yang cukup dengan warna kuning cerah, tidak terlalu muda (hijau) dan tidak terlalu tua (kuning tua dan oranye). Kandungan total padatan terlarut (TPT) dan total asam dalam buah akan semakin meningkat seiring dengan semakin meningkatnya derajat kematangan buah, sedangkan kandungan total gulanya akan menurun (Sinclair, 1984 seperti dikutip oleh: Nagy dan Shaw, 1990).

Gambar buah belimbing manis yang digunakan oleh KWT pembuat sari buah belimbing dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Buah belimbing yang digunakan untuk pembuatan sari buah belimbing

Pada pembuatan sari buah belimbing manis diawali dengan pemotongan dan pencucian. Buah belimbing yang sudah dipotong dan dicuci dilakukan pengukusan selama 30 menit, setelah itu buah dihaluskan dengan blender. *extractor* tanpa menggunakan air. Air tidak digunakan karena kandungan air belimbing manis sudah cukup tinggi. Pengupasan juga tidak dilakukan karena kulit buah belimbing manis sangat tipis. Selanjutnya buah belimbing dihancurkan dengan *juice extractor* untuk diambil sarinya. Pada pembuatan sari buah belimbing manis dilakukan penyaringan sebanyak dua kali yang bertujuan memisahkan sari buah dengan ampas yang terbawa pada saat penghancuran. Setelah dilakukan penyaringan sari buah belimbing manis tersebut ditambah air dengan perbandingan sari buah:air yaitu 1:2. Sari buah yang telah melalui proses penyaringan dan ditambah air juga ditambahkan gula sukrosa sebanyak 10%, lalu dilakukan penyaringan kembali untuk memisahkan kotoran yang terdapat pada gula dan dipanaskan di atas kompor pada suhu 75°C selama ±5 menit. Proses ini

#### **Karakteristik mutu sari buah belimbing**

Analisis kadar air, abu, protein, lemak, TPS dan total gula menunjukkan bahwa sari buah belimbing yang diproduksi memiliki karakteristik yang hampir sama (Tabel1). Terlihat pada Tabel 1 bahwa karakteristik produk sari buah yang di produksi KWT menunjukkan hasil yang relatif sama.

Tabel 1. Karakteristik kimia sari buah belimbing

Produk	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Protein (%)	Lemak (%)	TPC (cfu/ml)	Total gula (%)
A	83,57	0,04	0,07	0,09	$<3,0 \times 10^{-1}$	16,02
B	83,60	0,03	0,07	0,06	$<3,0 \times 10^{-1}$	15,31

Kadar air merupakan komponen penting dalam bahan makanan/minuman karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta cita rasa makanan atau minuman (Winarno 2008). Kadar air sari buah belimbing yang diproduksi KWT relatif hampir sama yaitu sebesar 83%. Pengolahan memberikan pengaruh terhadap kadar air buah belimbing. Hal ini disebabkan oleh pemanasan pada buah yang menyebabkan air yang terdapat dalam bahan mengalami penguapan. Ikeshita et al. (2010) tentang pemanasan pada buah semangka menyatakan bahwa pemanasan dapat menyebabkan kadar air pada buah yang diolah menurun. Pengolahan pada buah bertujuan untuk pengawetan buah agar memiliki daya simpan yang lama dan pemanasan merupakan salah satu proses pengawetan. Pemanasan dapat menguapkan air yang terdapat di dalam bahan. Penurunan kadar air juga disebabkan oleh penambahan gula pada pembuatan selai dan sirup pedada. Gula memiliki sifat yaitu dapat mengikat air. Kadar air yang tinggi pada buah pedada menyebabkan buah tersebut cepat mengalami kerusakan atau busuk karena air merupakan wadah untuk bakteri berkembang biak. Triyono (2010) tentang pengaruh maltodekstrin terhadap karakteristik flakes menyatakan bahwa peranan air dalam bahan pangan dapat mempengaruhi aktivitas metabolisme seperti aktivitas enzim, aktivitas mikroba, aktivitas kimiawi yaitu terjadinya ketengikan dan reaksi non enzimatis

Abu merupakan residu anorganik dari proses pembakaran atau oksidasi komponen organik bahan pangan. Kadar abu dari suatu bahan pangan menunjukkan total mineral yang terkandung dalam suatu bahan pangan tersebut. Kadar abu total adalah bagian dari analisis proksimat yang digunakan untuk mengevaluasi nilai gizi suatu bahan pangan. Sebagian besar bahan makanan, yaitu sekitar 96% terdiri dari bahan organik atau air, sisanya terdiri dari unsur-unsur mineral yaitu zat anorganik atau yang dikenal sebagai kadar abu (Winarno 2008). Kadar abu sari buah belimbing berkisar antara 0,03-0,04 % (bb).

Total mikroba yang dikandung oleh suatu produk pangan dapat mengindikasikan tingkat keamanan dan kerusakan produk. Mikroba tidak diinginkan yang tumbuh dalam produk menunjukkan adanya kontaminasi dari luar atau ketidaksempurnaan proses pengolahan. Pertumbuhan mikroba pada makanan dapat menyebabkan kerusakan dan kebusukan makanan (Fardiaz, 1998). Produk minuman sari buah belimbing tidak mengalami penambahan bahan pengawet. Bahan pengawet ditambahkan untuk melindungi produk dari pertumbuhan mikroba dengan menciptakan suasana lingkungan yang tidak

mendukung pertumbuhannya. Proses pasteurisasi yang dilakukan diharapkan dapat mengurangi jumlah mikroba dalam produk. Pasteurisasi adalah suatu proses pemanasan yang dapat membunuh atau memusnahkan sebagian tetapi tidak semua mikroba yang ada dalam bahan dan biasanya menggunakan suhu di bawah 100°C. Pasteurisasi membunuh semua mikroorganisme mesofilik dan sebagian yang bersifat termofilik (Winarno, 1993). Mikroba yang tergolong termodofilik dan termofilik adalah kapang dan khamir. Mikroba utama yang menjadi masalah pada industri minuman buah adalah beberapa jenis khamir, bakteri asam laktat, beberapa bakteri yang toleran terhadap asam, dan beberapa jenis kapang (Davenport, 1998). Hasil pengamatan menunjukkan jumlah total mikroba  $<3,0 \times 10^1$ . Hasil tersebut tidak berarti bahwa tidak ada mikroba yang tumbuh selama penyimpanan.

Nilai total gula sari buah belimbing pada Tabel 1 menunjukkan nilai yang relatif sama. Hal ini diduga karena semakin tinggi konsentrasi gula yang ditambahkan pada sari buah dan dengan adanya proses pasteurisasi sari buah maka semakin banyak pula gula (sukrosa) yang terhidrolisis menjadi gula invert sehingga kadar gula reduksinya meningkat. Hal ini didukung oleh pernyataan Fenema (1985), bahwa semakin banyaknya kandungan total asam bahan maka semakin banyak pula gula (sukrosa) yang terhidrolisis menjadi gula invert (glukosa dan fruktosa), sehingga kadar gula reduksi meningkat.

### **Analisis Input Output**

Analisis finansial usaha dilakukan untuk mengetahui seberapa besar sebenarnya biaya yang harus disediakan dan berapa pendapatan yang akan diterima dari hasil pengeluaran biaya tersebut. Selanjutnya, berdasarkan analisis finansial dapat dilakukan juga analisis kelayakan usaha untuk mengetahui apakah usaha yang sedang atau akan dikembangkan layak untuk diteruskan atau dijalankan. Dengan tersebut, dalam kegiatan ini dilakukan analisis finansial dan analisis kelayakan usaha sari belimbing dengan kemasan botol plastik PET 250 ml. Berdasarkan analisis finansial, diperoleh bahwa kebutuhan biaya tetap produksi sari belimbing adalah Rp 9.349.520/tahun dan biaya tidak tetapnya adalah Rp 182.304.000/tahun. Asumsi dalam analisis ini adalah produksi dilakukan 12 kali setiap bulan dengan lama kerja setiap produksi 5 jam. Hasil produksinya adalah 2500 botol per bulan.

Hasil produksi tersebut di atas, diperkirakan akan memberikan pendapatan sekitar Rp 210.672.000. Pendapatan tersebut terjadi apabila harga jual per botol adalah Rp 7.000. Sedangkan *Break Even Point* (BEP) atau titik impas akan terjadi ketika produksi minimal 192 botol/hari dengan BEP harga Rp 6410/botol. Analisis kelayakan usaha dalam kajian ini menggunakan parameter NPV, B/C dan Pay Back Periode. Umur proyek yang digunakan adalah 5 tahun sesuai umur ekonomis mesin ekstraktor. Usaha sari belimbing ini mempunyai NPV sebesar Rp 40.440.209 dan B/C sebesar 3,18. Artinya, usaha ini layak untuk dilakukan karena memiliki NPV positif (NPV > 0) dan B/C lebih besar dari 1, sedangkan waktu pengembalian modal akan terjadi pada tahun ke-3.

### **KESIMPULAN**

Pengelolaan sari buah belimbing yang dilakukan oleh KWT DKI Jakarta mempunyai beberapa permasalahan antara lain warna produk yang berbeda-beda, adanya endapan dan produktivitas proses produksi masih belum optimal. Usaha sari belimbing ini mempunyai NPV sebesar Rp 40.440.209 dan B/C sebesar 3,18, sedangkan waktu pengembalian modal akan terjadi pada tahun ke-3.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Agung. T. 2009. **Prinsip Pasteurisasi dan Sterilisasi Komersial Produk Pangan.**  
<http://id.shvoong.com/exact-sciences/1799738-prinsip-pasteurisasi-dan-sterilisasi-komersial/>.

- Apriyantono, A., D. Fardiaz, N.L Puspitasari, Sedarnawati dan S. Budiyanto. 1989. Petunjuk Laboratorium Analisa Pangan. PAU. IPB. Bogor.
- Baadila, HO. 1996. Persyaratan Mutu Pangan Dalam Era Perdagangan Bebas. Makalah Seminar Pangan dan Gizi. Kongres PATRI. 10-11 Juli 1996.
- Badan Pusat Statistik. 2011. Jakarta Dalam Angka. Jakarta.
- Dinas Kelautan dan Pertanian. 2011. Laporan Tahun 2010. Jakarta.
- Davenport, R. R. 1998. Microbiology of Soft Drink. Di dalam P. R. Ashurst (eds.). The Chemistry and Technology of Soft Drink and Fruit Juice. Sheffield Academic Press, England.
- Fardiaz, S. 1998. Mikrobiologi Pangan I. PT Gramedia, Jakarta.
- Fenema, O.R. 1996. Food Chemistry. Third Edition. Marcel Dekker Inc. New York.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Winarno F. G. 1993. Pangan: Gizi, Teknologi dan Konsumen. PT Gramedia, Jakarta.