

BAB XII

DISKUSI DAN KESIMPULAN

XII.1. Diskusi

Indonesia merupakan negara yang kaya hasil pertanian sektor hortikultura, salah satunya adalah semangka yang produksinya mencapai 612.310 ton pada tahun 2014 (Badan Pusat Statistik, 2014). Daging buah semangka digunakan untuk pengobatan tekanan darah tinggi (hipertensi), demam, mulut kering, air kemih yang berwarna kuning tua, sakit tenggorokan, sariawan, rasa lemah, napas berbau dan menghilangkan kerutan diwajah (Widyaningrum, 2011). Daging buah semangka memiliki zat likopen yang berfungsi sebagai antioksidan, saponin yang memiliki sifat antibakteri dan antivirus, flavonoid sebagai anti-inflamasi serta analgesik (Kartika dkk, 2014).

Untuk menabahnya nilai guna dari semangka, maka pabrik minuman sari buah semangka berkarbonasi didirikan. Prarencana pabrik minuman sari buah semangka berkarbonasi juga bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pasar di Indonesia terhadap jumlah konsumsi minuman berkarbonasi. Kelayakan pabrik minuman sari buah semangka berkarbonasi dapat dilihat dari beberapa faktor berikut ini.

XII.1.1. Proses

Dalam prarencana pabrik ini, minuman berkarbonasi akan diproduksi menggunakan ekstrak bahan alami yakni semangka yang biasa digunakan sebagai minuman untuk menghasilkan rasa baru dalam minuman berkarbonasi, sehingga perlu ditentukan proses yang akan dilakukan yakni proses ekstraksi, proses sterilisasi dan proses karbonasi. Pembuatan ekstrak semangka dilakukan menggunakan metode *hydraulic press* agar didapatkan ekstrak semangka yang memiliki kandungan antioksidan, mineral dan vitamin yang merupakan kandungan gizi dari semangka, sedangkan untuk proses pasteurisasi yang digunakan adalah pasteurisasi metode *Low Temperature Long Time (LTLT)*. Dalam produk sirup semangka yang dihasilkan dari proses pelarutan mengandung antioksidan yang dapat rusak bila dipanaskan pada suhu tinggi, sehingga diperlukan proses pasteurisasi dengan menggunakan suhu 80°C agar senyawa antioksidan yang terkandung didalam sirup semangka tidak rusak dan

tersterilkan dari mikroorganisme berbahaya, sehingga dalam proses pasteurisasi digunakan metode *Low Temperature Long Time* (LTLT).

Untuk pembuatan minuman berkarbonasi digunakan proses karbonasi dengan metode *waterfall* sehingga dapat dihasilkan minuman berkarbonasi rasa semangka yang siap dikonsumsi. Penggunaan metode *waterfall* dalam proses karbonasi dikarenakan produk minuman akan *dispray* ke dalam tangki karbonator yang berisi gas CO₂, sehingga produk minuman dapat berkontak langsung dengan gas CO₂. Dengan menggunakan metode ini proses karbonasi dapat berjalan kontinu dan membutuhkan waktu yang lebih cepat dari proses karbonasi yang lain seperti metode statis dan *bubblers*.

XII.1.2. Bahan Baku

Bahan baku utama yang digunakan untuk pembuatan produk minuman sari buah semangka berkarbonasi adalah semangka. Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Banyuwangi (2015), Kabupaten Banyuwangi tercatat memiliki luas panen buah semangka 1.706 Ha dengan produksi per tahun mencapai 426.904 ton. Kecamatan Muncar, kabupaten Banyuwangi memiliki luas panen buah semangka seluas 1.225 Ha dengan produksi per tahun mencapai 344.856 ton (Badan Pusat Statistik Kabupaten Banyuwangi, 2016).

XII.1.3. Limbah

Pada prarencana pabrik minuman sari buah semangka berkarbonasi tidak hanya membutuhkan utilitas, akan tetapi juga membutuhkan unit pengolahan limbah, dimana setiap pabrik pasti memiliki limbah yang harus diolah atau diserahkan kepada pihak lain seperti Unit Pelaksana Teknis Kebersihan dan Pertamanan Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Banyuwangi. Pada prarencana pabrik minuman sari buah semangka berkarbonasi memiliki 2 jenis limbah yaitu limbah padat dan limbah cair, dimana limbah padat berupa limbah domestik, limbah ampas semangka dan limbah B3 serta limbah cair.

XII.1.4. Lokasi Pabrik

Penentuan lokasi dari pabrik yang didirikan di Kecamatan Muncar, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur didasarkan atas kemudahan dalam penyediaan bahan baku dan pemasaran produk karena lokasi pendirian pabrik ini dekat dengan

Pelabuhan Muncar, Kabupaten Banyuwangi sehingga produk dapat didistribusikan ke seluruh daerah di Indonesia seperti Jakarta, Bekasi, Medan, Malang, Semarang, Surabaya, Denpasar dan lain-lain sebagai sasaran utama pemasaran produk minuman sari buah semangka berkarbonasi.

XII.1.5. Ekonomi

Kelayakan pabrik minuman sari buah semangka berkarbonasi ini dapat ditinjau dari segi ekonominya, maka dilakukan analisa ekonomi dengan menggunakan metode *discounted cash flow*. Hasil analisa tersebut menyatakan bahwa :

1. Waktu pengembalian modal (POT) sebelum pajak selama 3 tahun 9 bulan sedangkan waktu pengembalian modal (POT) sesudah pajak selama 8 tahun 1 bulan;
2. *Break Even Point* (BEP) berkisar sebesar 14,88 %;
3. Pabrik layak didirikan apabila *Rate of Investment* (ROI) dan *Rate of Equity* (ROE) setelah pajak diatas suku bunga bank yakni 10%. ROI dan ROE setelah pajak pabrik ini berturut-turut adalah 41,71% dan 75,16%

XII.2. Kesimpulan

Dari hasil Prarencana Pabrik Minuman Sari Buah Semangka Berkarbonasi didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

Nama Perusahaan : PT. Fresina Abadi Makmur

Bentuk Perusahaan : Perseroan Terbatas (PT)

Produksi : Minuman Berkarbonasi

Status Perusahaan : Swasta

Kapasitas Produksi : 15.840.000 Liter/Tahun

Hari Kerja Efektif : 330 hari/tahun

Sistem Operasi : Kontinyu

Masa Konstruksi : 1 tahun

Waktu mulai beroperasi : Tahun 2020

Bahan Baku :

- Semangka : 17.387,04 ton/tahun
- HFS : 952,68 ton/tahun

- Asam Malat : 5,5196 ton/tahun
- Karagenan : 11,0392 ton/tahun
- Flavor Semangka : 24,2862 ton/tahun
- Gas CO₂ : 553,8533 liter/tahun
- Air : 38.925,942 m³/tahun

Produk :

Minuman Sari Buah Semangka Berkarbonasi = 48.000 liter/hari

Utilitas :

- Air : 117,9574 m³/hari
- Gas Alam: 0,367 MMBTU/hari
- Listrik terpasang : 269,4466 kW/hari

Jumlah Tenaga Kerja : 95 orang

Lokasi Pabrik : Kecamatan Muncar, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur

Luas Pabrik : 9.954 m²

Dari hasil analisa ekonomi yang telah dilakukan didapatkan :

- *Fixed Capital Investment* (FCI) : Rp 105.946.650.715,00
- *Working Capital Investment* (WCI) : Rp 18.696.467.773,00
- *Total Production Cost* (TPC) : Rp 82.039.636.802,00
- Penjualan per tahun : Rp 221.760.000.000,00

Metode *Discounted Cash Flow*

- *Rate of Investment* sebelum pajak : 52,64%
- *Rate of Investment* sesudah pajak : 41,71%
- *Rate of Equity* sebelum pajak : 96,4%
- *Rate of Equity* sesudah pajak : 75,16%
- *Pay Out Time* sebelum pajak : 3 tahun 9 bulan
- *Pay Out Time* sesudah pajak : 8 tahun 1 bulan
- *Break Even Point* (BEP) : 14,88%

Dari analisa sensitivitas diatas, dapat dilihat bahwa harga jual minuman berkarbonasi harus naik seiring dengan kenaikan harga bahan baku. Harga jual minuman berkarbonasi perlu dinaikkan saat harga bahan baku naik, karena nilai

ROR sesudah pajaknya lebih kecil dari *rate* suku bunga bank yakni 10%. Berdasarkan analisa sensitivitas di atas, tampak bahwa kenaikan harga bahan baku berpengaruh besar terhadap perubahan BEP, ROI, ROE dan POT. Dengan kata lain, harga jual minuman berkarbonasi juga terpengaruh oleh harga bahan baku dan layak untuk didirikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Advendi, Simangungsong., Sari, Elsi Kartika. 2008. *Hukum Dalam Ekonomi*. Jakarta: Penerbit PT. Grasindo.
- Anonim. 2016. *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Banyuwangi Tahun 2016-2021*. Banyuwangi: Pemerintah Kabupaten Banyuwangi.
- Arturo, F. 2014. *Effects of Watermelon Supplementation on Aortic Hemodynamic Responses to the Cold Pressor Test in Obese Hypertensive Adult*. *Am J Hypertens.* 27(7):899-906. Presentation PDF, (Online), (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24572702.pdf>), diakses pada 20 Desember 2017.
- Asosiasi Industri Minuman Ringan. 2015. *Statistik Minuman Berkarbonasi di Indonesia*. Jakarta: Kementrian Perindustrian Republik Indonesia.
- Ashurst, P. R. 2005. *Chemistry and Technology of Soft Drinks and Fruit Juices, Second Edition*. United Kingdom: Blackwell.
- Austin, G.T. 1996. *Shreve's Chemical Process Industries, 2nd Edition*. New York: McGraw-Hill Book Co.
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2016. *Keputusan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia tentang Persyaratan Mutu Minuman Berkarbonasi*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Banyuwangi. 2016. *Kecamatan Muncar Dalam Angka Tahun 2016*. Banyuwangi: Dinas Pertanian, Kehutanan dan Perkebunan.
- Badan Pusat Statistik Nasional. 2016. *Data Produksi Semangka dalam Perkebunan Rakyat*. <http://bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/839>, diakses pada 03 September 2017.
- Baharuddin, dkk. 2009. *Analisa Perawatan Berbasis Keandalan Sistem Distribusi Minyak Lumas Mesin Utama KMP*. Makassar: Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
- Basu Swastha dan Irawan. 2005. *Asas-Asas Marketing*. Yogyakarta: Liberty.
- Brownell, L. E., Young, E. H. 1959. *Process Equipment Design*. New Delhi : John Willey & Sons, Inc.
- Charles W. Lamb, Joseph F. Carl McDaniel. 2001. *Pemasaran, Edisi Pertama*. Salemba Empat: Jakarta.
- Codex Alimentarius Commission* (CAC). 1997. *Hazard Analysis and Critical Control System and Guidelines for Its Application*. Alinorm 97/13A. Rome: Codex Alimentarius Commission.
- Corlett, DA. 1991. *Monitoring a Hazard Analysis Critical Control Point Systems*. *Cereal Foods World* 36 (1): 33-40.
- Cross, J. 1998. *Risk Management*. Australia: University of New South Wales, Department of Safety Science.
- Dainur. 1995. *Materi-Materi Pokok Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: Penerbit Widya Medika.
- Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Banyuwangi. 2016. *Jumlah Penduduk Perkecamatan Kabupaten Banyuwangi*. <https://www.banyuwangikab.go.id/profil/kependudukan-dan-naker.html>, diakses 3 November 2017.

- Direktur Pengawasan Norma K3. 2013. Himpunan Peraturan Perundang-Undangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja: *Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No. KEP 186/MEN/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja*. Jakarta: Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia.
- Geankoplis, C. J. 2003. *Transport Processes and Separation Process Principles (includes unit operations) 4th Edition*. New Jersey: Prentice Hall.
- Gerhartz W., et.al. 1987. *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*. VCH Verlagsgesellschaft mbH. Weinheim: Jerman
- Gunawan, M. M. 2008. *Kajian Fortifikasi Kalsium dan Aplikasi Karbonasi Pada Susu Kedelai*. Zigma Majalah Gizi dan Teknologi Pangan, Vol. 20, No.1, 1-8.
- Himpunan Peraturan Perundang-undangan Keselamatan Kerja. 2004. *PERMENAKERTRANS RI No.PER-04/MEN/1980 Tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan APAR*. Jakarta: ASPEKSINDO.
- Irawan, Ingg. 2009. *Penerapan Emergency Response Plan pada Gedung Perkantoran dan Perdagangan Proyek PT. Tata*. Presentation PDF, (Online), ([http://digilib.its.ac.id/public/ITS – Undergraduate – 14894 -presentationpdf.pdf](http://digilib.its.ac.id/public/ITS%20Undergraduate%2014894%20presentationpdf.pdf)), diakses pada 20 November 2017.
- Juwana, Jimmy S. 2005. *Panduan Sistem Bangunan Tinggi Edisi 1*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Kartika, D.L., dan Dwiyanti, S. 2014. *Pengaruh Perbedaan Volume Ekstrak Lapisan Putih Buah Semangka (Citrullus vulgaris Schrad) Terhadap Sifat Organoleptik Kosmetik Hair Tonic*. Jurnal Tata Rias. 03(03):106.
- Kalie, M.B. 2008. *Bertanam Semangka*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Keller, Kevin Lane. 2008. *Strategic Brand Management: Building, Measuring and Managing Brand Equity*. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Kotler, P., Amstrong, G. 2008. *Principles Of Marketing*. New Jersey : Global Edition Pearson.
- Larsen, P.F. 1996. *Carrageenan Product and Method of Producing Same*. Copenhagen : Freepatent.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2016. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 48. Tahun 2016 tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia. 2000. *Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No.10/KTPS/2000 tentang Ketentuan Teknis Pengamanan Terhadap Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung Dan Lingkungan*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia. 2008. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 26/PRT/M/2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia.
- Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia. 1980. *Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-04/MEN/1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan*. Jakarta: Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia.

- Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia. 1981. *Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-01/MEN/1981 tentang Kewajiban Melaporkan Penyakit Akibat Kerja*. Jakarta: Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia.
- Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia. 1982. *Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-03/MEN/1982 tentang Pelayanan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia.
- Nabors, L.O. 2001. *American Sweeteners*. Pp 374-375.
- National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods (NACMCF). 1998. *Hazard Analysis and Critical Control Point System and Guidelines for Its Application*. J. Food Protect. 61: 762 -775.
- National Fire Prevention Association (NFPA) 10-2002. Standard for Fire Portable Extinguisher. USA.
- National Fire Protection Association (NFPA) 101-2002. Life Safety Code. USA.
- Nisa, I. 2011. *Ajaibnya Terapi Herbal Tumpas Penyakit Darah Tinggi*. Jakarta: Dunia Sehat.
- Nurchayana, Denny. 2010. *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keputusan Pembelian Kamera Canon DSLR di Kota Semarang*. Semarang: Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro.
- Perry, Robert H. dan Dow W. Green. 1997. *Perry's Chemical Engineers' Handbook, 7th edition*, Singapore: McGraw-Hill Book Company.
- Perry, Robert H. dan Dow W. Green. 2008. *Perry's Chemical Engineers' Handbook, 8th Edition*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Peters, M. S. and Timmerhause, K. D. 1991. *Plant Design and Economics For Chemical Engineers*. United States of America : The McGraw-Hill Companies.
- Purbo, Hartono. 2007. *Utilitas Bangunan*. Jakarta: Djambatan.
- Santa Cruz Biotechnology, Inc. 2009. *Malic Acid Material Safety Data Sheet*. Presentation PDF, (Online), (datasheets.scbt.com/sc-257687.pdf), diakses pada 14 Agustus 2017.
- Setiadi, Tjandra. 2007. *Pengolahan dan Penyediaan Air*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-6574-2001 tentang Tata Cara Perancangan Pencahayaan Darurat, Tanda Arah dan Sistem Peringatan Bahaya pada Bangunan Gedung. 2001. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-1746-2000 tentang Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Sarana Jalan Keluar untuk Penyelamatan Terhadap Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung. 2000. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Tangoro, Dwi, dkk. 2006. *Struktur Bangunan Tinggi dan Bentang Lebar*. Jakarta: UI-Press.
- Ulrich, G.D. 1984. *A Guide to Chemical Engineering Process Design and Economics*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Undang-Undang No 1 Tahun 1970 : Tentang Keselamatan Kerja.
- Valentas, K.J., Rotstein, E. & Sing, R.P. 1997. *Handbook of Food Engineering Practice*. New York: CRC Press.

-
- Widyaningrum, H. 2011. *Kitab Tanaman Obat Nusantara*. Yogyakarta: Media Pressindo.
- Winarno, F. G., Rahayu, S. F. 1994. *Bahan Tambahan untuk Makanan dan Kontaminan*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Winarno. 1994. *Sterilisasi Komersial Produk-produk Pangan*. Jakarta: Gramedia.