

Tinjauan Literature Review Produksi Bersih Pada Agroindustri Kelapa di Kabupaten Indragiri Hilir- Riau

Siti Wardah

Program Studi Teknik Industri, Universitas Islam Indragiri
Jln. Provinsi Parit 1 Tembilahan-Indragiri Hilir-Riau
Email : sitiwardahst@yahoo.co.id

Abstract

The potential of coconut plantation in Indragiri Hilir Regency is very potential so that the development of plantations with agro-industry approach is an alternative choice that must be developed, in line with economic and trade development in the globalization period which is very demanding the efficiency and effectiveness of the business. In line with the growth of coconut agro industry needs a study on environmental management. Therefore this study aims to assess the potential of clean production in coconut agro-industry in order to challenge the future agroindustry is able to run in harmony with the environment. The method of this research is a literature review whose data are sourced from various national and international journals of other sources such as Books, reports. The result of the review literature review resulted that there are several alternatives that can be done to produce clean production in integrated coconut agroindustry and feasible to be applied. As a suggestion for further research is still need further development because along the development of new product of coconut so as to get product of coconut agroindustry which is competitive.

Abstrak

Potensi perkebunan kelapa di Kabupaten Indragiri Hilir yang sangat potensial sehingga Pembangunan Perkebunan dengan pendekatan agroindustri merupakan pilihan alternatif yang harus dikembangkan, sejalan dengan perkembangan ekonomi dan perdagangan di era globalisasi yang sangat menuntut adanya efisiensi dan efektivitas usaha. Sejalan dengan bertumbuhnya agroindustri kelapa perlu adanya kajian tentang pengelolaan lingkungan. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi produksi bersih pada agroindustri kelapa dalam rangka tantangan agroindustri kedepan adalah dapat berjalan selaras dengan lingkungan. Metode penelitian ini adalah tinjauan literatur (*literature review*) yang datanya bersumber dari berbagai jurnal nasional dan internasional sumber-sumber lain seperti Buku, laporan. Hasil dari tinjauan literatur review dihasilkan bahwa terdapat beberapa alternatif yang dapat dilakukan agar dihasilkan produksi bersih pada agroindustri kelapa terpadu dan layak untuk diaplikasikan. Sebagai saran untuk penelitian selanjutnya adalah masih memerlukan pengembangan lebih lanjut karena seiring perkembangan produk baru kelapa sehingga didapatkan produk agroindustri kelapa yang berdaya saing.

1. Pendahuluan

Pembangunan perekonomian di Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau sangat berkaitan erat dengan pembangunan Perkebunan, mengingat Kabupaten Indragiri Hilir sampai sekarang masih merupakan Kabupaten yang sebagian besar masyarakatnya adalah petani kelapa. Pembangunan Perkebunan dengan pendekatan agroindustri merupakan pilihan alternatif yang harus dikembangkan, sejalan dengan perkembangan ekonomi dan perdagangan di era globalisasi yang sangat menuntut adanya efisiensi dan efektivitas usaha. Upaya untuk mendukung pembangunan pertanian tersebut adalah pengembangan agroindustri komoditas perkebunan.



Gambar 1. Perbandingan Luas Areal dan Produksi Kelapa Menurut Status Pengusahaan Tahun 2015 (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2016)

Komoditas perkebunan kelapa saat ini menjadi komoditas strategis di Indonesia dengan luas 3.566.103 Hektar. Perbandingan Luas Areal dan Produksi Kelapa Menurut

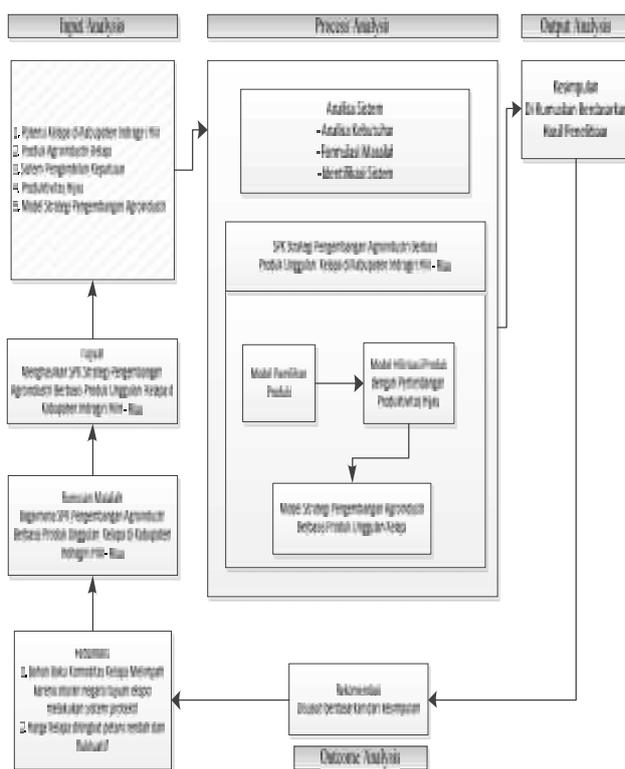
Status Pengusahaan Tahun 2015 dapat dilihat pada Gambar 1 bahwa 98,98 % adalah perkebunan milik rakyat. di Kabupaten Indragiri Hilir adalah komoditas kelapa. Dari total 3.566.103 Hektar luas perkebunan kelapa rakyat secara nasional (Data Direktorat Jenderal Perkebunan Tahun 2016), 430.068 Hektar atau 12,06 % diantaranya berada di Kabupaten Indragiri Hilir. Kabupaten Indragiri Hilir sebagai hamparan kelapa terluas di Indonesia. Kondisi ini menunjukkan bahwa kelapa sebagai salah satu komoditas perkebunan yang bernilai ekonomis tinggi yang dapat dimanfaatkan Berdasarkan data Direktorat Jenderal Perkebunan Tahun 2016 bahwa produksi kelapa di Kabupaten Indragiri Hilir 392.752 Ton/Tahun.

Ruang lingkup penelitian yaitu sebagai berikut :

1. Melakukan tinjauan literatur tentang pemilihan prospek agroindustri dan prospek produk samping agroindustri
2. Tinjauan literature deskripsi proses, identifikasi limbah dan opsi produksi bersih serta studi kelayakan opsi produksi bersih.

4. Metodologi Penelitian

Kajian penelitian ini dilakukan di Kabupaten Indragiri Hilir, dimana pendekatan utama dari penelitian ini adalah seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Kerangka Pemikiran

5. Hasil dan Pembahasan

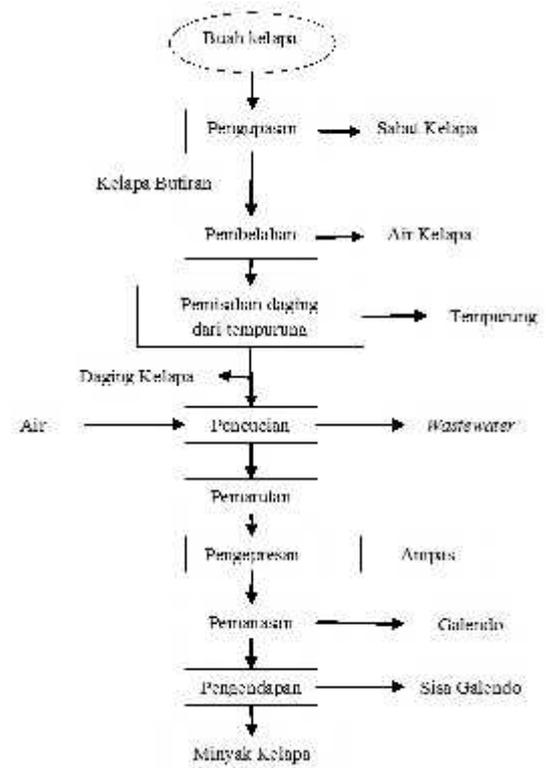
5.1.Deskripsi Proses Produksi dan Opsi Produksi Bersih

Bahan baku yang digunakan dalam unit pengolahan minyak kelapa dapat berupa daging buah kelapa basah maupun yang sudah kering atau dikenal dengan nama kopra. Daging buah kelapa ini diperoleh dari buah kelapa butiran hasil dari beberapa varietas unggul yaitu kelapa dalam atau kelapa hibrida. Penggunaan daging kelapa segar sebagai bahan baku akan menghasilkan perbedaan pada proses produksi dari perusahaan dengan skala mikro (rumah tangga) dan perusahaan kecil yang menggunakan peralatan yang lebih modern. Pada usaha skala mikro proses ekstraksi dilakukan pada santan, sedangkan perusahaan dengan pabrik skala kecil proses ekstraksi minyak dilakukan pada hasil penggilingan kelapa. Kapasitas produksi minyak kelapa untuk skala menengah berkisar antara 600 kg minyak kelapa setiap produksi membutuhkan sekitar 2 ton daging kelapa segar.

Pengolahan minyak kelapa dengan menggunakan bahan baku daging buah kelapa segar merupakan cara yang sering digunakan petani kelapa. Secara umum urutan proses produksi minyak kelapa sebetulnya hampir sama, meskipun dikerjakan secara tradisional ataupun dengan teknik yang lebih modern baik oleh industri kecil maupun industri skala menengah atau besar. Inti dari proses produksi tersebut

adalah memisahkan minyak kelapa dari buah kelapa. Minyak kelapa dapat dipisahkan (diekstrak) langsung dari daging kelapa segar disebut sebagai cara basah, atau diekstrak dari daging kelapa yang terlebih dulu dikeringkan (kopra) yang disebut cara kering. Kandungan minyak pada daging buah kelapa tua diperkirakan mencapai 30%-35%.

Ada peralatan utama yang digunakan dalam unit pengolahan minyak kelapa yaitu peralatan penggiling untuk menggiling atau memarut daging kelapa segar, peralatan pemeras untuk mengepress bungkil kelapa yang masih mengandung minyak dan peralatan penggerak untuk menggerakkan mesin pengepress. Tungku dan alat penggorengan (wajan) juga diperlukan dalam proses produksi ini. Tungku ini berguna untuk melakukan penggorengan dalam rangka memisahkan air dan minyak kelapa dari daging kelapa yang sudah digiling halus.



Gambar 3: Diagram Alir Proses Produksi Minyak Kelapa (Prabonowati, 2011)

Proses ekstraksi minyak kelapa dapat dijelaskan dengan langkah-langkah berikut: pertama, daging kelapa segar dicuci bersih dan kemudian digiling atau diparut dengan penggilingan atau parutan. Potongan daging kelapa tersebut selanjutnya digiling, dan dimasukkan dalam wajan penggorengan yang telah berisi minyak goreng panas pada suhu 110°C - 120°C selama 15-40 menit. Proses ini tergantung dari suhu dan rasio daging kelapa giling dan minyak kelapa yang digunakan untuk menggoreng. Hal yang harus diperhatikan selama proses penggorengan, wajan jangan diisi terlalu penuh karena daging kelapa giling yang

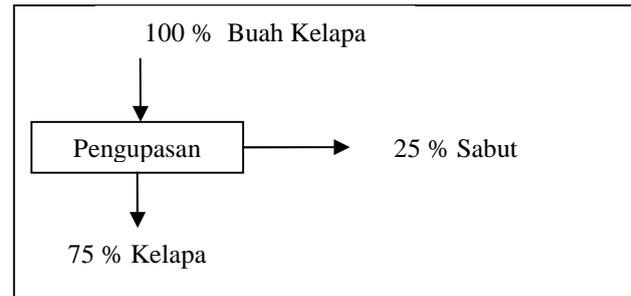
digoreng cepat menguap dan menghasilkan minyak sehingga jika terlalu penuh akan bisa tumpah. Peningkatan suhu dalam wajan akan menghasilkan uap air dari penggorengan daging kelapa giling. Uap ini sudah tidak berarti lagi apabila penggorengan sudah selesai dan daging kelapa giling berubah warna dari warna kekuning-kuningan menjadi kecoklatan.

Upaya untuk mempercepat pemisahan butiran kelapa panas dengan unsur minyak dapat dilakukan dengan cara mengaduk dengan menggunakan sendok panjang. Butiran yang sudah berpisah dari minyak kemudian dikeluarkan dari wajan dengan menggunakan penyaring dan minyak hasil penggorengan ditampung.. Berdasarkan dari penelitian Probawati (2011) bahwa diagram alir pembuatan minyak kelapa seperti pada Gambar 3. Berikut adalah identifikasi limbah dan opsi produksi bersih pada setiap proses

a. Pengupasan

- Deskripsi Proses

Pada produksi minyak kelapa yang akan digunakan adalah berupa kelapa beberapa varietas unggul yaitu kelapa dalam atau kelapa hibrida. Pada saat pengupasan maka dihasilkan kesetimbangan massa seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Sistem Kesetimbangan Massa pada proses pengupasan

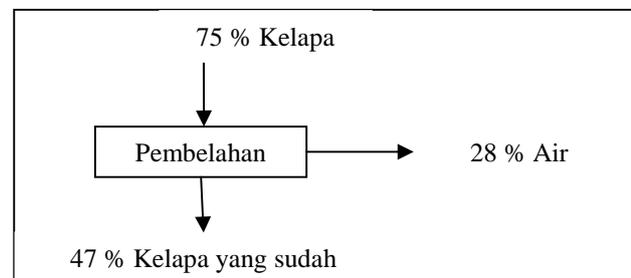
- Identifikasi Limbah

Pada tahap ini muncul hasil samping berupa 25 % sabut kelapa.

- Opsi Produksi Bersih

Hasil samping berupa sabut kelapa dapat dimanfaatkan sebagai adsorben (Rahayu, Purnavita, & Sriyana, 2014) dan untuk industri serat sabut kelapa (Probawati, 2011)

b. Pembelahan



Gambar 5. Sistem Kesetimbangan Massa pada proses pembelahan

- Deskripsi Proses

Pada proses pembelahan bertujuan untuk menghilangkan air kelapanya. Adapun kesetimbangan Massa seperti pada Gambar 5.

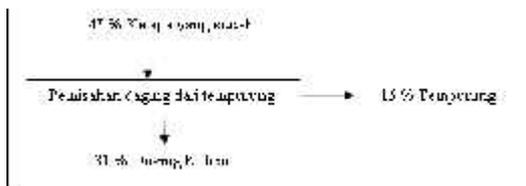
- Identifikasi Limbah

Pada proses pembelahan dihasilkan hasil samping berupa air kelapa sebanyak 28 % air.

- Opsi Produksi Bersih

Pada beberapa penelitian (Probawati, 2011), (Rini Hakimi , Vonny Indah Mutiara, 2005), (Rini Hakimi, 2006), (Romli, n.d.), (Hendrawati, 2016) bahwa output produksi bersih hasil sampingnya dapat dijadikan nata de coco.

c. Pemisahan daging dari tempurung



Gambar 6. Sistem Kestimbangan Massa pada proses Pemisahan daging dari tempurung

- Deskripsi Proses

Setelah dilakukan pembelahan, kemudian proses pengambilan daging kelapa. Adapun kestimbangan Massa seperti pada Gambar 6.

- Identifikasi Limbah

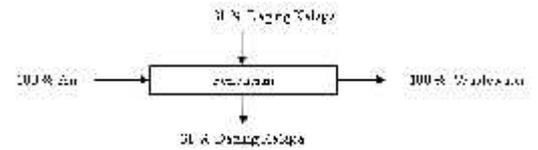
Pada proses pemisahan daging dari Tempurung dihasilkan hasil samping berupa tempurung sebanyak 16 %.

- Opsi Produksi Bersih

Berdasarkan hasil penelitian (Arena, Lee, & Clift, 2016)dan

(Subadra, Setiaji, & Tahir, 2005) bahwa hasil samping yang prospektif adalah dengan karbon aktif

d. Pencucian



Gambar 7. Sistem Kestimbangan Massa pada proses pencucian

- Deskripsi Proses

Setelah dilakukan pemisahan daging dari tempurungnya, kemudian dilakuakn proses pencucian daging kelapa dengan persentase 100 %. Adapun kestimbangan Massa seperti pada Gambar 7.

- Identifikasi Limbah

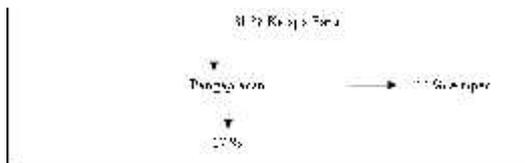
Pada proses pencucian dihasilkan wastewater yang berupa campuran air dan lemak kelapa dengan kestimbangan masa seperti pada Gambar.

- Opsi Produksi Bersih

Untuk mengurangi hasil sampingnya dilakukan dengan penggunaan teknik pencucian arus balik co current atau single cascade untuk meminimalkan penggunaan air(Romli, n.d.). disamping itu wastewater mengandung 1,5% lemak dan mineral yang sangat berharga, seperti zat besi, natrium, kalium,

magnesium, kalsium dan sejumlah fosfor kecil. Ada pasar yang cukup besar misalnya di Taiwan, dan teknologinya tersedia di Filipina, Thailand dan China. Promosi transfer teknologi melalui usaha patungan dan penelitian lokal dan pengembangan dapat mengurangi limbah dan meningkatkan keuntungan(Kumar, 2003)

e. Pengepresan



Gambar 8. Sistem Kesetimbangan Massa pada prosesPengepresan

- Deskripsi Proses

Untuk mendapatkan santannya dilakukan pengepresan dengan menggunakan alat pengepres dengan proses kesetimbangan massa seperti pada Gambar 8.

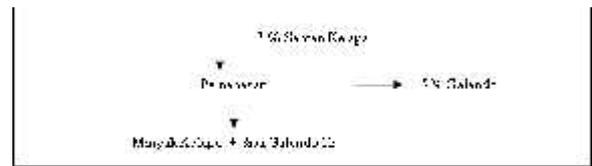
- Identifikasi Limbah

Pada proses pengepresan dihasilkan ampas kelapa sebanyak 14 %.

- Opsi Produksi Bersih

Ampas kelapa dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternakdan tepung kelapa(Nurdiani, 2015)

f. Pemanasan



Gambar 9. Sistem Kesetimbangan Massa pada proses Pemisahan daging dari tempurung

- Deskripsi Proses

Setelah dilakukan pengepresan, kemudian dilakukan pemanasan untuk memperoleh minyak kelapa dengan cara santan dipanaskan untuk menguapkan air dan menggumpalkan bagian bukan minyak yang disebut *blond*dengan kesetimbangan massa seperti pada Gambar 9.

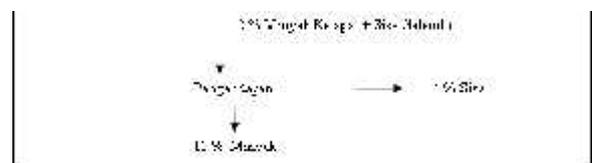
- Identifikasi Limbah

Pada proses pemanasan dihasilkan hasil samping berupa galendo sekitar 5 % (Nurdiani, 2015).

- Opsi Produksi Bersih

Pemanfaatan Galendo di Kabupaten Ciamis adalah sebagaimakanan khas (Nurdiani, 2015)

g. Pengendapan



Gambar 10. Sistem Kesetimbangan Massa pada proses Pengendapan

- Deskripsi Proses

Setelah dilakukan pemanasan dilakukan proses pengendapan agar diperoleh minyak

kelapa tanpa ada sisa galendonya dengan Sistem Kesetimbangan Massa pada proses Pengendapan seperti pada Gambar 10.

- **Identifikasi Limbah**

Pada proses pengendapan dihasilkan hasil samping berupa galendo sekitar kurang lebih 1 %.

- **Opsi Produksi Bersih**

Pemanfaatan Galendo di Kabupaten Ciamis adalah sebagai makanan khas (Nurdiani, 2015)

3.2 Studi Kelayakan

Tujuan dari studi kelayakan agroindustri kelapa adalah menentukan opsi-opsi produksi bersih yang mungkin diterapkan pada agroindustri kelapa. bila ditinjau dari kemudahan melaksanakan, opsi biaya dan dilihat dari sisi manfaatnya. Apabila opsi tersebut diterapkan serta dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan setelah opsi tersebut diterapkan.

Pada studi kelayakan secara ekonomi dengan tinjauan literature review dari penelitian Rini Hakimi (2006), Kuswanto (2012), (Wardanu & Uliyanti, 2015) dan Hendrawati (2016), didalamnya memasukkan analisis financial untuk opsi produksi bersih yang dapat dilihat pada Tabel1.

5. Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan

Agroindustri kelapa dapat diarahkan pada produksi bersih. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian opsi produk samping yang perspektif dan ramah lingkungan seperti Nata de Coco, Karbon Aktif dan Serat Sabut Kelapa dan dari studi kelayakan bahwa layak untuk diaplikasikan.

2. Saran

Produksi bersih dari tinjauan literatur ini masih memerlukan pengembangan lebih lanjut karena seiring perkembangan produk baru kelapa sehingga didapatkan produk agroindustri kelapa yang berdaya saing.

Daftar Pustaka

- Abner lay dan Patrik M. Pasang. (2012). STRATEGIES AND IMPLEMENTATION OF DEVELOPMENT OF FUTURE COCONUT PRODUCTS, *11*(1), 1–22.
- Arena, N., Lee, J., & Clift, R. (2016). Life Cycle Assessment of activated carbon production from coconut shells, *125*, 68–77. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.073>
- Austin, J. E. (1992). *Agroindustrial Project Analysis*. Alade, A.O., Amuda, O.S., Bello, M.O., 2012. Life Cycle Inventory Analysis (LCIA) of production of activated carbons from selected agricultural materials. *Pollution 44*, 7275e7279
- Bansal, R.C., Goyal, M., 2005. Activated Carbon Adsorption.
- Brander, M., Tipper, R., Hutchison, C., Davis, G., (2009). Consequential and Attributional Approaches to LCA: a Guide to Policy Makers with Specific Reference to Greenhouse Gas LCA of Biofuels. Tech. Paper TP-090403. Ecometrica Press Cagnon, B., Py, X.,
- Stoeckli, F., 2003. The effect of the carbonization/activation procedure on the microporous texture of the subsequent char sand active carbons. *Micro. Meso. Mater. 57*, 273e282.
- Budiman, C., Massie, J., & Wullur, M. (2015). Identifikasi Desain Jaringan Manajemen Rantai Pasok Kopra Di Kota Manado, *3*(2), 65–76.
- Clavreul, J., Guyonnet, D., Christensen, T.H., 2012. Quantifying uncertainty in LCAModelling of waste management systems. *Waste Manag. 32*, 2482e2495. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2012.07.008>.
- Clift, R., Doing, G., Finnveden, G., 2000. The Application of Life Cycle Assessment to Integrated Solid Waste Management Part 1-Methodology. *Institution of Chemical Engineers Trans IChemE 78*,B
- Damanik, S. (2007). Strategi Pengembangan Agribisnis Kelapa (*Cocos nucifera*) untuk Meningkatkan Pendapatan Petani di Kabupaten Indragiri Hilir , Riau, *6*(2), 94–104.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2016). *Statistik Perkebunan Indonesia*.
- Devi, L., Ptasinski, K.J., Janssen, F.J.J.G., 2005. Pretreated olivine as tar removal catalyst for biomass gasifiers: investigation using naphthalene as model biomass tar. *Fuel Process. Technol. 86*, 707e730. In: <http://dx.doi.org/10.1016/j.fuproc.2004.07.001>.
- EC-IPPC, 2006. Reference Document on the Best Available Techniques for Large Combustion Plants. European Commission e Integrated Pollution Preventionand Control.
- Gunarta, I. K. (2012). Rancang bangun model pendukung keputusan pengembangan agroindustri crude palm oil berbasis spasial.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2016). *Statistik Perkebunan Indonesia*. Hakimi, Rini. 2006. Penerapan Produksi Bersih (Cleaner Production) pada Industri Nata de Coco. *Jurnal Teknik Mesin Vol 3*, No 2, Desember 2006

- Hendrawati, T. Y. (2016). ANALISIS KELAYAKAN INDUSTRI KELAPA TERPADU, 8(2).
- Kumar, S. (2003). Desiccated coconut industry of Sri Lanka : opportunities for energy efficiency and environmental protection, 44, 2205–2215. [https://doi.org/10.1016/S0196-8904\(02\)00235-2](https://doi.org/10.1016/S0196-8904(02)00235-2)
- Kusuma, P.T.W., 2012. Analisis Kelayakan Finansial Pengembangan Usaha Kecil Menengah (UKM) Nata de coco di Sumedang, Jawa Barat. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan* Volume 1 No. 2 Mei 2012 Hal. 113-12.
- Kuswanto. (2012). Analisa Kelayakan Financial Usaha Pengolahan Produk Turunan Kelapa di Provinsi Jambi.
- Masella, C.P. (2011). *Analisa Kelayakan Teknis dan Finansial Produksi Karbon Aktif Granula Tempurung Kelapa*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Indrasti, N dan Fauzi, A, (2009). *Produksi Bersih*, Bogor:IPB Press
- Nurdiani, D. M. (2015). Profitabilitas Usaha Pengolahan dan Nilai Tambah Produk Minyak Kelapa (Studi Kasus: Tiga Usaha Pengolahan Minyak Kelapa di Kabupaten Ciamis).
- Palungkun R. 1993. *Aneka Produk Olahan Kelapa*. Jakarta : Penebar Swadaya
- Probowati, B. D. (2011). *Perancangan Model Rantai Pasokan Untuk Agroindustri Kelapa Terpadu Dalam Usaha Kecil*.
- Rahayu, L. H., Purnavita, S., & Sriyana, H. Y. (2014). *Akademi Kimia Industri “ Santo Paulus ” Semarang*, 10(1), 47–53.
- Rinaldi H. 2008. Analisis Nilai Tambah Agroindustri Kelapa Studi Kasus: Agroindustri Kelapa di Kabupaten Ciamis [tesis]. Bandung : Program Pasca Sarjana ITB
- Rini Hakimi, D. B. (2006). APLIKASI PRODUKSI BERSIH (CLEANER PRODUCTION) PADA INDUSTRI NATA DE COCO, (1).
- Rini Hakimi , Vonny Indah Mutiara, D. B. (2005). PENERAPAN PRODUKSI BERSIH (C L E A N E R P R O D U C T I O N) PADA INDUSTRI NATA DE COCO DI KOTA PADANG (IPTEKS).
- Romli, M. (n.d.). CLEANER PRODUCTION IN THE MANUFACTURING OF VIRGIN COCONUT OIL, 49–57.
- Subadra, I., Setiaji, B., & Tahir, I. (2005). ACTIVATED CARBON PRODUCTION FROM COCONUT SHELL WITH (NH 4) HCO 3 ACTIVATOR AS AN ADSORBENT IN VIRGIN COCONUT OIL, (September), 1–8.
- Umar, H. 2009. *Studi Kelayakan Bisnis*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Wardanu, A. P., & Uliyanti. (2015). ADDED VALUE ANALYSIS AND FEASIBILITY STUDY OF NATA DE COCO AGROINDUSTRY IN KETAPANG DISTRICTS WEST BORNEO, 7(2).