

PERBANDINGAN DAYA SAING PRODUK GONDORUKEM DI PASAR INTERNASIONAL

Achmad Fachrodji ^{*)}, Ujang Sumarwan ^{**)}
Endang Suhendang ^{***)} dan Harianto ^{****)}

^{*)} Direktur Industri dan Pemasaran Perum Perhutani

^{**)} Program Pascasarjana Manajemen dan Bisnis Institut Pertanian Bogor

^{***)} Departemen Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor

^{****)} Pusat Studi Pembangunan Pertanian dan Pedesaan

ABSTRACT

A high value non-wood product which is currently highly demanded in the local and international market is the Gondorukem (Gondorukem), produced from heating the pine's tree gum (Pinus merkusii Junk). The constraint that we deal with is the fluctuation Gondorukem's price which is triggered by the behavior of the Chinese industrialist since China is the biggest producer of Gondorukem. This research is aimed to compare the Gondorukem's competitive advantage point a view from the industry, enterprises and countries' among China, Brazil and Indonesia. The study is not only about comparing the Pine forest as a natural resource and measuring its productivity per hectare, but also observing the productivity and efficiency of the workers in each country. The analysis of industrial competitiveness is measured by using RCA# index, and the production cost and profit margin ratio is used to measure competitiveness among the enterprises. It can be concluded that China has the largest area of sap-tapped pine forest and Brazil is the highest for its forest productivity and workers' efficiency, however Indonesia has the highest ratio of production cost and profit margin among the other countries. In term of the value of RCA# during the year of observation 2001 up to 2008, China exceeded Indonesia and Brazil. It's expected by this research that Indonesia will be able to intensify the currently sap-tapped areas and expand the production area (extensive efforts) by utilizing the pine forest outside Java. It's also proposed to increase the production by working on research about pine tree which produces more sap, performing comparative study to Brazil and raising up the wage of the sap-tapped workers.

Keywords: Competitive Advantage, Natural Resource and its Productivity, RCA#, Production Cost Efficiency and Profit Margin

ABSTRAK

Salah satu produk hasil hutan non kayu yang bernilai tinggi dan menjadi andalan ekspor adalah produk gondorukem yang diperoleh dari pemasakan getah pohon Pinus (Pinus merkusii Junk). Permasalahannya adalah sering terjadi fluktuasi harga produk gondorukem yang dipicu oleh perilaku pebisnis RRC sebagai negara produsen terbesar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan daya saing produk gondorukem dari sudut pandang industri, perusahaan dan negara antara RRC, Indonesia dan Brazil. Selain membandingkan potensi sumberdaya hutan Pinus, produktivitasnya per hektar, juga diteliti tentang produktivitas dan efisiensi pekerja di setiap negara tersebut. Analisis daya saing industri diukur dengan indek RCA# dan analisis perbandingan daya saing antar perusahaan diukur melalui perbandingan biaya produksi dan profit margin. Dari hasil analisis dapat disimpulkan, bahwa dari sisi sumberdaya hutan Pinus yang sudah disadap di negara RRC adalah yang paling luas di antara negara-negara produsen lainnya, namun produktifitas hutan dan pekerjanya yang paling tinggi adalah Brazil. Dalam hal profit margin dan efisiensi ongkos produksi Indonesia jauh lebih tinggi dari RRC dan Brazil, sedangkan nilai RCA# selama tahun pengamatan 2001 sampai dengan 2008 posisi RRC jauh melebihi Indonesia dan Brazil. Dari hasil penelitian ini disarankan agar Indonesia segera melakukan intensifikasi di tempat sadapan sekarang dan melakukan perluasan areal produksi (ekstensifikasi) dengan memanfaatkan potensi hutan Pinus di luar pulau Jawa. Disarankan pula untuk peningkatan produksi agar dilakukan penelitian tentang jenis pohon Pinus yang memproduksi getah lebih banyak, dilakukan study banding ke Brazil dan peningkatan upah pekerja penyadap.

Kata kunci : Perbandingan Daya Saing, Potensi dan Produktifitas Sumberdaya, RCA#, Efisiensi Biaya Produksi dan Profit Margin

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Berdasarkan data dari *The Global Competitiveness Report, World Economic Forum* tahun 2008-2009, posisi daya saing Indonesia paling rendah di Asia Pasifik, yaitu di urutan ke 55 dari 125 negara. Sebagai perbandingan urutan posisi daya saing sebagian negara di Asia Pasifik adalah : Singapura (5), Korea Selatan (13), Hongkong (11), Taiwan (17), Malaysia (21), China (30), Thailand (34) dan India (48). Peringkat daya saing negara tersebut dijadikan oleh berbagai institusi termasuk perusahaan untuk melakukan strategi peningkatan daya saing agar bisa bersaing dengan perusahaan yang sama dari negara lainnya. Salah satu upaya penting untuk meningkatkan daya saing adalah melalui kegiatan ekspor produk-produk unggulan Indonesia ke pasar internasional.

Indonesia sangat dikenal memiliki kekayaan sumber daya alam yang melimpah dan menjadi andalan untuk menghasilkan devisa bagi negara, baik sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui (*unrenewable resources*) seperti minyak bumi, batu bara, gas alam, emas, timah dan hasil tambang lainnya serta sumber daya alam yang dapat diperbaharui (*renewable resources*) seperti hasil hutan, hasil laut dan pertanian. Sementara itu, nilai ekspor non migas Indonesia menurut data Biro Pusat Statistik (BPS) sejak tahun 1987 sudah lebih besar dari pada nilai ekspor migas. Gambaran nilai ekspor Indonesia pada tahun 2006 sampai dengan 2008 secara lengkap antara migas dan non migas sebagaimana tabel di bawah ini.

Tabel 1. Perkembangan Perbandingan Nilai Ekspor Indonesia antara Migas dan Non Migas dari Tahun 2006-2008

| Tahun | Nilai Ekspor (US\$ juta) | | | | Jumlah |
|-------|--------------------------|-------|-----------|-------|-----------|
| | Migas | % | Non Migas | % | |
| 2006 | 21.209,5 | 21,05 | 79.589,1 | 78,95 | 100.798,6 |
| 2007 | 22.088,6 | 19,36 | 92.012,4 | 80,64 | 114.101,0 |
| 2008 | 28.960,0 | 21,20 | 107.800,0 | 78,80 | 136.760,0 |

Sumber : BPS, 2009

Salah satu produk hasil hutan yang bernilai tinggi dan pada saat ini sangat diminati pasar di dalam dan luar negeri adalah produk gondorukem (*gondorukem*). Produk tersebut termasuk produk potensial yang dikelompokkan sebagai *pine chemical product* yang dihasilkan dari proses pemasakan getah pohon Pinus (*Pinus merkusii junk*) yang cukup memegang peranan penting sebagai andalan hasil hutan non kayu di Indonesia terutama dalam menghasilkan devisa dan menyerap tenaga kerja. Industri ini didukung oleh sejumlah keunggulan komparatif, seperti tersedianya bahan baku dari areal hutan Pinus yang cukup luas, tersedianya tenaga kerja dengan tingkat upah yang relatif murah, serta biaya produksi yang seluruhnya dalam mata uang rupiah. Keunggulan komparatif tersebut merupakan prakondisi bagi industri gondorukem Indonesia untuk menciptakan keunggulan-keunggulan kompetitif negara dalam bersaing dengan negara produsen lain, apalagi potensi pasar masih terbuka luas dan cenderung meningkat seiring pertumbuhan industri turunan (*derivatif*) yang menggunakan produk gondorukem sebagai bahan baku industrinya.

Permasalahannya adalah fluktuasi harga gondorukem di pasaran internasional setiap saat selalu berubah. Hal ini dipicu oleh penawaran harga gondorukem RRC sebagai produsen terbesar, dimana kebijakan pemerintah RRC tentang *tax policy* maupun permainan pabrik dan *trader* RRC di pasar internasional selalu berubah-ubah setiap saat. Dengan demikian harga produk gondorukem dari Indonesia dan Brazil juga ikut terkoreksi setiap saat, bergantung fluktuasi harga yang ditawarkan oleh RRC. Agar Indonesia tidak selalu menjadi *follower*, maka diperlukan pengukuran daya saing produk gondorukem dari sudut pandang industri, perusahaan dan negara.

Pentingnya Produk Gondorukem

Menurut Drew (1989), sesuai catatan sejarah dinyatakan, bahwa komoditas dari getah Pinus telah diperdagangkan oleh bangsa Yunani, Macedonia, Mesir dan bangsa di Asia Kecil pada abad kedua dan keempat Masehi. Pada zaman itu, kekayaan suatu negara dalam perdagangan maupun kemakmuran sangat ditentukan oleh sumber-sumber alam negara tersebut, salah satunya adalah getah yang dihasilkan dari hutan. Seiring dengan waktu, penggunaan gondorukem semakin berkembang.

Zinkel dan Russel (1989), menyatakan, bahwa menjelang revolusi industri pada akhir abad ke 19, pemanfaatan gondorukem berkembang pesat seiring dengan perkembangan industri di berbagai bidang. Pada awal abad ke 20, tercatat beberapa kegunaan dan manfaat dari gondorukem pada berbagai industri dan masih berlangsung sampai sekarang, antara lain proses pembuatan sabun mandi, sabun cuci, pelapis kertas (*paper sizing*), pengering cat, penyamak kulit, semir pengkilat keramik, proses pembuatan komposisi plastik sebagai bahan penutup (seal), unsur inti pada pengecoran logam, substitusi untuk karet, pengisi sol sepatu, penggosok biola, penggunaan di dunia farmasi antara lain untuk salep, plester, penyembuh luka dalam dan campuran desinfektan, pembuatan bahan atap, penggunaan dalam baterai kering dan isolasi listrik dan kegunaan lainnya yang semakin banyak dari waktu ke waktu (Zinkel dan Russel, 1989).

Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan daya saing produk gondorukem dari sudut pandang industri, sudut pandang perusahaan dan sudut pandang negara khususnya yang menyangkut aspek sumber daya antara produk Indonesia, China dan Brazil. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk pengambilan kebijakan dalam pengembangan industri gondorukem serta turunannya di Indonesia, sebagai pertimbangan dalam pembuatan kebijakan pengelolaan hutan Indonesia, program penyediaan lapangan kerja dan peningkatan perolehan devisa. Secara langsung penelitian ini dapat mendorong tercapainya target kebijakan ekonomi pemerintah, yaitu peningkatan kesejahteraan masyarakat yang didukung oleh peningkatan kesempatan kerja dan penurunan tingkat kemiskinan.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini hanya ditujukan untuk menganalisis daya saing produk gondorukem dari negara-negara produsen yang mengekspor produknya di pasar internasional, sedangkan negara-negara produsen yang hanya memenuhi kebutuhan domestiknya tidak diikutkan dalam analisis persaingan. Sementara itu perhitungan perbandingan biaya produksi hanya berdasarkan data biaya produksi masing-masing perusahaan di setiap negara pada tahun 2008, sedangkan data-data tahun yang lainnya tidak diamati.

TINJAUAN PUSTAKA

Analisis Daya Saing Negara dari Aspek Sumber Daya

Masing-masing negara tentu memiliki tipe sumber daya hutan yang berbeda-beda sebagai sumber bahan baku, baik jenis pohon, jumlah pohon per hektar serta produktivitasnya dalam menghasilkan getahnya. Oleh karena itu, untuk mengukur daya saing negara dari aspek sumber daya perlu dibandingkan produktivitas sumberdaya masing-masing negara termasuk produktifitas pekerjaanya (Cunningham, 2006).

Analisis Daya Saing dari Sudut Pandang Industri

Dalam analisis daya saing industri dikenal dua macam *Revealed Comparative Advantage* (RCA). Salah satunya yaitu RCA indeks yang diformulasikan oleh Balassa (1965). Sedangkan yang lainnya adalah versi pengembangannya yang dirumuskan oleh Vollarath (1991), yang kemudian disebut dengan RCA#.

Mengacu pada Galetto (2003), indeks RCA adalah salah satu alat ukur yang paling populer untuk mengetahui kinerja kompetitif. RCA untuk produk tertentu (untuk negara tertentu) adalah porsi (*share*) pasar internasional untuk produk tersebut dibagi dengan kontribusinya terhadap seluruh produk di pasar internasional. Batha dan Jooste (2004) menunjukkan bahwa indeks RCA yang dikemukakan oleh Balassa menemui beberapa masalah pengukuran dan distorsi dalam kebijakan pemerintah, yang menyebabkan ketidakakuratan pengukuran terhadap pola sebenarnya dari keunggulan komparatif. Indeks ini tetap dapat digunakan, mengacu pada Batha dan Jooste (2004). Rumusnya adalah sebagai berikut.

$$RCA_i = \frac{\left(\frac{X_{ij}}{\sum_i X_{ij}} \right)}{\frac{\sum_j X_{ij}}{\sum_j \sum_i X_{ij}}}$$

RCA# yang dikemukakan oleh Vollarath, mengacu pada Batha dan Jooste (2004), dipertimbangkan sebagai metode yang lebih akurat untuk mengukur keunggulan komparatif, karena sekelompok negara diharapkan memberikan dampak yang lebih besar ditingkat dunia daripada ekonomi individual. RCA# mempertimbangkan signifikansi ekspor suatu negara di tingkat dunia dan menghilangkan setiap permasalahan penghitungan pada

perdagangan dunia. Rumus dapat diformulasikan sebagai berikut.

$$RCA\#_i = \frac{\left\{ \frac{X_{ij}}{\left(\sum_i X_{ij} \right) - X_{ij}} \right\}}{\left\{ \frac{\left(\sum_j X_{ij} \right) - X_{ij}}{\left(\left(\sum_j \sum_i X_{ij} \right) - \left(\sum_j X_{ij} \right) \right) - \left(\sum_i X_{ij} - X_{ij} \right)} \right\}}$$

dimana:

X_{ij} = Ekspor sektor i dari negara j

$\sum_i X_{ij}$ = Total ekspor negara j

$\sum_j X_{ij}$ = Ekspor dunia sektor i

$\sum_j \sum_i X_{ij}$ = Total ekspor dunia

Edward dan Schoer (2001) serta Batha dan Jooste (2004) menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara perhitungan RCA dan RCA#. Tetapi yang banyak digunakan adalah RCA#, sehingga dalam penelitian ini digunakan RCA#.

Analisis Daya Saing dari Sudut Perusahaan

Indikator daya saing yang paling sederhana dari sudut perusahaan adalah *ratio* antara ongkos produksi dan harga jual yang dapat diperoleh produsen yang disebut sebagai Efisiensi Ongkos Produksi (EOP).

$$\text{Efisiensi Ongkos Produksi} = \text{EOP} = \frac{C}{P}$$

dimana:

C = Ongkos produksi termasuk ongkos pemasaran sampai mendapatkan harga FOB atau CIF

P = harga jual (FOB atau CIF)

Ratio C/P adalah merupakan komplemen dari : (P-C)/P, yakni laba dibagi hasil penjualan per kg hasil. *Ratio* antara laba dan penjualan menyatakan bagian atau persentase dari laba terhadap total penjualan. Ratio ini biasa disebut *profit margin* (Usry et al., 1988), dan merupakan indikator "profitabilitas" dan efisiensi operasi perusahaan'. Jadi EOP + Profit Margin = 1.

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di beberapa lokasi, baik di dalam negeri maupun luar negeri sebagai berikut:

- Beberapa perusahaan atau pabrik gondorukem di China
- Beberapa perusahaan atau pabrik gondorukem di Brazil
- Perum Perhutani yang memiliki areal di Jawa dan Madura
- PT. Inhutani I Unit Makasar (Sulawesi Selatan)
- PT. Inhutani IV yang memiliki areal di Sumatra
- Beberapa perusahaan yang bergerak di bisnis gondorukem di dalam negeri (Agen, Trader, penyalur dan konsumen).

Penelitian dilakukan selama 7 (tujuh) bulan terhitung sejak proposal disahkan (April 2009 sampai dengan Oktober 2009).

Design Penelitian

Penelitian ini merupakan gabungan antara penelitian eksploratif, deskriptif dan *explanatory*. Penelitian eksploratif dilakukan untuk memperoleh informasi yang mendalam berkaitan dengan perbandingan daya saing produk gondorukem di pasar internasional melalui kajian teoritis dan kajian terhadap penelitian terdahulu sebelum dilanjutkan dengan penelitian deskriptif.

Jenis dan Sumber Data

Metode penelitian meliputi pengumpulan data sekunder dan primer dari berbagai sumber yang dapat dipertanggungjawabkan, baik yang berasal dari dalam negeri maupun luar negeri. Pengambilan data primer dilakukan dengan teknik *interview* dengan para pakar dan pelaku bisnis gondorukem.

Data-data yang diperlukan untuk analisis perbandingan daya saing produk gondorukem adalah sebagai berikut:

- Data untuk perhitungan produktivitas hutan dan pekerja setiap negara meliputi :
 - Jumlah pohon (*density*) per hektar
 - Produksi getah rata-rata per hektar per tahun
 - Penguasaan luas hutan oleh pekerja
 - Produktivitas pekerja per tahun
 - Penguasaan jumlah pohon setiap pekerja

2. Data untuk perhitungan RCA# meliputi data *series* yang terdiri dari :
 - a. Ekspor gondorukem setiap negara per tahun
 - b. Total ekspor produk gondorukem seluruh dunia
 - c. Total ekspor seluruh produk masing-masing negara
 - d. Total ekspor seluruh produk seluruh dunia
3. Data untuk perhitungan efisiensi ongkos produksi dan *profit margin* meliputi :
 - a. Biaya perolehan bahan baku masing-masing negara
 - b. Biaya pabrikasi per satuan produk masing-masing negara
 - c. Biaya *overhead* masing-masing negara
 - d. Biaya pemasaran masing-masing negara per satuan

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Analisis Daya Saing Negara dari Aspek Sumberdaya

1. Perbandingan Luas Hutan Pinus sebagai Sumber Bahan Baku

a. Republik Rakyat Cina (RRC)

Republik Rakyat Cina memiliki hutan Pinus lebih dari 1,3 juta hektar merupakan produsen terbesar gondorukem di dunia dan menguasai 80% total produksi dunia (lebih kurang 500.000-850.000 ton). Daerah penghasil utama gondorukem di China berada di bagian selatan negara tersebut terdiri dari : Provinsi Yunan (12%) dengan luas areal ± 150.000 hektar, Guangxi (43%) dengan luas areal ± 560.000 hektar, Guandhong (21%) dengan luas areal ± 275.000 hektar, Fujian (10%) dengan luas areal ± 130.000 hektar, Jiangxi (9%) dengan luas areal ± 110.000 hektar dan Hunnan (4%) dengan luas areal ± 52.000 hektar. Pinus yang tumbuh di RRC terdiri dari berbagai jenis, antara lain *Pinus massoniana*, *Pinus yunnanensis*, *Pinus latteri*, *Pinus tabulaeformis*, *Pinus kesya* dan *Pinus elliotti* (Xie, 2004).

b. Brazil

Pada tahun 80-an, Brazil menjadi negara yang cukup penting sebagai produsen gondorukem, padahal luas hutan yang disadap kurang dari 100.000 hektar. Upah tenaga kerja yang tinggi menjadi masalah dan penebangan pohon Pinus menjadi produk kayu juga mendorong berkurangnya produksi gondorukem dari Brazil. Berkurangnya produksi getah Pinus di Brazil juga disebabkan oleh pemerintah Brazil yang

mengurangi insentif kepada pengusaha hutan untuk menanam Pinus agar dapat menghasilkan produk-produk gondorukem dan turunannya. Jenis pohon Pinus di Brazil terdiri dari *Pinus elliotti*, *Pinus caribaeae*, *Pinus hondurensis*, *Pinus bahamensis* dan *Pinus oocarpa*, namun dominasinya adalah *Pinus elliotti*. Sejak tahun 2006 saat harga gondorukem membaik, maka produksi gondorukem di Brazil mulai bergairah kembali. Produksi gondorukem di Brazil dapat mencapai volume di atas 80.000 ton dan merupakan negara produsen gondorukem terbesar kedua setelah RRC. Dari produksi gondorukem sebanyak itu yang diekspor ke luar negeri hanya kurang lebih 25% (Cunningham, 2006).

c. Indonesia

Indonesia menjadi negara ketiga terbesar setelah RRC dan Brazil, menyumbangkan lebih dari 8% produksi gondorukem dunia (lebih kurang 55.000). Produksi gondorukem di Indonesia hampir seluruhnya berasal dari hutan Pinus di pulau Jawa. Areal hutan Pinus sebagai penghasil getah yang menjadi bahan baku gondorukem di pulau Jawa adalah seluas ± 476.000 hektar, namun yang baru disadap untuk diambil getahnya adalah ± 145.000 hektar. Dari luasan tersebut rata-rata dapat dihasilkan getah Pinus sebanyak ± 85.000 ton per tahun. Dari getah sebesar itu menghasilkan produk gondorukem ± 60.000 ton (Perhutani, 2006).

Potensi hutan Pinus yang berada di Sumatera, Banda Aceh dan Sulawesi yang total luasnya lebih dari 500.000 hektar meskipun ada beberapa tempat yang disadap, jumlahnya belum memungkinkan dibangunnya pabrik pengolahan getah Pinus menjadi gondorukem. Apabila potensi hutan Pinus di luar pulau Jawa tersebut dapat dilakukan penyadapan semuanya, maka akan dapat menyerap tenaga kerja penyadap dalam jumlah yang cukup besar, apalagi jika dapat dibangun pabrik pengolahannya di wilayah masing-masing, sehingga secara langsung dapat mengurangi angka pengangguran.

2. Produktivitas Hutan

Menurut Cunningham (2006) dari hasil penelitiannya di Brazil dan RRC diperoleh hasil sebagai berikut :

a. Hutan Pinus Brazil

- *Density* (jumlah pohon per hektar) rata-rata: 800
- pohon produksi getah per pohon per tahun : 6 kg
- produksi getah per hektar per tahun : 4,8 ton

b. Hutan Pinus Cina

- density (jumlah pohon per hektar) rata-rata : 700
- pohon produksi getah per pohon per tahun : 2 kg
- produksi getah per hektar per tahun : 1,4 ton

Sementara dari hasil pengamatan, untuk hutan Pinus Indonesia yang menghasilkan getah Pinus, khususnya di pulau Jawa gambarannya adalah sebagai berikut :

c. Hutan Pinus Indonesia

- jumlah pohon per hektar rata-rata : 350 pohon
- produksi getah per pohon per tahun : 2,4 kg
- produksi getah per hektar per tahun : 0,85 ton

Perbandingan produktivitas hutan Pinus sebagai sumber bahan baku berupa getah di masing-masing negara dapat dibuat grafiknya sebagaimana Gambar 1 di bawah ini.

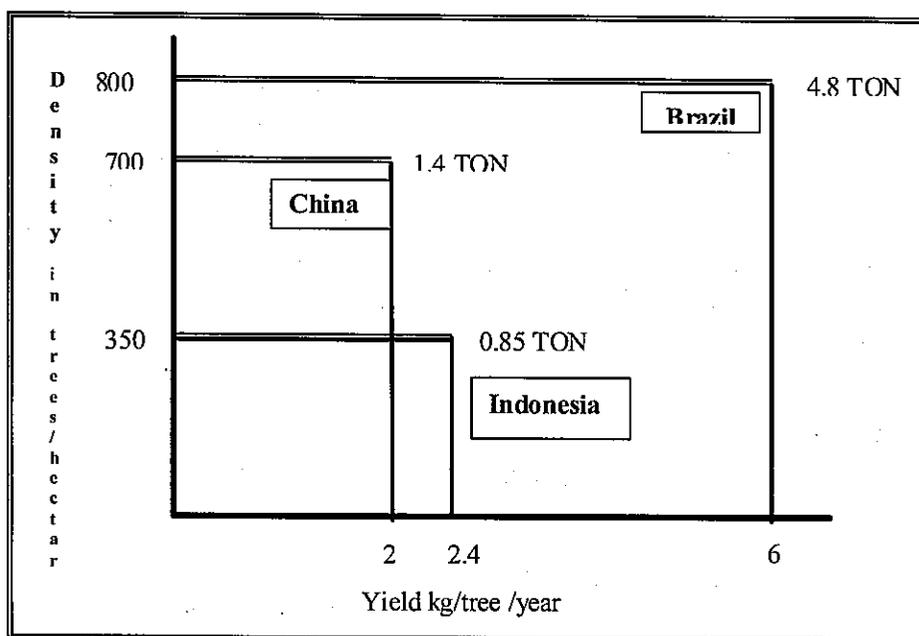
- Produksi getah per tahun/pekerja : 3 ton
- Sedangkan gambaran pekerja di Indonesia sesuai hasil pengamatan adalah :

c. Pekerja di Indonesia

- Penguasaan jumlah pohon rata-rata : 1.000 pohon
- Penguasaan luas areal/pekerja : 2,8 hektar
- Produksi getah per tahun/pekerja : 2,4 ton

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Cunningham (2006) dan hasil pengamatan lapangan di Indonesia, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dari sisi luas hutan Pinus yang sudah disadap RRC memiliki luas hutan yang jauh lebih besar dibandingkan Indonesia dengan Brazil. Jika diperhitungkan luas hutan Pinus Indonesia di luar



Gambar 1. Produktifitas Hutan Pinus Setiap Negara Produsen Gondorukem (ton/hektar/tahun)

3. Produktivitas dan Efisiensi Pekerja

Cunningham (2006) juga melakukan penelitian tentang produktivitas dan efisiensi pekerja di Brazil dan Cina dengan hasil sebagai berikut :

a. Pekerja di Brazil

- Penguasaan jumlah pohon/pekerja rata-rata : 7.000 pohon
- Penguasaan luas areal/pekerja : 8,76 hektar
- Produksi getah per tahun/pekerja : 42 ton

b. Pekerja di RRC

- Penguasaan jumlah pohon/pekerja rata-rata : 1.600 pohon
- Penguasaan luas areal/pekerja : 2,1 hektar

pulau Jawa yang belum disadap kemungkinan luas hutan Pinus Indonesia akan mendekati luas hutan Pinus RRC yang disadap.

2. Dari sisi produktivitas getah per hektar per tahun hutan di Brazil jauh lebih lebih tinggi produktivitasnya dibandingkan RRC dan Indonesia. Hal ini selain disebabkan oleh jumlah pohon per hektar (*density*) yang lebih banyak, juga disebabkan teknik sadapannya yang lebih baik.

Analisis Daya Saing dari Sudut Pandang Industri

Dalam analisis daya saing dari sudut pandang industri telah dikembangkan oleh Balassa (1989) berupa sebuah indeks yang dikenal dengan *Revealed Comparative Advantage* (RCA) yang kemudian dikembangkan lagi oleh Vollarath (1991) yang dikenal dengan RCA#. Dalam penelitian ini akan dianalisis RCA# industri gondorukem masing-masing negara periode tahun 2001 sampai dengan tahun 2008. Dari data dan informasi yang diperoleh, maka dapat disajikan informasi nilai ekspor produk gondorukem masing-masing negara seperti yang terlihat pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 di atas terlihat nilai ekspor gondorukem dari RRC memang jauh lebih besar dari nilai ekspor gondorukem Indonesia dan Brazil. Pada tahun 2003 ekspor gondorukem dari RRC mengalami

penurunan yang signifikan, sedangkan pada tahun yang sama justru ekspor gondorukem dari Indonesia dan Brazil naik secara signifikan.

Untuk melengkapi perhitungan RCA# diperlukan data-data tentang nilai ekspor untuk keseluruhan komoditi setiap negara produsen gondorukem dan total nilai ekspor keseluruhan komoditi seluruh dunia. Berdasarkan data-data dan informasi yang diperoleh maka nilai ekspor dunia untuk keseluruhan komoditi pada tahun 2001 sampai dengan tahun 2008 dapat disajikan pada Tabel 3.

Dengan menggunakan rumus RCA#, maka dapat diperoleh nilai RCA# industri gondorukem masing-masing negara pada tahun 2001 sampai dengan tahun 2008 adalah sebagaimana yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 2. Nilai Ekspor Produk Gondorukem Masing-masing Negara Produsen Tahun 2001-2008 (US\$ 1 Million)

| NEGARA | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| RRC | 141.8 | 159.5 | 139.7 | 163.9 | 254.7 | 365.4 | 274.2 | 342.1 |
| Indonesia | 15.2 | 19.9 | 22.9 | 18.3 | 16.8 | 42.4 | 41.5 | 33.2 |
| Brazil | 11.3 | 9.7 | 17.4 | 12.7 | 17 | 34.3 | 23.9 | 17.9 |
| Lain-lain | 7.7 | 7.5 | 5.5 | 8.1 | 11 | 17.1 | 13.5 | 13.6 |
| Jumlah | 176 | 196.6 | 185.5 | 203 | 299.5 | 459.2 | 353.1 | 406.8 |

Sumber: Stauffer (2008) yang diolah

Tabel 3. Nilai Ekspor Dunia untuk Keseluruhan Komoditi Tahun 2001-2008 (US\$ 1 billion)

| NEGARA | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|-----------|--------|--------|--------|------|------|-------|-------|-------|
| RRC | 266,2 | 325,6 | 438,2 | 436 | 583 | 752 | 974 | 1221 |
| Indonesia | 52,3 | 57,2 | 61,1 | 64 | 70 | 84 | 102 | 118 |
| Brazil | 58,1 | 60,4 | 73,2 | 73 | 95 | 115 | 138 | 1153 |
| Lain-lain | 4947,4 | 5936,9 | 6883,3 | 6667 | 8071 | 9369 | 11236 | 12222 |
| Dunia | 5324 | 6380,1 | 7455,8 | 7240 | 8819 | 10320 | 12450 | 14714 |

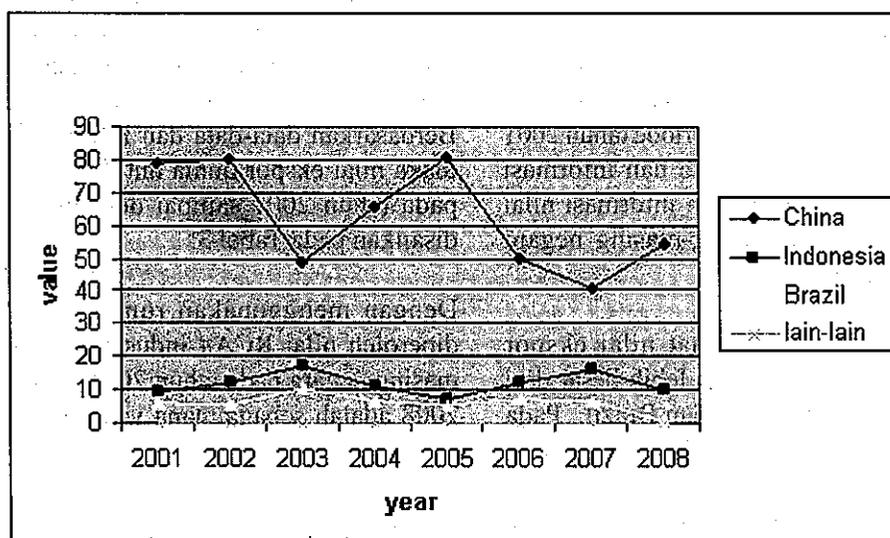
Sumber: www.geographic.org (diolah).

Tabel 4. Hasil Perhitungan RCA# Industri Gondorukem Masing-masing Negara Tahun 2001 sampai dengan Tahun 2008

| Tahun | RRC | Indonesia | Brazil | Lain-lain |
|-------|----------|------------|-----------|-----------|
| 2001 | 78.81923 | 9.530584 | 6.219453 | 0.003481 |
| 2002 | 79.98173 | 12.453050 | 5.430988 | 0.002960 |
| 2003 | 48.86332 | 17.050910 | 10.441750 | 0.002541 |
| 2004 | 65.43963 | 11.112190 | 6.553051 | 0.003571 |
| 2005 | 80.35005 | 7.429063 | 5.526958 | 0.003532 |
| 2006 | 49.58792 | 12.401970 | 7.165294 | 0.003924 |
| 2007 | 40.95824 | 16.129220 | 6.478153 | 0.004294 |
| 2008 | 54.14123 | 10.24619 0 | 0.501661 | 0.004238 |

Berdasarkan Tabel 4, maka dapat ditampilkan grafik fluktuasi nilai RCA# setiap negara pada tahun 2001 sampai dengan tahun 2008 sebagaimana Gambar 2 di bawah ini.

pemilik perusahaan Brazil yang dilakukan pada bulan September 2009. Adapun perusahaan-perusahaan di luar negeri yang diperoleh data dan informasinya adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Grafik Perkembangan RCA# Industri Gondorukem Masing-masing Negara Setiap Tahun (2001 sampai dengan 2008)

Bila dilihat dari hasil perhitungan RCA# dan grafik perkembangan RCA# seperti tersebut di atas maka diperoleh gambaran bahwa RCA# industri gondorukem RRC lebih tinggi dari RCA# industri gondorukem Indonesia maupun Brazil. Hasil perhitungan RCA# industri gondorukem Indonesia sedikit lebih tinggi dari Brazil. Dengan demikian industri gondorukem RRC memiliki keunggulan komparatif yang lebih baik dari Indonesia maupun Brazil, sementara industri gondorukem Indonesia memiliki keunggulan komparatif yang lebih baik dari Brazil.

Apabila dilihat lebih jauh dari grafik RCA# Industri gondorukem seperti di atas, maka terlihat pada tahun 2003 RCA# RRC turun drastis yang disebabkan terjadi penurunan yang tajam dari ekspor gondorukem RRC, pada saat yang sama ekspor gondorukem Indonesia justru naik, sehingga RCA# Indonesia naik. Kejadian serupa terjadi lagi di tahun 2007, dimana sebagian produk gondorukem RRC dialihkan sebagai bahan baku industri turunan (derivatif) di dalam negeri sehingga RCA# RRC turun drastis. Fluktuasi RCA# Brazil hampir sama dengan RCA# Indonesia setiap tahunnya.

Analisis Daya Saing dari Sudut Pandang Perusahaan

Untuk mendapatkan data dan informasi masing-masing perusahaan di luar negeri, maka telah dilakukan kegiatan kunjungan ke berbagai perusahaan di RRC pada bulan Juni 2009 dan pertemuan dengan pengurus/

Perusahaan di Republik Rakyat Cina (RRC)

1. Wuzhou Sun Shine Forestry and Chemicals Co Ltd (WSSFC)
Wuzhou Sun Shine Forestry and Chemicals Co, Ltd. of Guangxi (WSSFC) sebelumnya dikenal sebagai Cangwu County Rosin Plant yang didirikan pada tahun 1985, kemudian perusahaan ini direstrukturisasi menjadi perusahaan *Joint Venture* pada bulan Desember 1997. Modal awal yang dimiliki perusahaan ini sebesar RMB 55 juta setara dengan US\$ 8 juta dengan tenaga kerja sebanyak 320 orang. Kapasitas masing-masing produk utamanya adalah gondorukem 40.000 ton/tahun dan terpentin 5.200 ton/tahun.
2. Deqing Yinlong Industrial Co, Ltd.
Deqing Yinlong Industrial Co, Ltd mulai beroperasi sejak tahun 2003 yang menempati areal seluas 120.000 m², merupakan perusahaan terkemuka di RRC yang memproduksi gondorukem dan *Rosin Ester* dengan modal awal yang cukup besar, yaitu RMB 200 juta atau setara dengan US\$ 25 juta dengan jumlah tenaga kerja lebih dari 500 orang. Dalam dua tahun terakhir telah dikeluarkan investasi tambahan US\$ 6.25 juta untuk peningkatan fasilitas produksinya. Perusahaan ini diberi konsesi hutan Pinus oleh pemerintah RRC 5.000 hektar. Kapasitas masing-masing produk adalah gondorukem 15.000 ton/tahun dan terpentin 2.000 ton/tahun.

3. **Hualin Chemicals Co, Ltd.**
Hualin Chemicals Co, Ltd. adalah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang dimiliki pemerintah RRC yang didirikan pada tahun 1985. Perusahaan ini merupakan perusahaan gondorukem terbesar di Propinsi Guangdong yang memiliki modal awal sebesar RMB 120 juta atau setara dengan US\$ 15 juta dengan jumlah karyawan 420 orang. Perusahaan ini berlokasi di Fengkai yang disebut sebagai "*Land of Resin*" dengan menempati areal seluas 225.000 m². Kapasitas masing-masing produk adalah gondorukem 30.000 ton/tahun dan terpentin 3.000 ton/tahun.
4. **Wuzhou Pine Chemicals Co, Ltd.**
Perusahaan ini memiliki sejarah yang panjang yang didirikan sejak tahun 1975 dengan hutan yang dimiliki cukup luas yang dapat memproduksi getah Pinus sebanyak lebih dari 75.000 ton setahun. Kapasitas produksinya adalah gondorukem 60.000 ton/tahun dan terpentin 6.000 ton/tahun. Perusahaan ini memiliki karyawan lebih dari 800 orang.

Perusahaan di Brazil

1. **Resinas Brazil (Socer)**
Group Resinas Brazil (Socer) mulai beroperasi pada tahun 1992 yang merupakan penggabungan 3 (tiga) perusahaan besar yang memiliki pengalaman lebih dari 100 tahun dalam memproduksi gondorukem, yaitu *Companhia dos produtos resinosos*, *Companhia industrial resineira* dan *Uniao resineira portuguesa*.

Hutan negara yang dikelola seluas kurang lebih 10.000 hektar dengan jenis pohonnya adalah *Pinus elliotti*. Group ini memiliki beberapa pabrik sebagai anak perusahaan meliputi :

- a. **Resinas Brazil Industria e Comercio Ltda.**
Selama lebih dari 15 tahun pabrik ini memfokuskan diri pada produksi gondorukem dan terpentin yang berlokasi di daerah Manduri yang berada di luar Sao Paulo. Kapasitas pabrik adalah 20.000 ton gondorukem per tahun dan 2.000 ton terpentin per tahun.
- b. **Resinas Tropicais Industria a Comercio Ltda**
Pabrik ini mulai beroperasi tahun 2000 berlokasi di Uberlandia dengan kapasitas dapat memproses 24.000 ton getah per tahun menjadi gondorukem 18.500 ton dan terpentin 1.500 ton.
- c. **Resinas do Parana Industria e Comercio Ltda**
Pabrik ini mulai beroperasi sejak tahun 1994 berlokasi di Senges dengan kapasitas dapat

memproses getah Pinus sebanyak 29.000 ton per tahun menjadi 22.000 ton gondorukem dan 2.500 ton terpentin.

d. **Ambar Resinas Brazil Ltda**

Pabrik ini relatif masih baru, beroperasi pada tahun 2006 berlokasi di Rio Grande, Brazil Selatan yang bekerja sama dengan Ambar Florestal yang mengelola hutan Pinus seluas kurang lebih 20.000 hektar.

2. **Group HGP Industria Quimica Ltda**

Perusahaan ini memiliki areal konsesi hutan Pinus lebih dari 4.000 hektar dengan jenis *Pinus elliotti* yang bergenetik unggul yang dapat memproduksi getah 4,8 ton/hektar/tahun. Dengan demikian getah yang dihasilkan mencapai hampir 20.000 ton per tahun. Pabrik Group HGP Quimica menempati area seluas 90.000 m² yang berada di Sorocaba Industrial Park, Sao Paulo State dengan kapasitas produksi gondorukem 15.500 ton dan gondorukem 1.500 ton per tahun

Perusahaan di Indonesia

Perusahaan produsen gondorukem di Indonesia sementara ini hanya Perum Perhutani yang memperoleh mandat dari pemerintah untuk mengelola hutan di pulau Jawa. Areal hutan pinus sebagai penghasil getah yang menjadi bahan baku gondorukem di pulau Jawa seperti yang telah disebutkan di atas adalah seluas ± 476.000 hektar, namun yang baru disadap untuk diambil getahnya adalah ± 145.000 hektar. Dari luasan tersebut rata-rata dapat dihasilkan getah Pinus sebanyak ± 85.000 ton per tahun. Dari getah sebesar itu menghasilkan produk gondorukem ± 60.000 ton dan terpentin ± 12.000 ton, dimana rendemen untuk produk gondorukem adalah 69% dan terpentin 13%. Perusahaan lain yang juga memproduksi getah Pinus di Indonesia adalah PT. Inhutani I dengan arealnya di Sulawesi Selatan dan PT. Inhutani IV dengan arealnya di Sumatera Utara, Sumatera Barat dan Nangro Aceh Darussalam, namun kedua perusahaan tersebut belum memproses getahnya menjadi produk gondorukem.

Analisis Perbandingan Biaya Produksi

Berdasarkan data-data biaya produksi gondorukem masing-masing perusahaan yang diperoleh langsung dari direksi perusahaan masing-masing yang diamati, yaitu empat perusahaan di RRC, dua group perusahaan besar di Brazil dan satu perusahaan di Indonesia maka setelah dikompilasi dari masing-masing negara yang dikelompokkan ke dalam biaya perolehan bahan baku, biaya produksi/pabrikasi, biaya overhead dan biaya pemasaran serta harga produk gondorukem masing-

masing negara dapat dibuat tabel perbandingan biaya produksi, profit margin dan efisiensi ongkos produksi. Data-data biaya produksi yang diperoleh dari masing-masing perusahaan adalah data biaya produksi pada tahun 2008 yang dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini.

- Upah penyadap getah Pinus di Brazil di tahun 2008 : BRL 8,7/kg sudah sampai pabrik atau setara dengan US\$ 486/ton (asumsi nilai tukar US\$ 1 = BRL 1,79).

Tabel 5. Perbandingan Biaya Produksi dan Profit Margin produk gondorukem antar Negara tahun 2008 (USD/Ton)

| NO | KELOMPOK BIAYA | RRC | BRAZIL | INDONESIA |
|----|---------------------------|--------|--------|-----------|
| 1 | Harga Jual | 900 | 820 | 800 |
| 2 | Harga Getah sampai Pabrik | 703.2 | 486 | 337.46 |
| | - Rendemen | 88% | 85% | 83.85% |
| | - Nilai Bahan Baku Getah | 799.09 | 571.76 | 402.46 |
| 3 | Biaya Produksi | | | |
| | - Biaya Proses Produksi | 76.43 | 105.02 | 145.63 |
| | - Biaya Depresiasi | 3.8 | 5.6 | 3.73 |
| | - Biaya Overhead | 3.93 | 52.42 | 109.51 |
| 4 | Biaya Pemasaran | 5.5 | 7.25 | 4.4 |
| | JUMLAH | 888.75 | 742.05 | 665.7 |
| | PROFIT | 11.25 | 77.95 | 134.3 |
| | PROFIT MARGIN | 1.25% | 9.51% | 16.79% |
| | EOP | 98.75% | 90.44% | 83.21% |

Dari gambaran struktur biaya (*cost structure*) industri gondorukem masing-masing negara produsen pada tahun 2008 seperti di atas dapat diperbandingkan efisiensi ongkos produksi masing-masing negara, dimana EOP RRC lebih tinggi dari Brazil dan Indonesia.

Dari sisi *profit margin* posisi industri gondorukem Indonesia lebih tinggi dari RRC dan Brazil. Selisih yang cukup besar itu lebih didasari oleh nilai perolehan bahan baku di Indonesia yang jauh lebih murah. Hal ini terjadi disebabkan oleh upah yang dibayarkan kepada petani penyadap sangat berbeda dengan perbandingan sebagai berikut :

- Upah penyadap getah Pinus di Indonesia di tahun 2008 : Rp2.050,-/kg ditambah biaya angkut Rp1.150,-/kg, maka harga getah Pinus sampai pabrik = Rp3.200,-/kg atau setara dengan US\$ 337,46/ton (asumsi nilai kurs US\$ 1 = Rp9.500,-).
- Upah penyadap getah Pinus di RRC di tahun 2008 : RMB 4,8/kg sudah sampai pabrik atau setara dengan US\$ 703,20/ton (asumsi nilai kurs US\$ 1 = RMB 6,8).

Keunggulan biaya industri gondorukem Indonesia hanya bertumpu dari biaya perolehan bahan baku yang sangat rendah, namun bila dilihat dari biaya produksi atau biaya pabrikan dan penggantian biaya *overhead*, maka biaya industri gondorukem Indonesia adalah paling tinggi.

Dari serangkaian hasil analisis dan informasi seperti diuraikan di atas, maka implikasinya terhadap kebijakan pengembangan industri gondorukem dan pengelolaan hutan Pinus di Indonesia agar lebih bisa bersaing dengan negara lainnya adalah sebagai berikut :

- Peningkatan produksi getah Pinus di Indonesia sebagai bahan baku industri gondorukem masih bisa ditingkatkan, baik dengan cara intensifikasi di tempat sadapan yang sekarang dan ekstensifikasi di luar daerah sadapan termasuk memanfaatkan potensi hutan Pinus di luar pulau Jawa. Akan lebih baik upaya ini dilakukan bersama-sama oleh pemerintah dan perusahaan-perusahaan yang telah memanfaatkan getah Pinus melalui sinergi BUMN Perum Perhutani dengan PT. Inhutani I dan PT. Inhutani IV.

2. Dari sudut pandang negara khususnya yang menyangkut sumber daya hutan, kebijakan pengelolaan hutan Pinus di Indonesia harus diubah ke arah penghasil getah dengan pilihan jenis pohon Pinus yang secara genetik dapat menghasilkan getah yang lebih tinggi serta pengaturan jumlah pohon per hektar yang lebih banyak seperti di Brazil.
3. Melalui upaya peningkatan produksi dan ekspor produk gondorukem maka akan dapat meningkatkan nilai RCA# industri gondorukem Indonesia. Upaya peningkatan produksi melibatkan pemerintah, perusahaan dan pekerja yang terlibat dalam kegiatan produksi getah di hutan dan produksi gondorukem di industri pemasakan getah menjadi gondorukem.
4. Dari sudut pandang perusahaan keunggulan *profit margin* Indonesia lebih banyak didasarkan oleh rendahnya upah kerja para penyadap, oleh sebab itu perlu dipertimbangkan kenaikan upah penyadap oleh perusahaan, sehingga kesejahteraan mereka akan meningkat dan secara langsung akan meningkatkan gairah kerja, sehingga produktivitasnya bisa meningkat.
5. Perbandingan efisiensi biaya produksi gondorukem masing-masing negara dapat ditarik kesimpulan bahwa efisiensi ongkos/biaya produksi (EOP) Indonesia tahun 2008 sebesar 98,75%, RRC hanya 83,21% dan Brazil sebesar 90,44%. Dari sisi *Profit Margin* ternyata Indonesia jauh lebih tinggi dari Cina dan Brazil, yaitu Indonesia sebesar 16,79%, sementara RRC adalah sebesar 1,25 % dan Brazil sebesar 9,51%. Efisiensi ongkos produksi dan *profit margin* Indonesia yang tinggi hanya didasarkan dari nilai perolehan bahan baku getah Pinus yang paling murah dibandingkan negara lainnya.

Saran

1. Dari sisi produksi, Indonesia perlu melakukan intensifikasi di tempat sadapan yang sekarang dan melakukan ekstensifikasi, baik di areal yang belum disadap di Pulau Jawa maupun yang ada di luar pulau Jawa.
2. Produktivitas hutan Pinus di Brazil jauh lebih tinggi dari pada hutan Pinus di Cina dan Indonesia dengan demikian Indonesia perlu melakukan studi khusus tentang genetik pohon Pinus yang memproduksi getah lebih banyak serta mempelajari teknik penyadapan yang lebih baik dengan cara berkunjung ke Brazil.
3. Untuk meningkatkan nilai RCA# sebagai tolok ukur keunggulan komparatif, maka perlu dilakukan peningkatan ekspor khusus produk gondorukem maupun ekspor untuk keseluruhan komoditi dari Indonesia.
4. Tingginya *profit margin* yang dimiliki Indonesia hanya didasari oleh nilai perolehan bahan baku getah yang sangat kecil. Untuk ke depannya perlu dipertimbangkan kenaikan upah penyadap dalam rangka meningkatkan kesejahteraan mereka yang dalam gilirannya dapat meningkatkan produktivitas.
5. Kebijakan pengelolaan hutan Indonesia perlu memikirkan pemanfaatan potensi hutan Pinus di luar Jawa agar bisa dibuat industrinya di luar pulau Jawa, sementara dari hutan Pinus yang ada diarahkan hanya untuk memproduksi getah dan belum boleh ditebang sebelum sampai usia yang sudah tidak bisa memproduksi getah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Dari segi luas hutan Pinus yang dimiliki masing-masing negara produsen, ternyata Cina memiliki areal hutan yang disadap sangat luas kurang lebih 1,3 juta hektar, sementara untuk Brazil masih sekitar 100.000 hektar, sedangkan Indonesia baru hutan Pinus di Pulau Jawa yang disadap seluas kurang lebih 145.000 hektar. Hutan Pinus di luar pulau Jawa, seperti di Sumatera, Aceh dan Sulawesi belum termanfaatkan dengan baik.
2. Produktivitas hutan Pinus Brazil dalam menghasilkan getah Pinus jauh lebih tinggi dari hutan Pinus RRC dan Indonesia, masing-masing Brazil 4,8 ton per hektar/tahun, RRC 1,4 ton per hektar/tahun dan Indonesia adalah yang paling rendah, yaitu 0,85 ton per hektar/tahun.
3. Produktifitas pekerja penyadap di Brazil juga sangat tinggi dibandingkan Cina dan Indonesia, masing-masing Brazil 42 ton per pekerja/tahun, Cina 3 ton per pekerja/tahun dan Indonesia hanya 2,4 ton per pekerja/tahun.
4. Dari data-data ekspor seluruh komoditi dan ekspor khusus produk gondorukem masing-masing negara, dapat dianalisis nilai RCA# masing-masing negara sejak tahun 2001 sampai dengan tahun 2008 dengan hasil RRC lebih tinggi dari Indonesia dan Brazil.

DAFTAR PUSTAKA

- Balassa, B. 1989. Comparative Advantage, Trade Policy and Economic Development. Harvester/Wheatsheaf. London.
- Batha, S.T. and Jooste, A. 2004. The Effect of Internationalization on Beef and Maize sub sector : The Relevance of Revealed Comparative Advantage Measures. Unpublished Article. University of Free State.
- Cunningham, Alex. 2006. A Review of The Past Year Pine Chemicals in Brazil. Presentation to 2006 China Gondorukem Trade Conference. Guangzhou.
- Drew, John. 1989. The History of Naval Stores. Drew Forest Chemicals Laboratory Ponte Vedra. Florida
- Edwards, L. And Shoer, V. (2001). The Structure and Competitiveness of South African Trade. Paper presented at Trade and Industrial Policy Strategies Conference. Muldersdrift.
- Galetto, A. (2003). Competitive Performance in The Western Hemisphere Dairy Industry. Universidad del CEMA. Source : <http://ideas.repec.org>. (diakses tanggal 21 Desember 2008).
- Perum Perhutani. 2006. Indonesian Gondorukem Outlook. Presentation to 2006 China Gondorukem Trade Conference. Guangzhou.
- Stauffer, D.F. 2008. Study Of International Rosin Markets. International Development Associates, Inc. Pennsylvania.
- Usry, M. F, Hammer, L. H. and Mats, A. 1988. Cost Accounting, Planning and Control. 9th Edition. South Western Publishing Co. Cincinnati.
- Vollarath, T.L. 1991. A Theoretical Evaluation of Alternative Trade Intensity Measures of Revealed Comparative Advantage. Source : <http://ideas.repec.org>. (diakses tanggal 19 Desember 2008).
- World Economic Forum. 2009. The Global Competitiveness Report 2008-2009. Source : <http://www.gcr.weforum.org>. (diakses 10 Juli 2009).
- Xie, James. 2004. Industry Status Presentation Chinese Rosin and Its Applications. Southern Resources Company. Sanghai.
- Zinkel, DF and Russell, J. 1989. Navel Stores Production, Chemistry, Utilization. Pulp Chemicals Association. New York.