

**RANCANG BANGUN MODEL DAMPAK PERUBAHAN  
PENGUNAAN LAHAN DALAM PEMBANGUNAN HTI PULP**  
*(Modeling Land Use Change Impacts around Developed HTI Pulp  
Concession Area)*

**DONNY ISKANDAR<sup>1</sup>; HADI S ALIKODRA<sup>2</sup>; HARTRISARI H HARDJOMIDJOJO<sup>3</sup> dan  
BAMBANG PRAMUDYA N<sup>4</sup>**

**ABSTRACT**

*This research aim to establish a land use change model purposed to figure a spatial ecological equilibrium out from the land used activities. The analyzing of these land use change impacts were adopted from modeling methods, based from system thinking approach. Although the analytical constructions dominated by social sciences, all methodologies were drawn from more than one field of discipline to analyze the nature-society-economy relationships. These interdisciplinary orientation combining concepts has some advantages in recognizing most complex variables in the real world than another functional approaches. The model has verified to validate in villages around the HTI concession area of Jambi Province which is managed by PT Wirakarya Sakti (WKS), and resulted some behavior patterns of land use changed that showed in descriptions as a whole. At last, sensitivity analysis of this model - like a game - has developed the "what if" input variables to predict situation of the future, and has resulted some options of scenario as decision support to the policy system framework.*

Keywords: Ecological equilibrium, HTI pulp concession area, land use change, modeling, system thinking approach, decision support system, Jambi.

**PENDAHULUAN**

Pada akhir tahun 1980-an, industri *pulp* sebagai salah satu basis industri pengolahan kayu modern secara pesat berkembang menjadi produk ekspor penting dan cenderung menggeser dominasi industri kayu lapis. Pergeseran ini didukung oleh kebijakan pemerintah melalui Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1990 tentang Hak Pengelolaan Hutan Tanaman Industri (HTI) untuk melakukan konversi Hak Pengusahaan Hutan (HPH) yang tidak produktif dan kebanyakan telah habis masa berlakunya, menjadi HTI yang

---

<sup>1</sup> Mahasiswa S3 Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan - SPs IPB e-mail: [don.dank@gmail.com](mailto:don.dank@gmail.com).

<sup>2</sup> Guru Besar Fakultas Kehutanan IPB.

<sup>3</sup> Dosen Fakultas Teknologi Pertanian IPB.

<sup>4</sup> Guru Besar Fakultas. Teknologi Pertanian IPB

digunakan untuk menjaga ketersediaan pasokan bahan baku kayu untuk industri termasuk industri *pulp* yang mulai berkembang.

Kepesatan pertumbuhan industri *pulp* di Indonesia ditandai juga oleh jumlah perusahaan yang *Pulp & Paper* beroperasi. Hingga tahun 1997 tercatat 7 perusahaan telah beroperasi, 6 diantaranya berada di Pulau Sumatera dan 1 di Pulau Kalimantan. Pada tahun yang sama, sebanyak 14 perusahaan telah mengajukan usulan perijinan operasi pabrik *Pulp & Paper* baru (Barr 2000). Hingga pertengahan 2002, seluruh perusahaan didukung oleh HTI *Pulp* yang berjumlah 1.319.826 ha atau 50,02% dari luas seluruh SK definitif.

Pada sisi lain, keberadaan industri *pulp & paper* berkaitan erat dengan penyediaan suplai bahan baku terutama dari lahan HTI *pulp* yang dikembangkan untuk mendukung keberadaan industri tersebut. Dari sudut kebijakan, pengembangan HTI *pulp* dilakukan pada kawasan-kawasan hutan yang telah rusak atau kritis demi memperbaiki keadaan hutan sekaligus peningkatan kualitas ekosistem. Namun kenyataannya pembangunan HTI *pulp* diyakini telah membawa masalah dan pengaruh, antara lain:

- a. Telah mempersempit habitat spesies terutama mamalia besar seperti gajah, badak, tapir, harimau, maupun burung. Dalam jangka panjang juga akan terjadi kemerosotan genetik yang mengancam berbagai spesies lainnya (Warsi 1999).
- b. Persoalan perubahan penggunaan lahan hutan yang berdampak terhadap keanekaragaman hayati dan polusi lingkungan secara keseluruhan (DTE 1999; Warsi 1999; Pagiola 2000; Miettinen 2004).
- c. Selain itu tidak dapat dikesampingkan bahwa areal HTI *pulp* pada kenyataannya tidak berdiri pada wilayah kosong. Sebanyak lebih dari 20% konversi HTI *pulp* justru dilakukan pada hutan alam produktif (Kartodihardjo & Supriono 2000). Secara ekologi berdampak yang luas terhadap hidup dan kehidupan pada lahan terbangun tersebut. Secara sosial, selain melahirkan persoalan yang berkaitan dengan hak-hak atas tanah sekitar hutan dalam wilayah HTI *pulp* yang dibangun (DTE 1999; Mahaningtyas 2003), juga melahirkan persoalan pada tata cara pengelolaan lahan akibat perubahan drastis dari penggunaan lahan.

Penelitian ini diarahkan untuk merekayasa model keseimbangan sosial, ekonomi dan ekologi yang terfokus pada aspek-aspek penggunaan lahan dalam aktivitas pembangunan sektoral HTI *pulp* yang dikembangkan dalam rangka percepatan pertumbuhan ekonomi wilayah. Secara rinci tujuan penelitian merupakan analisis integratif dari tujuan-tujuan untuk:

1. Mengkuantifikasi dan memprediksi perubahan penggunaan lahan yang pada gilirannya menyangkut masalah produksi (perubahan struktur ekonomi) dan pengolahan lahan oleh masyarakat desa hutan di sekitar areal HTI *pulp*;
2. Mengkuantifikasi dan memprediksi perubahan penyerapan tenaga kerja bagi masyarakat desa hutan yang berpengaruh terhadap perubahan pendapatan dan kebutuhan lahan; serta
3. Menyiapkan opsi-opsi skenario sebagai bagian dari sistem pendukung pengambilan keputusan kebijakan dalam kerangka pencapaian keseimbangan produksi pemanfaatan sumberdaya hutan.

Rumusan masalahnya adalah:

1. Bagaimana kemampuan pembangunan sektoral HTI *pulp* bertindak sebagai agen perubahan dalam penggunaan lahan guna mencapai tujuan perubahan yang mencakup perubahan ekologi, ekonomi, dan sosial di masa depan;
2. Bagaimana kemampuan akomodasi dan kecenderungan masyarakat lokal bertindak dalam usaha pengelolaan lahan pertanian/perkebunan terutama untuk masa depan; dan
3. Bagaimana menilai perubahan yang terjadi dan menentukan skenario kebijakan dalam mengantisipasi kecenderungan-kecenderungan negatif dari kondisi eksisting di masa depan.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada wilayah sekitar areal konsesi HTI *pulp* PT WKS di Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi. Terpilihnya wilayah Kabupaten Tanjung Jabung Barat - meskipun secara keseluruhan areal konsesi HTI *pulp* PT WKS berada dalam 5 wilayah kabupaten – didasarkan oleh luasan dominan dari areal konsesi yang berada di wilayah ini. Secara spesifik, penelitian dilakukan pada wilayah-wilayah desa hutan di sekitar areal konsesi HTI. Sedangkan desa-desa terpilih sebagai sumber data primer ditetapkan secara acak.

### Pelaksanaan Penelitian

Sebagian data dikumpulkan dengan metode wawancara berdasarkan daftar pertanyaan dengan responden ditambah dengan hasil pengamatan lapangan secara langsung. Data lain dikumpulkan melalui penelusuran dokumentasi dari instansi dan lembaga resmi.

### Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati dikelompokkan dari dua jenis kelompok data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer meliputi keadaan penduduk dan tenaga kerja, diperoleh dari titik konsentrasi permukiman masyarakat dalam wilayah kecamatan yang berbatasan langsung dengan wilayah HPHTI PT WKS yang dilakukan secara acak pada wilayah-wilayah desa di Kecamatan Merlung dan Tungkal Ulu, Kabupaten Tanjung Jabung Barat.

Data sekunder meliputi keadaan lahan dan hutan serta keadaan dan produksi HTI *pulp*, diperoleh melalui studi kepustakaan berdasarkan rujukan hasil-hasil publikasi statistik dan kajian pada institusi-institusi yang terkait dan berkompeten.

Variabel keadaan dan perubahan penggunaan lahan menyangkut luas lahan hutan produktif, luas lahan hutan tidak produktif dan atau lahan kritis, dan tingkat kerusakan hutan produktif; Variabel keadaan penduduk dan tenaga kerja meliputi jumlah penduduk, tingkat perubahan penduduk, jumlah tenaga kerja, jenis mata pencaharian, jumlah

penghasilan, jumlah luas kepemilikan lahan untuk kegiatan usaha tani, jumlah produksi usaha tani, dan luas wilayah permukiman penduduk; Serta variabel keadaan dan produksi HTI *pulp* meliputi jumlah konsesi HTI, jumlah investasi HTI, jumlah produksi kayu dari lahan HTI, jumlah produksi dan pendapatan dari lahan HTI, dan tingkat penyerapan tenaga kerja.

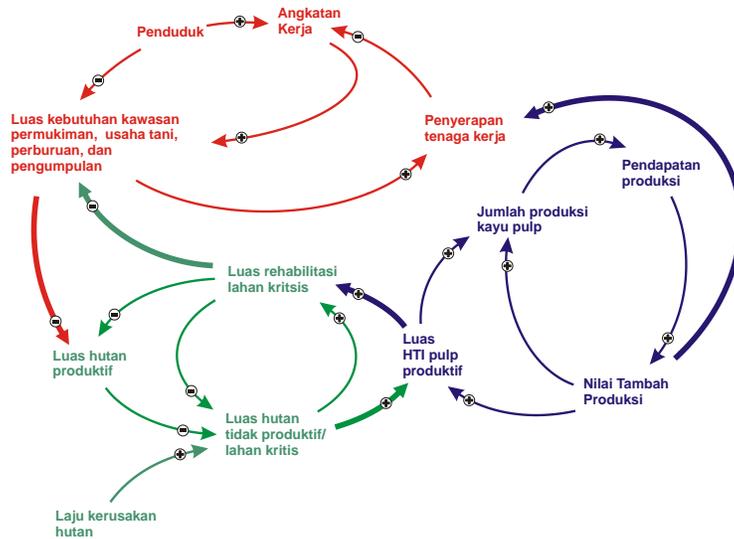
#### **Analisis Data (Rancang Bangun Model)**

Analisis data penelitian ini dilaksanakan dengan tahapan kerja yang sistematis sesuai dengan pendekatan sistem dengan urutan kegiatan sebagai berikut:

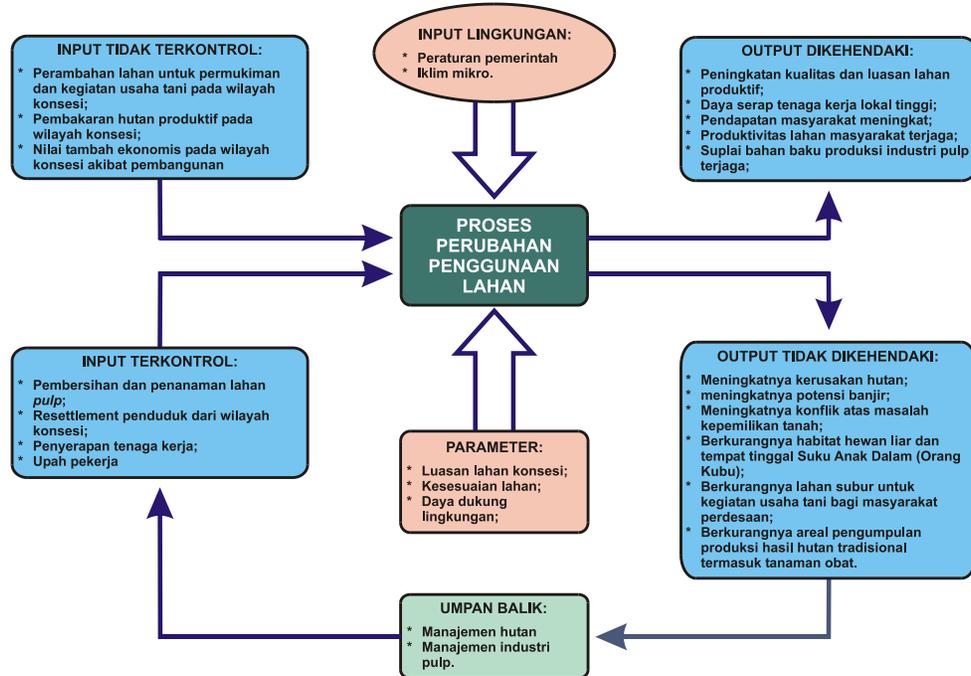
- a. **Analisis Kebutuhan**, diarahkan kepada pihak-pihak yang mempunyai kepentingan (*stakeholders*) terhadap kegiatan pembangunan dan pengembangan HTI *pulp*.
- b. **Identifikasi dan Formulasi Masalah**, diturunkan dan merupakan rangkuman atau kesimpulan dari hasil analisis kebutuhan yang digunakan untuk menentukan tujuan rancang bangun model dari sistem secara keseluruhan.
- c. **Identifikasi Sistem**, dilakukan dalam tiga proses, yaitu: pembuatan diagram lingkaran sebab-akibat, pembuatan diagram kotak gelap, dan pembuatan diagram alir (struktur model).
- d. **Pemodelan**, digunakan untuk menemukan dan menempatkan peubah-peubah penting dalam masing-masing sub-sistem dengan bersandarkan pada hasil pendekatan kotak gelap. Pemodelan merupakan tahap pembuatan model blok matematis (*equation*) dari masing-masing sub-sistem untuk dapat dikomputasi. Penelitian ini menggunakan 3 sub-model yaitu: 1) Sub-model keadaan sosial; 2) Sub-model keadaan ekonomi; dan 3) Sub-model keadaan ekologi.
- e. **Validasi**, dilakukan terhadap kinerja atau keluaran model, yaitu membandingkan hasil keluaran model yang dirancang dan data lapangan pada periode waktu selama 10 tahun (1994-2003) dengan memverifikasi data lapangan berdasarkan perhitungan standar penyimpangan data (*root mean square error*). Model dinyatakan valid jika hasil verifikasi sesuai dengan data lapangan dengan penyimpangan maksimal 10%. Hasilnya digunakan untuk mensimulasikan keadaan perubahan yang diperkirakan terjadi dalam periode konsesi sampai tahun 2035.
- f. **Implementasi**, yang dilakukan dengan menyiapkan beberapa acuan indikator target pencapaian atau skenario dalam rangka arahan kebijakan yang diharapkan dapat menjadi rekomendasi kebijakan yang berguna bagi manajemen perencanaan wilayah di masa depan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

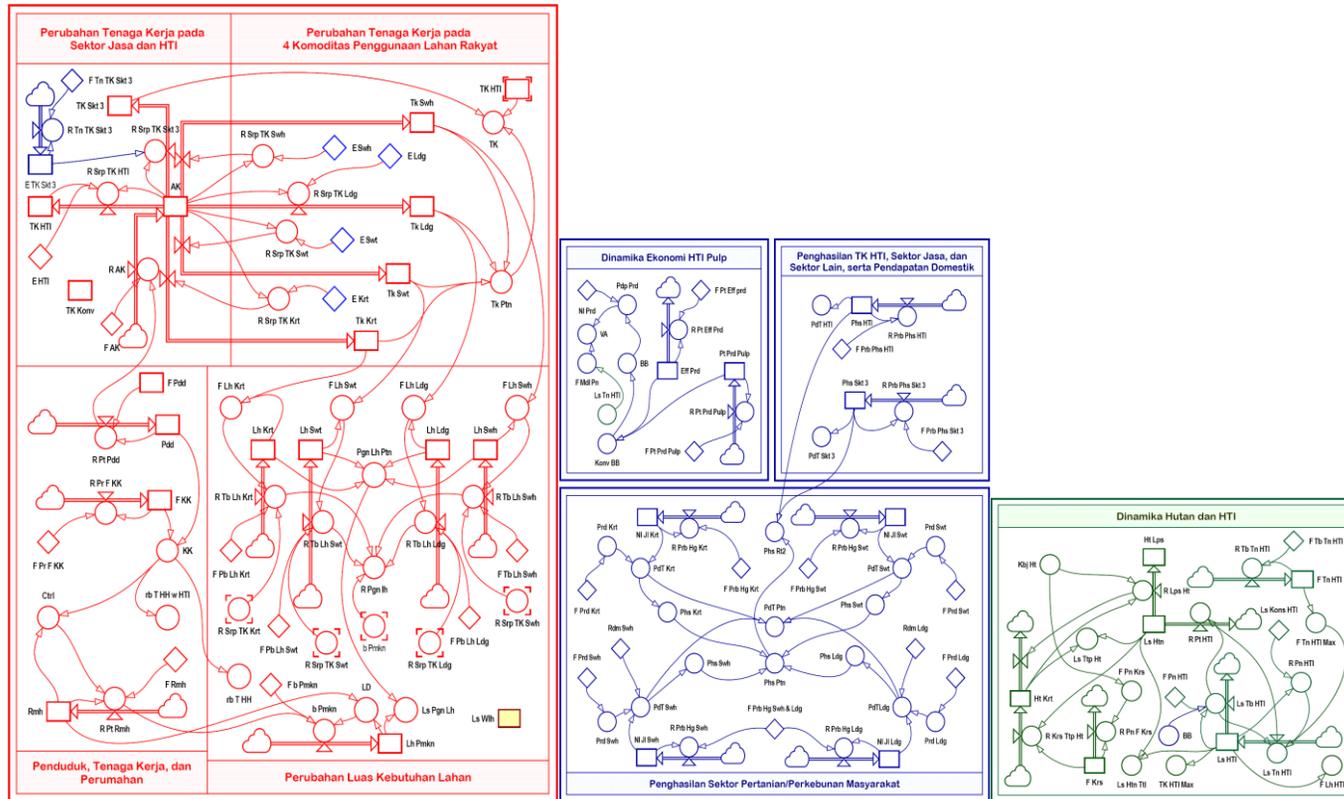
Sistem yang dijadikan model merupakan keterkaitan dan interaksi antar komponen seperti Gambar 1, sedangkan kotak gelapnya (diagram *input-output*) terlihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Diagram sebab-akibat (*causal loop*) sistem perubahan penggunaan lahan



Gambar 2. Diagram kotak gelap (input-output) proses perubahan penggunaan lahan



Gambar 3. Struktur model hasil rancang bangun

Secara struktural, model yang dirancang melibatkan 158 komponen yang terdiri dari 33 keadaan dan 125 peubah. Sebagian besar peubah adalah hasil perhitungan dari kompilasi data lapangan yang diperoleh dari wawancara dan pengamatan keadaan lapangan secara langsung, sebagian kecil lainnya merupakan hasil analisis data sekunder dari sumber-sumber statistik resmi. Hasil verifikasi antara model yang dirancang dan data empiris lapangan dalam periode 1994 – 2003 menunjukkan tingkat akurasi yang baik dengan kesalahan terendah sebesar 0,0035 dan kesalahan tertinggi sebesar 0,0392. Dari sisi ini, maka model dinyatakan valid untuk digunakan dalam mensimulasikan keadaan nyata.

Simulasi untuk memperoleh nilai-nilai keadaan dilakukan dengan beberapa pembatasan yang menggunakan asumsi-asumsi:

1. Luas lahan konsesi yang dihitung dalam simulasi hanya luas 45.604 ha, atau sebanyak 31,12% dari total luas areal konsesi HTI *pulp* PT WKS di Provinsi Jambi;
2. Wilayah konsesi HTI *pulp* secara keseluruhan dianggap merupakan lahan kritis atau dengan kata lain merupakan wilayah hutan yang sudah tidak memiliki tutupan;
3. Dianggap hanya sebagian saja (50%) faktor produksi usaha tani sawah dan ladang yang dibayarkan kepada petani/peladang, hal ini disebabkan karena sebagian besar hasil usaha tani dikonsumsi sendiri atau bersifat subsisten;
4. Seluruh tenaga kerja di luar sektor HTI dan pertanian dianggap sebagai tenaga kerja sektor jasa. Tenaga kerja yang juga dapat dimasukkan dalam kategori ini adalah tenaga kerja dari industri perkayuan yang jumlahnya relatif kecil dan tenaga kerja industri pulp yang berada di kecamatan lain (Kecamatan Pengabuan) namun bertempat tinggal di kedua kecamatan penelitian; dan
5. Angka inflasi dianggap memberikan pengaruh terhadap peningkatan pendapatan serta harga jual produksi usaha tani dan perkebunan sebesar 0,7% per tahun selama periode simulasi.

Hasil simulasi secara keseluruhan menunjukkan gambaran dari aspek-aspek perubahan penggunaan lahan dan dampak-dampak ikutannya sebagai berikut:

- Dengan laju pertumbuhan penduduk alami sebesar 4,43% per tahun, maka jumlah penduduk pada akhir tahun simulasi adalah sebesar 314.187 jiwa. Hal tersebut berarti terjadi peningkatan sebesar 207,34% dari keadaan 2003 sebesar 78.580 jiwa;
- Konsekuensi yang terjadi adalah perubahan angkatan kerja sebesar 295,66% dari 52.545 menjadi 207.901;
- Sementara lapangan pekerjaan yang ada hanya menyerap sebesar 62,66% dari total angkatan kerja tersedia;
- Struktur tenaga kerja masih didominasi sektor pertanian/perkebunan yang ditandai kontribusinya sebesar 57,18% dari total tenaga kerja, meskipun telah turun sebanyak 13,1% dari 70,28% pada tahun 2003;
- Akibatnya terjadi pertumbuhan kebutuhan ruang yang tinggi sebagai tuntutan aktivitas sektor pekerjaan tersebut. Model yang dirancang menghasilkan kombinasi perhitungan antara pertumbuhan tenaga kerja sektor pertanian/perkebunan dan tingkat kebutuhan lahan yang menunjukkan terjadinya penambahan jumlah lahan terpakai sebesar 62,34% (dari 23.617 ha menjadi 38.339 ha) yang tidak sebanding dengan tingkat penyerapan tenaga kerjanya. Pada sisi ini terjadi *loop* yang menunjukkan bahwa penambahan lahan pertanian/perkebunan tidak berhubungan secara linier dengan

penyerapan tenaga kerja, dengan akibat terjadinya penyempitan penggunaan lahan pertanian/perkebunan per tenaga kerja sebesar 36,95% (dari rata-rata 1,54 ha/TK pada tahun 2003 menjadi 0,97 ha/TK pada akhir simulasi tahun 2035);

- Rasio yang tidak seimbang jika dikaitkan dengan luas penggunaan lahan HTI yang rata-rata menggunakan 12 ha/TK;
- Sektor jasa mengalami pertumbuhan signifikan dalam hal penyerapan tenaga kerja dengan pertumbuhan elastisitas dari 1,87%/Th pada tahun 2003 menjadi 4,02%/Th pada tahun 2035. Pada sektor primer, usaha tani perkebunan karet merupakan sektor unggulan dalam hal penyerapan tenaga kerja, dengan elastisitas rata-rata selama 32 tahun sebesar 1,92%/tahun, diikuti perkebunan sawit sebesar 1,02%/tahun; HTI 0,55%/tahun; sawah 0,17% per tahun; dan ladang sebesar 0,11%/tahun;
- Hasil simulasi menunjukkan pola pertumbuhan produksi pertanian/perkebunan yang sama dengan jumlah pertumbuhan penggunaan lahan. Hal ini disebabkan karena produksi pertanian dan perkebunan hanya bergantung kepada luasan lahan yang digarap;
- Hingga pertengahan periode simulasi (tahun 2016), tingkat pendapatan bruto total sektor pertanian/perkebunan masih memberikan kontribusi dominan atas pendapatan seluruh sektor, namun sejak 2017 sektor jasa mulai menggantikan peran sektor pertanian/perkebunan dalam hal pendapatan. Artinya, pergeseran struktur ekonomi di wilayah penelitian terjadi mulai tahun 2016. Sektor HTI sama sekali tidak memberikan sumbangan signifikan dari awal hingga akhir periode simulasi;
- Hubungan antara tingkat pendapatan sektor usaha dan jumlah lahan terpakai menghasilkan nilai lahan atas komoditas yang dikembangkan. Data empirik menunjukkan bahwa telah terjadi pergeseran nilai lahan yang cenderung terus terjadi hingga akhir periode simulasi. Komoditas sawit yang memimpin tingginya nilai lahan sejak 1994 dengan nilai Rp7.742.000 per ha/th, meskipun tetap mengalami peningkatan mulai tergeser oleh komoditas karet sejak tahun 2004 yang kemudian terus berada pada peringkat tertinggi dengan nilai Rp14.047.973 per ha/th pada tahun 2035, sedangkan nilai lahan HTI yang sempat berada pada peringkat kedua dengan nilai Rp5.029.712 per ha/Th menjadi senilai Rp2.077.960 per ha/Th pada tahun 2035 atau cenderung menyamai nilai lahan sawah;
- Dominasi kontribusi sektor pertanian/perkebunan hanya didukung oleh pertumbuhan sektor perkebunan sawit, yang tumbuh secara masif dari sisi luas penggunaan lahan, yaitu meningkat seluas 8.700 ha (237,51%) selama 32 tahun dari 3.663 ha pada tahun 2003 menjadi 12.363 ha pada tahun 2035. Sedangkan penggunaan lahan dalam usaha tani karet hanya mengalami perubahan seluas 530 ha atau sebesar 3,73%. Meskipun demikian, sektor usaha tani sawit dalam hal penyerapan tenaga kerja cenderung rendah dibanding sektor usaha tani karet;
- Dari perhitungan simulasi juga dapat memperlihatkan semakin terjepitnya sektor usaha tani sawah. Hal ini digambarkan baik oleh tingkat penyerapan tenaga kerja maupun perubahan besaran penggunaan lahan. Sektor usaha tani sawah berkembang seluas 332 ha atau sebesar 15,38% sejak 2003, sedangkan usaha tani ladang berkembang dan tumbuh menjadi sektor usaha tani yang cukup dominan setelah sawit

dalam hal penggunaan lahan, yaitu tumbuh seluas 3938 ha atau sebesar 175,80% dengan tingkat penyerapan tenaga kerja tumbuh sebesar 179,66%;

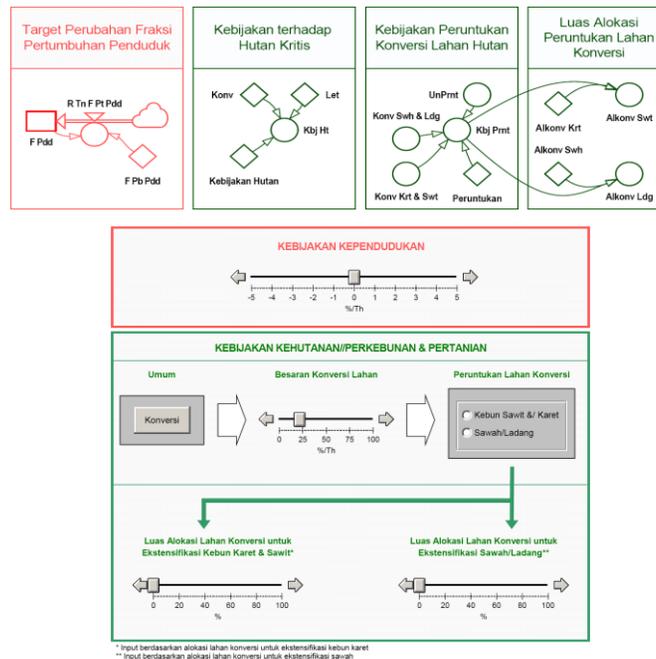
- Dari sudut penghasilan yang diterima tenaga kerja, hasil simulasi menunjukkan bahwa penghasilan seluruh tenaga kerja sektor usaha dari awal hingga akhir periode simulasi mengalami peningkatan rata-rata sebesar 17,29% dari Rp6.749.106 per TK/Th menjadi Rp7.916.003 per TK/Th. Tingkat penghasilan yang diterima oleh tenaga kerja rata-rata per tahun pada tahun 2035 dibanding tahun 2003 adalah: TK sektor jasa naik sebesar 25,01% menjadi Rp10.914.960; TK HTI *pulp* naik sebesar 26,00% menjadi Rp9.746.346; TK usaha tani sawit naik sebesar 25,40% menjadi Rp5.239.502; TK usaha tani karet turun sebesar 29,99% menjadi Rp4.536.196; TK usaha tani sawah turun sebesar 61,08% menjadi Rp1.382.815; TK usaha tani ladang naik sebesar 30,09% menjadi Rp1.188.299;
- Luas tutupan hutan dibanding areal hutan turun menjadi hanya 62,99% pada akhir 2035 dibanding 90,31% pada tahun 2003, yang disebabkan masih tingginya tingkat kerusakan meskipun diprediksi cenderung mengalami penurunan dari sebesar 1,07% pada tahun 2003 menjadi 0,77% pada tahun 2035;
- Akibatnya, luas lahan hutan yang dapat diakses masyarakat untuk kepentingan sosial dan ekonomi semakin mengecil. Pada tahun 2003 hutan dengan tutupan baik yang masih dapat diakses setiap keluarga rata-rata seluas 7,40 ha, sedangkan pada tahun 2035 menjadi hanya 1,40 ha. Hilangnya tutupan hutan diyakini memberikan dampak terhadap perubahan pola konsumsi dasar yang disebabkan hilangnya kesempatan untuk memperoleh substitusi kebutuhan pokok yang masih bisa didapat dalam areal hutan seperti kayu bakar sebagai pengganti minyak tanah;
- Luas penggunaan lahan Sektor HTI *pulp* yang pada awal simulasi tumbuh dengan pesat, tidak terjadi lagi setelah tahun 2003. Dari total konsesi seluas 45.604 ha (pada wilayah penelitian) hanya akan tertutup seluas 12.393 ha hingga akhir periode simulasi. Hasil ini menunjukkan tanda-tanda bahwa kebijakan remediasi hutan yang dilakukan dengan cara memberikan konsesi kepada pengembangan HTI tidak sepenuhnya berhasil. Kepentingan sebagai pasokan bahan baku industri *pulp* lebih mendominasi sekaligus menjadi jawaban mengapa luas HTI *pulp* tidak berkembang sesuai konsesi yang diberikan. Hasil perhitungan juga memperlihatkan bahwa pengembangan sektor ini tidak memberikan nilai tambah ekonomi yang positif akibat sistem pasar yang diciptakannya berbentuk monopsoni sehingga sulit memberikan kontribusi terhadap peningkatan kesejahteraan bagi tenaga kerjanya;
- Selain itu, nilai lahan yang rendah dari komoditas bahan baku *pulp* (*acacia mangium*) tidak mampu menjadi daya tarik bagi masyarakat untuk melepaskan lahan yang dimiliki dan atau yang berada dalam areal HTI *pulp* diusahakan untuk dikembangkan sebagai komoditas bahan baku *pulp*;
- Sisa areal konsesi seluas 33.211 ha (72,82%), secara *de facto*, merupakan wilayah “terlarang” bagi kegiatan masyarakat sekitarnya, terutama pada wilayah-wilayah yang masih memiliki kayu hutan.;
- Akhirnya, dari hasil simulasi dengan bersandarkan pada kondisi eksisting secara keseluruhan, terlihat bahwa tidak mungkin untuk diharapkan terjadi kesinambungan

pembangunan yang dapat mengangkat tingkat kesejahteraan masyarakat secara lebih baik tanpa mengurangi arti lingkungan secara utuh;

Berdasarkan kondisi eksisting ini, perlu disusun skenario untuk mencapai tujuan pemanfaatan yang lebih baik. Dari beragam kemungkinan, telah disiapkan 4 skenario utama yang bertujuan untuk optimasi rasio penggunaan lahan per tenaga kerja dan perbaikan lahan. Skenario-skenario tersebut adalah:

1. Kebijakan pelepasan 25% hutan yang memiliki tutupan kritis untuk kegiatan usaha tani sawit;
2. Kebijakan pelepasan 25% hutan yang memiliki tutupan kritis untuk kegiatan usaha tani karet dan sawit dengan komposisi 25 : 75;
3. Kebijakan pelepasan 25% hutan yang memiliki tutupan kritis untuk kegiatan usaha tani karet dan sawit dengan komposisi 50 : 50;
4. Kebijakan pelepasan 25% hutan yang memiliki tutupan kritis untuk kegiatan usaha tani karet;

Tidak ada acuan standar tentang persentase areal hutan kritis yang dapat dilepas, hal ini diyakini berkaitan dengan ekstensifikasi penggunaan lahan dan penyerapan tenaga kerja di sektor lain. Oleh karena itu, angka 25% merupakan asumsi yang ditetapkan berdasarkan perkiraan batas normatif dari jumlah lahan yang dipakai per tenaga kerja sektor pertanian/perkebunan. Sedangkan alokasi lahan dari kebijakan pelepasan hutan ditetapkan berdasarkan acuan Rencana Umum Tata Ruang (RUTR) dan hasil analisis tren penggunaan lahan eksisting.

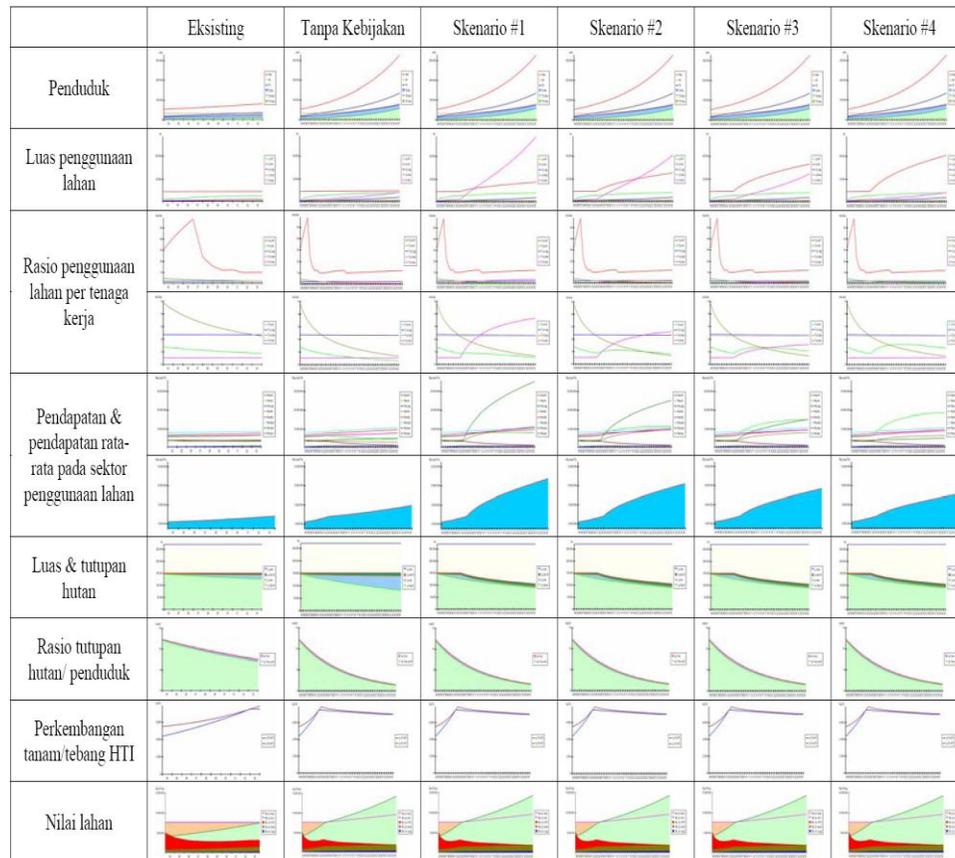


Gambar 4. Input untuk mengeksekusi skenario dan antar muka yang disiapkan

Hasilnya, skenario ketiga menunjukkan hasil optimum. Sektor perkebunan yang didukung sektor usaha tani karet meningkat signifikan dari Rp3.086.703 menjadi Rp6.155.798 atau sebesar 99,43%. Penghasilan tenaga kerja sektor usaha tani karet meningkat sebesar 286,12% atau senilai Rp 12.458.380 dibanding pada periode yang sama tanpa perlakuan. Hal ini terjadi karena bertambahnya luas lahan usaha tani karet per petani rata-rata menjadi 1,39 ha.

Dari sektor tenaga kerja, 73,37% terserap ke berbagai sektor lapangan pekerjaan. Jumlah ini adalah 50,91% dari total penduduk yang berjumlah 314.187 jiwa atau lebih besar 9,45% dibanding pada keadaan alami. Meskipun luas areal hutan menurun akibat adanya kebijakan pelepasan, namun luas tutupannya mencapai 88,50% dengan tingkat kerusakan yang semakin mengecil (0,46% pada tahun 2035). Hal ini berkenaan tingginya daya serap sektor lapangan usaha yang berimbang terhadap menurunnya tingkat okupansi lahan.

Tabel 1. Komparasi grafik-grafik hasil simulasi model



## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Secara kuantitatif, model dapat memprediksi bahwa keberadaan wilayah konsesi HTI *pulp* tidak menjamin keberlanjutan eksistensi keadaan tutupan hutan. Selain itu, secara kualitatif, pembangunan HTI *pulp* belum mampu mengubah perilaku struktur produksi masyarakat sekitarnya secara langsung. Faktor penting yang dapat diidentifikasi adalah 1) Kemampuan penyerapan tenaga kerja yang tidak signifikan dan dapat menggeser sektor pekerjaan yang banyak menggunakan sumberdaya lahan; dan 2) Nilai lahan dari komoditas bahan baku *pulp* semakin rendah.
2. Model dapat menghitung, fungsi sosial hutan secara signifikan menurun dan berdampak terhadap aspek ekonomi yang menimbulkan adanya biaya-biaya tambahan, sehingga memaksa peningkatan konsumsi masyarakat desa hutan akan kebutuhan primer yang selama ini disubsidi oleh sumber daya hutan;
3. Model juga dapat mengidentifikasi secara kuantitatif perkembangan sektor jasa mampu menjamin menurunnya tingkat pertumbuhan penggunaan lahan. Ada keyakinan bahwa perkembangan sektor jasa merupakan dampak ikutan dari tumbuhnya industri *pulp* dan minyak sawit (*CPO*), oleh karena itu sektor ini diprediksi akan lebih berkembang; dan
4. Model dapat membangun banyak pilihan skenario kebijakan, sekaligus memberikan beberapa opsi alternatif yang optimal dari skenario kebijakan tersebut yang mampu mengakomodasi kepentingan sosial, ekonomi, dan ekologi. Pilihan optimum adalah skenario ketiga yang bertujuan pada pemberian kesempatan perluasan lahan perkebunan berdasarkan kebijakan pelepasan areal hutan. Skenario ini juga secara perlahan diharapkan mampu melepaskan ketegantungan masyarakat terhadap lahan hutan yang menjamin menurunnya laju penggunaan sumberdaya lahan (terutama hutan) dan diikuti dengan naiknya tingkat pendapatan masyarakat sebesar 137,74% pada akhir tahun 2035.

### Saran

1. Model dalam disertasi ini diyakini bersifat umum, peubah-peubah penting dapat disesuaikan dengan kondisi lapangan tanpa harus mengubah model secara keseluruhan. Namun demikian masih perlu dilakukan pengujian di beberapa wilayah yang memiliki kondisi yang sama;
2. Penelitian lanjutan yang mengidentifikasi pertumbuhan sektor jasa sebagai dampak ikutan dari tumbuhnya beragam industri, terutama industri *pulp* dan *CPO* dipandang perlu dilakukan untuk memperoleh keyakinan dan laju pergeseran struktur produksi masyarakat secara akurat; dan
3. Penelitian ini juga belum menelusuri pergeseran tenaga kerja intra sektor yang mengakibatkan perubahan komposisi tenaga kerja selain disebabkan oleh adanya penyerapan baru, juga disebabkan oleh perpindahan tenaga kerja antar sektor. Oleh karena itu dipandang perlu penelitian lanjutan untuk mengetahui tentang pergeseran struktur ekonomi secara lebih akurat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Barr C. 2000. *Profits on Paper: The Political-Economy of Fiber, Finance, and Debt in Indonesia's Pulp and Paper Industries*. Bogor: CIFOR.
- [Warsi-WWF] Warung Informasi Konservasi dan World Wildlife Fund. 1999. *Alam Sumatera dan Pembangunan 1999*; Ed ke-4. Jambi: Warsi dan WWF.
- Pagiola S. 2000. Land Use Change in Indonesia. Di Dalam: World Bank. 2001. *Background Paper for Indonesia: Environment and Natural Management in a Time of Transition*. <http://econwpa.wustl.edu:80/eps/othr/papers/0405/0405007.pdf> [9 Des 2004].
- Miettinen O. 2004. *Perkebunan Baru Bahan Pulp Berskala Luas Mengancam Hutan-hutan Rawa Riau*. Finland: Friend of Earth. <http://www.maanystavat.fi/april/expansion/rappNov2004ind.pdf> [9 Des 2004].
- Mahaningtyas A. 2003. *Why Common People Should Pay for Private Sector's Bad Debt?: Export Credit Agencies' Roles in Environmental and Social Destruction through Investment of Pulp and Paper Sector in Indonesia*. [http://www.ecawatch.org/problems/debt/pres\\_asf\\_hyderabad\\_2003.pdf](http://www.ecawatch.org/problems/debt/pres_asf_hyderabad_2003.pdf). [15 Des 2004].
- Kartodihardjo H, dan A Supriono. 2000. *Dampak Pembangunan Sektoral terhadap Konversi dan Degradasi Hutan Alam: Kasus Pembangunan HTI dan Perkebunan di Indonesia* [CIFOR Occasional Paper Januari 2000]. Bogor: CIFOR.
- [DTE] Down to Earth. 1999. Paper Pulp Development in South Sumatera, Indonesia: PT Tanjung Enim Lestari (PT TEL) and PT Musi Hutan Persada (PT MHP). *Down to Earth Campaign Update* Januari 1999. <http://dte.gn.org/Ctel2.htm> [Des 2004].