

## **STUDI KOMPARASIPENGGUNAAN STIMULANSIA SISTEM CAIR DAN GAS GUNA PENINGKATAN PRODUKTIVITAS TANAMAN KARET DI PT PERKEBUNAN NUSANTARA IX JAWA TENGAH**

**<sup>1</sup>Septaka Teguh Riyadi, <sup>2</sup>Syaiful Anwar, <sup>3</sup>Wiludjeng Roessali**

<sup>1</sup>Program Studi Magister Agribisnis, Program Pascasarjana

<sup>2</sup>Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

[sept4y4di@gmail.com](mailto:sept4y4di@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Penghalang utama dalam pengembangan karet alam (*Hevea brasiliensis*) adalah tingkat produktivitas lahan karet yang masih rendah. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis perbandingan produktivitas karet alam dengan penggunaan teknologi stimulant cair (*scrapping*) dengan stimulant gas Latene, dan menganalisis kelayakan finansial penggunaan teknologi tersebut. Lokasi penelitian ditentukan secara purposive di Kebun Kawung di Kabupaten Cilacap seluas 94,5 ha dengan penggunaan stimulansia gas dan penggunaan stimulant cair pada kebun di Balong di Kabupaten Jepara seluas 80,7 ha. Data teknis dan ekonomi merupakan data dalam kurun waktu Januari sampai dengan Desember 2016. Analisis uji beda dilakukan pada produksi dan produktivitas lahan karet, dan analisis kelayakan finansial meliputi payback period, net B/C, NPV dan IRR. Hasil penelitian menunjukkan produktivitas lahan dan produktivitas per penyadap adalah : (1). produktivitas lahan dan produktivitas per penyadap sistem stimulansia gas Latene secara signifikan lebih tinggi daripada sistem stimulansia cair (*scrapping*). Hasil analisis kelayakan finansial eksploitasi karet per ha menunjukkan nilai NPV sistem *scrapping* lebih rendah dibandingkan system gas, Nilai IRR sistem *scrapping* (42.48%) lebih tinggi dibandingkan dengan system gas (22,91 %). Net B/C Ratio pada sistem *scrapping* menunjukkan nilai yang sama sebesar 2,39. Untuk pengembalian dana investasi diperlukan waktu (*payback period*) 11 hari pada sistem *scrapping* lebih pendek dibandingkan sistem gas yaitu 3 bulan 9 hari. Secara finansial penggunaan teknologi stimulan gas lebih tinggi dibandingkan stimulan cair pada tingkat bunga 15 %.

Kata Kunci : karet, stimulansia, gas, *scrapping*, finansial

## **STUDY OF COMPARATIVE USE OF STIMULANSIA SYSTEM OF LIQUID AND GAS TO ENHANCE THE PRODUCTIVITY OF RUBBER PLANT IN PT PERKEBUNAN NUSANTARA IX JAWA TENGAH**

### **ABSTRACT**

The main barrier in the development of natural rubber (*Hevea brasiliensis*) is the low rubber productivity level. The purpose of this study was to analyze the ratio of productivity of natural rubber with the use of liquid stimulant technology (*scrapping*) by Latene gas stimulant, and to analyze the financial feasibility of using the technology. The location of the research was determined purposively in Kawung plantation in Cilacap Regency with 94,5 ha with the use of gas stimulant and the use of liquid stimulant at the Balong plantation in Jepara regency of 80.7 ha. Technical and economic data are data from January to December in 2016. Different test analyzes are conducted on rubber production and productivity, and financial feasibility analysis including payback period, net B / C, NPV and IRR. The results of the productivity of land and productivity per tappers are: (1). The productivity of land and productivity per tapper of the Latene gas stimulant system is significantly higher than that the liquid stimulant system (*scrapping*). The result of financial feasibility analysis of rubber exploitation per ha showing NPV value of

scrapping system lower than gas system, IRR value of scrapping system (42.48%) higher than gas system (22.91%). Net B / C Ratio in the scrapping system shows the same value of 2.39. For the return of investment funds requiring (payback period) 11 days on the scrapping system is shorter than the gas system is 3 months 9 days. The use of gas stimulant technology financially is higher than liquid stimulant at 15% interest rate.

*Keywords: rubber, stimulation, gas, scrapping, financial*

Tanaman karet jenis *Hevea brasiliensis* Muell Arg adalah tanaman getah–getahan, dinamakan demikian karena golongan ini mempunyai jaringan tanaman yang banyak mengandung getah (lateks) dan getah tersebut mengalir keluar apabila jaringan tanaman terluka. Karet alam merupakan salah satu komoditas pertanian yang penting untuk Indonesia dan lingkup internasional. Karet merupakan salah satu hasil pertanian yang banyak menunjang perekonomian di Indonesia. Hasil devisa yang diperoleh dari karet cukup besar . Komoditas ini dibudidayakan relatif lebih lama daripada komoditas perkebunan lainnya. Tanaman ini diintroduksi pada tahun 1864. Dalam kurun waktu sekitar 150 tahun sejak dikembangkan pertama kalinya, luas areal perkebunan karet di Indonesia telah mencapai 3.262.291 hektar. Dari total area perkebunan di Indonesia tersebut 84,5% milik perkebunan rakyat, 8,4% milik swasta, dan hanya 7,1% merupakan milik negara (Setiawan dan Andoko, 2008)

Tanaman karet diambil lateksnya dengan penyadapan. Penyadapan (eksploitasi) tanaman karet adalah suatu teknik memanen tanaman karet sehingga memperoleh hasil karet maksimal sesuai dengan kapasitas produksi tanaman dalam siklus ekonomi yang direncanakan (Boerhendhy dan Amypalupy, 2010). Menyadap tanaman karet ibarat kegiatan membuka kran, sedangkan banyaknya produksi tergantung pada kapasitas produksi tanaman (Boerhendhy dan Amypalupy, 2010). Kapasitas produksi lateks dalam satu siklus tanaman dipengaruhi oleh jenis klon, kondisi iklim, kesuburan tanah, kualitas pemeliharaan, variasi musim, kondisi tajuk, umur tanaman dan luasan bidang sadap. Pemeliharaan tanaman khususnya pemupukan mempunyai implikasi terhadap produktivitas tanaman karet dalam menghasilkan lateks. Pengaruh utamanya adalah dalam menyediakan hara yang dibutuhkan tanaman (Boerhendhy dan Amypalupy, 2010).

Selain pemupukan yang dapat meningkatkan produktivitas tanaman karet,

ada teknologi berupa stimulasi (Siregar *et al.*, 2013).. Keluarnya lateks juga di pengaruhi oleh sistem sadap dan cara sadap yang benar dan teknologi berupa stimulasi. Stimulasi berupa gas etilen yang berfungsi untuk menunda menutupnya pembuluh lateks sehingga lateks yang keluar lebih lama (Siregar *et al.*, 2013). Ada 2 (dua) macam jenis stimulasi, yaitu cair dan gas. Stimulasi cair dilakukan dengan cara dioleskan sedangkan stimulasi gas dilakukan dengan melukai kulit pohon sebagai jalan untuk memasukkan stimulasi gas ke pembuluh lateks (Siregar *et al.*, 2013) . Stimulasi gas lebih efektif dalam hal penggunaannya daripada stimulasi cair yang dilakukan dengan cara *scrapping*. Stimulasi gas dapat digunakan dengan cara sekali pengisian botol dan dapat digunakan untuk waktu 3 bulan dan hemat dalam penggunaan tenaga (Siregar *et al.*, 2013). Teknologi stimulan gas memberikan alternatif untuk mengoptimalkan potensi produksi tanaman (Junaidi *et al.*, 2014). Untuk stimulasi cair diaplikasikan sebulan

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif analitis. Menurut Nazir (2003), penelitian

2 (dua) kali dan harus dicampur dengan air serta membutuhkan tenaga kerja yang lebih banyak (Siregar *et al.*, 2013).

Penyadap menjadi faktor yang sangat menentukan dalam hal peraian produksi. Dengan diaplikasikannya stimulasi gas yang dahulu untuk meraih hasil diperlukan 2 penyadap maka sekarang hanya perlu 1 penyadap saja. Perubahan jumlah tenaga kerja ini tentu saja mempengaruhi komposisi biaya produksi yang meliputi biaya tenaga kerja maupun biaya untuk pembelian stimulasi gas sehingga dapat mempengaruhi pendapatan penyadap. Oleh sebab itu, diperlukan kajian mendalam untuk mengetahui kelayakan finansial produktivitas tanaman karet dengan menggunakan stimulasi gas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat produksi dan produktivitas lahan karet, serta melakukan analisis perbandingan kelayakan finansial tanaman karet dengan menggunakan stimulasi gas dan cair.

deskriptif ini adalah membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki. Lokasi penelitian ditentukan

secara *purposive* adalah PT Perkebunan Nusantara IX Jawa Tengah pada Kebun Balong di Kabupaten Jepara dan Kebun Kawung di Kabupaten Cilacap. Perlakuan dilakukan pada wilayah kebun dengan tahun tanam tua yang berumur 23 tahun, dengan alasan bahwa pada usia tersebut produksi mulai menurun Hasil-hasil pengujian menunjukkan bahwa stimulan gas memiliki respon positif jika digunakan pada tanaman yang telah dewasa. Penelitian Doungmusik dan Sdoodee (2012) pada tanaman yang lebih dewasa (tanaman berumur 21 tahun) dengan klon yang sama (RRIM 600) diperoleh produksi tertinggi sebesar 137,70 g/p/s. Karyudi et al., (2006) menyatakan bahwa dengan memperhatikan efektivitas dan ketahanan tanaman, aplikasi stimulan gas sebaiknya diberikan bila tanaman sudah berumur minimal sekitar 15 tahun. sehingga diharapkan terjadi peningkatan dengan penggunaan stimulansia. Penerapan stimulansia gas (*latene*) dilakukan di Kebun Balong Jepara dan Kebun Kawung Cilacap menerapkan stimulansia cair (*scrapping*).

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data sekunder bentuk laporan produksi, laporan tanaman, laporan biaya maupun laporan manajemen yang diperoleh dari lembaga atau instansi yang terkait dengan penelitian ini. Data yang

digunakan adalah data *time series* dari Bulan Oktober 2014 sampai dengan Bulan Juni 2015. Data meliputi data jumlah produksi, jumlah hari kerja orang (HKO) panen, HKO pemeliharaan, aplikator, gas-tek, zat perangsang.

Untuk mengetahui tingkat produksi dan produktivitas lahan karet pada kedua perlakuan dilakukan uji beda dengan formula menurut Ghozali (2011:163) sebagai berikut :

$$t_{hit} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right) - 2 \cdot r_{x_1 x_2} \left(\frac{S_1^2}{\sqrt{n_1}} + \frac{S_2^2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Pendekatan kelayakan finansial yang digunakan meliputi *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C Ratio), *Break Even Point* (BEP), dan *Rate of Return on Investment* (ROI). *Net Present Value* (NPV) atau nilai bersih sekarang dari suatu proyek merupakan nilai sekarang (*Present Value*) dari selisih antara benefit (manfaat) dengan biaya (*cost*) pada *discount rate* tertentu. NPV menunjukkan kelebihan *benefit* (manfaat) dibandingkan dengan *cost* (biaya) dihitung menggunakan rumus :.

$$NPV = \text{Total PV Aliran Kas Bersih} - \text{Total PV Investasi}$$

Apabila evaluasi suatu proyek tertentu telah dinyatakan “layak” maka nilai NPV  $\geq 0$ , bila

NPV = 0 berarti proyek tersebut mengembalikan persis sebesar *social opportunity cost of capital* dan bila  $NPV \leq 0$  maka proyek tersebut “tidak layak” atau ditolak artinya ada penggunaan lain yang lebih menguntungkan untuk sumber-sumber yang diperlukan proyek (Husein, 2005).

Net B/C Ratio adalah perbandingan antara jumlah NPV positif dengan jumlah NPV negatif. Hal ini menunjukkan bahwa besarnya *benefit* berapa kali besarnya biaya dan *investasi* untuk memperoleh suatu manfaat (Halim, 2005). Net B/C ini menunjukkan gambaran berapa kali lipat manfaat (*benefit*) yang diperoleh dari biaya (*cost*) yang dikeluarkan. Apabila net B/C > 1, maka proyek atau gagasan usaha yang akan didirikan layak untuk dilaksanakan. Demikian pula sebaliknya, apabila net B/C < 1, maka proyek atau gagasan usaha yang akan didirikan tidak layak untuk dilaksanakan. Net B/C ratio merupakan manfaat bersih tambahan yang diterima proyek dari setiap 1 satuan biaya yang dikeluarkan.

$$NET\ B/C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t - B_t}{(1+i)^t}}$$

Internal Rate of Return (IRR) adalah alat ukur kemampuan proyek dalam mengembalikan bunga pinjaman dari lembaga internal keuangan yang membiayai proyek tersebut. Pada dasarnya IRR memperlihatkan bahwa *Present Value* (PV) *benefit* akan sama dengan *Present Value* (PV) *cost*. Dengan kata lain IRR tersebut menunjukkan NPV = 0. Untuk mencari IRR kita harus menaikkan *Discount Factors* (DF) yang merupakan *Opportunity Cost of Capital* (Halim, 2005), dengan rumus :

$$IRR = P_1 - C_1 \times \frac{P_2 - P_1}{C_2 - C_1}$$

Keterangan :

$P_1$  = Tingkat bunga 1

$P_2$  = Tingkat bunga 2

$C_1$  = NPV 1

$C_2$  = NPV 2

Kriteria penilaian IRR adalah :

- Jika IRR > dari suku bunga yang telah ditetapkan, maka investasi diterima.
- Jika IRR < dari suku bunga yang telah ditetapkan, maka investasi ditolak.

Jangka waktu pengembalian modal investasi yang akan dibayarkan melalui keuntungan yang diperoleh proyek tersebut disebut *Payback Periods* (PP). Semakin cepat waktu pengembalian semakin baik untuk diusahakan. Akan tetapi PP tersebut akan

mengabaikan nilai uang pada saat sekarang (*Present Value*) (Halim, 2005).

Untuk mengukur PP dapat dilakukan sebagai berikut :

## HASIL DAN PEMBAHASAN

PT. Perkebunan Nusantara IX Kebun Kawung dan Kebun Balong mempunyai 2 jenis pabrik dan mesin pengolahan yaitu Pabrik untuk pengolahan produk *Crepe / Br.Cr* dan Pabrik untuk pengolahan produk *Sheet*.

- a. Menggunakan *Net Benefit* kumulatif
- b. Menggunakan *Net Benefit* rata-rata setiap tahun

Penelitian ini membahas perbedaan antara produktivitas tanaman karet sistem stimulasi gas di kebun Kawung dan sistem stimulasi *scrapping* di kebun Balong serta analisa finansial stimulasi gas di kebun Kawung.

**Tabel 1. Produksi karet pada kebun Balong dan Kebun Kawung**

| Bulan             | Sistem <i>Scrapping</i> |      | Sistem Gas    |      |
|-------------------|-------------------------|------|---------------|------|
|                   | Produksi (Kg)           | Ha   | Produksi (Kg) | HA   |
| Januari           | 6.128                   | 80,7 | 8.100         | 94,5 |
| Februari          | 6.570                   | 80,7 | 9.240         | 94,5 |
| Maret             | 7.284                   | 80,7 | 11.439        | 94,5 |
| April             | 8.019                   | 80,7 | 13.680        | 94,5 |
| Mei               | 8.389                   | 80,7 | 16.842        | 94,5 |
| Juni              | 6.039                   | 80,7 | 8.280         | 94,5 |
| Juli              | 5.524                   | 80,7 | 8.472         | 94,5 |
| Agustus           | 5.445                   | 80,7 | 8.226         | 94,5 |
| September         | 5.013                   | 80,7 | 8.649         | 94,5 |
| Oktober           | 7.920                   | 80,7 | 11.250        | 94,5 |
| Nopember          | 8.082                   | 80,7 | 14.415        | 94,5 |
| Desember          | 7.069                   | 80,7 | 15.300        | 94,5 |
| Jumlah Produksi   | 81.480                  |      | 133.894       |      |
| Produktivitas /Ha | 1.010,3                 |      | 1.417         |      |

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui hasil produksi di kebun Kawung dengan perlakuan stimulasi gas lebih tinggi dibandingkan kebun Balong dengan stimulasi Scraping.

**Tabel 2.** Uji Beda Produktivitas lahan dan Penyadap

| Uraian                 | Stimulasi Gas ( <i>Latene</i> ) | Stimulasi Cair ( <i>Scraping</i> ) | t hitung | t tabel | Sign. |
|------------------------|---------------------------------|------------------------------------|----------|---------|-------|
| Produktivitas Lahan    | 1.417                           | 1.010                              | 6,677    | .000    | .001  |
| Produktivitas Penyadap | 12,3                            | 6,8                                | 7,519    | .000    | .001  |

### Uji Beda Produktivitas Lahan

Setelah dilakukan analisis terhadap produktivitas lahan dengan menggunakan uji t-test dengan paired sample t-test (uji t untuk sampel berpasangan) untuk sistem stimulasi *Scraping* dan stimulasi Gas *Latene* diketahui nilai probabilitas atau Sig. (2-tailed)  $0,001 < 0,05$ , sig. 0,01 artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara produktivitas lahan sistem stimulasi gas *Latene* dengan sistem stimulasi cair (*scraping*).

Produktivitas lahan rata-rata menggunakan stimulasi gas *Latene* adalah 1.417 kg/ha/th. Hasil Uji t (Tabel 2) dengan metode two tail diperoleh t hitung 6,677 dan t tabel 2,200 berarti t hitung  $\geq$  t-tabel (5%) sehingga H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima. Jadi produktivitas lahan system stimulasi gas *Latene* lebih tinggi daripada system stimulasi cair (*scraping*).

### Uji Beda Produktivitas Penyadap

Setelah dilakukan analisis terhadap produktivitas penyadap dengan menggunakan uji t-test dengan paired sample t-test (uji t untuk sampel berpasangan) untuk sistem stimulasi *Scraping* dan stimulasi Gas *Latene* diketahui nilai probabilitas atau Sig. (2-tailed)  $0,001 < 0,05$ , sig. 0,01 artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara produktivitas penyadap sistem stimulasi gas *Latene* dengan sistem stimulasi cair (*scraping*). Produktivitas penyadap rata-rata menggunakan stimulasi Gas *Latene* adalah 12,3 kg/hr. Hasil Uji t (Tabel 2) dengan metode two tail diperoleh t hitung 7,519 dan t tabel 2,200 berarti t hitung  $\geq$  t-tabel (5%) sehingga H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima. Jadi produktivitas penyadap sistem stimulasi gas *Latene*

lebih tinggi daripada system stimulasia cair (*scrapping*).

### Analisis kelayakan finansial

Analisis kelayakan finansial yang dilakukan meliputi perhitungan Net Present Value (NPV), *Benefit Cost Rasio* (BCR),

*Internal Rate of Return* (IRR) dan *Payback* Periode yang merefleksikan tingkat kelayakan eksploitasi setelah dikoreksi dengan tingkat suku bunga bank 15% (*discount factor*).

Tabel 3. Struktur Penerimaan

| Bulan            | Sistem <i>Scrapping</i> |                      | Sistem Gas           |                      |
|------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                  | Produksi/ha/thn (kk)    | Penerimaan (Rp/ha)   | Produksi/ha/thn (Kk) | Penerimaan (Rp)      |
| <b>Januari</b>   | 6.128                   | 131.447.745          | 8.100                | 173.745.000          |
| <b>Februari</b>  | 6.570                   | 147.816.900          | 9.240                | 207.900.000          |
| <b>Maret</b>     | 7.284                   | 164.612.976          | 11.439               | 258.521.400          |
| <b>April</b>     | 8.019                   | 170.804.700          | 13.680               | 291.384.000          |
| <b>Mei</b>       | 8.389                   | 184.549.200          | 16.842               | 370.530.600          |
| <b>Juni</b>      | 6.039                   | 135.877.500          | 8.280                | 186.300.000          |
| <b>Juli</b>      | 5.524                   | 127.056.600          | 8.472                | 194.862.900          |
| <b>Agustus</b>   | 5.445                   | 117.067.500          | 8.226                | 176.859.000          |
| <b>September</b> | 5.013                   | 107.773.050          | 8.649                | 185.953.500          |
| <b>Oktober</b>   | 7.920                   | 178.200.000          | 11.250               | 253.125.000          |
| <b>Nopember</b>  | 8.082                   | 181.838.250          | 14.415               | 324.337.500          |
| <b>Desember</b>  | 7.069                   | 155.509.200          | 15.300               | 336.600.000          |
| <b>Jumlah</b>    | <b>81.480</b>           | <b>1.802.553.621</b> | <b>133.894</b>       | <b>2.960.118.900</b> |

Sumber : Data PT. Perkebunan Nusantara IX Kebun Kawung

Tabel 4. Struktur Investasi Eksploitasi Karet Rp / Ha

| Jenis Investasi        | Sistem <i>Scrapping</i> | System Gas |
|------------------------|-------------------------|------------|
| Mangkok Sadap          | 324.000                 | 384.000    |
| Talang                 | 35.862                  | 31.500     |
| Lakar Sadap            | 15.333                  | 11.500     |
| Pisau <i>Scrapping</i> | 10.667                  | -          |
| Kuas                   | 725                     | -          |
| Ember                  | 4.000                   | -          |
| Canester               |                         | 63.000     |

|               |                |                  |
|---------------|----------------|------------------|
| Aplikator     |                | 4.725.000        |
| Staples       |                | 21.133           |
| Tangga        |                | 23.625           |
| <b>Jumlah</b> | <b>390.587</b> | <b>5.259.758</b> |

Sumber : Data PT. Perkebunan Nusantara IX Kebun Kawung

Tabel 5. Penerimaan dan Biaya Usaha karet system stimulasi gas dan system stimulasi Scapping.

| Biaya                                             | Sytem Scraping<br>(Rp/Ha/Th) | System Gas<br>(Rp/Ha/Th) |
|---------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Penerimaan                                        | <b>1.802.553.621</b>         | <b>2.960.298.800</b>     |
| Biaya Tetap                                       |                              |                          |
| Gaji Penyadap                                     | 3.624.338                    | 2.335.709                |
| Gaji tenaga                                       | 1.482.990                    | 1.482.990                |
| Pemeliharaan                                      |                              |                          |
| Biaya Variabel                                    |                              |                          |
| Premi                                             | 180.000                      | 450.000                  |
| Lembur minggu                                     | 300.000                      | 975.000                  |
| bahan Stimulasi                                   | 227.000                      | 472.500                  |
| Pasang Mangkok                                    | 23.000                       | 23.000                   |
| melakar                                           | 11.500                       | 11.500                   |
| isi Staples                                       |                              | 15.000                   |
| Pasang aplikator                                  |                              | 211.333                  |
| Perbaikan aplikator                               |                              | 105.667                  |
| Jumlah Biaya Total<br>(Biaya Tetap +<br>Variabel) | 5.848.828                    | 6.082.699                |

Sumber : Data PT. Perkebunan Nusantara IX Kebun Kawung

Tabel 6. Analisis Finansial Usaha karet sistem stimulasi gas dan cair.

| Indikator       | Stimulasi<br>Scapping | Stimulasi<br>Gas | Nilai Batas   | Keterangan |
|-----------------|-----------------------|------------------|---------------|------------|
| NPV             | 9.196.751             | 11.168.730       | Nilai Positif | feasible   |
| IRR             | 42,48%                | 22,91%           | > 15%         | feasible   |
| Net B/C Ratio   | 2,394                 | 2,395            | > 1           | feasible   |
| Pay Back Period | 0,446                 | 3,381            | < 12 bulan    | feasible   |

Tabel 6 menunjukkan bahwa NPV per *scapping* dengan jangka waktu usaha 1 Ha eksploitasi karet dengan *system* tahun layak diusahakan dengan *discount*

rate 15% sesuai dengan tingkat suku bunga deposito yang berlaku adalah positif sebesar Rp 9.196.751,00 sehingga layak diusahakan. Nilai NPV positif, maka proyek tersebut menghasilkan lebih banyak kas daripada yang dibutuhkan untuk menutup utang dan memberikan pengembalian yang diperlukan kepada pemegang saham perusahaan. IRR berkaitan dengan kemampuan proyek dalam mengembalikan bunga pinjaman dari lembaga internal keuangan yang membiayai pelaksanaan eksploitasi *scrapping* Model IRR 42,48 %. Nilai IRR ini lebih besar daripada tingkat diskonto sosial (*social discount rate*) 15% yang berarti eksploitasi karet *system scrapping* layak untuk dilaksanakan.

Model Net B/C Ratio pada eksploitasi karet sistem *scrapping* adalah 2,394 nilainya lebih besar dari 1, sehingga berarti setiap Rp. 1,00 yang dikeluarkan akan mendapatkan pendapatan sebesar Rp. 2,394. Jumlah dana yang dibutuhkan untuk peralatan eksploitasi *scrapping* per ha adalah sebesar Rp. 390,587 /ha untuk pengembalian dana investasi diperlukan waktu (*payback period*) 11 hari. Artinya jika usaha dianalisis berdasarkan nilai *social discount rate* sebesar 15% maka *system scrapping* adalah layak. Standar ini merupakan standar antara tingkat bunga

inflasi dan deposito. Rendahnya investasi untuk eksploitasi karet *system scrapping* karena alat-alat yang diperlukan jauh murah - Alat *scrapping* yang dimaksud berupa pisau untuk mengikis atau mengerok kulit pasir pohon karet yang akan di oles dengan bahan stimulasi. Kuas digunakan untuk mengoles bahan stimulasi ke kulit yang telah dikerok dan ember digunakan sebagai wadah aplikasi stimulasi di lapangan agar lebih mudah pelaksanaannya. Besarnya nilai IRR yang di dapat dalam perhitungan pada Tabel karena investasi alat-alat tersebut relative sederhana dan murah.

Tabel 6. menunjukkan bahwa NPV eksploitasi karet dengan *system gas* dengan jangka waktu 1 tahun layak diusahakan dengan *discount rate* 15% sesuai dengan tingkat bunga deposito yang berlaku adalah bernilai positif sebesar 11.168.730,00 sehingga layak untuk diusahakan. Selanjutnya dengan model IRR diperoleh nilai 22,91 %. Nilai IRR ini lebih besar dibandingkan dengan *discount rate* 15% yang berarti eksploitasi sistem gas layak untuk dilaksanakan. Hal ini didukung pula pada model Net B/C Ratio pada eksploitasi karet *system gas* adalah 2,395 nilainya lebih besar dari 1, sehingga berarti setiap pengeluaran Rp. 1,00 akan mendapatkan penghasilan sebesar Rp. 2,395. Jumlah dana

yang dibutuhkan untuk investasi peralatan gas sebesar Rp. 5.259.758,33 untuk pengembalian dana investasi diperlukan waktu (payback period) 3 bulan 9 hari. Jika kelayakan usaha dianalisa berdasarkan nilai *social discount rate* sebesar 15 %. Standar ini merupakan standar antara nilai tingkat bunga inflasi dan deposito. Besarnya nilai investasi yang dibutuhkan untuk pengadaan alat meliputi : canister, aplikator gas, mangkok sadap, staples, tangga dan talang sadap serta biaya pembuatan gambar lakar sadap. Nilai terbesar investasi adalah pengadaan aplikator gas yang mencapai porsi 90% dari investasi. Semua peralatan yang dipakai untuk stimulasi mempunyai umur ekonomis 1 tahun.

## SIMPULAN.

Produktivitas lahan karet dan produktivitas per penyadap karet menggunakan stimulasi gas latene lebih tinggi dibandingkan dengan stimulasi sistem *scrapping*. Pendapatan usaha karet stimulasi sistem gas latene sebesar Rp. 11.168.730,00 lebih tinggi 21,4% dibandingkan dengan sistem stimulasi *scrapping* Rp. 9.196.751,00

Analisis finansial pelaksanaan penggunaan stimulasi untuk tanaman

karet umur tua (> 25 tahun) yang dilakukan oleh PT Perkebunan Nusantara IX baik pada penggunaan stimulasi gas ataupun stimulasi *scrapping* di PT Perkebunan Nusantara IX keduanya adalah *feasible*. Stimulasi gas dapat diterapkan pada kebun lain PT Perkebunan Nusantara IX maupun perkebunan Rakyat karena pendapatan (NPV) per hektar per tahun bernilai positif, IRR lebih besar dari tingkat suku bunga yang berlaku, B/C ratio lebih besar dari satu, *payback periode* kurang dari satu tahun.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, L.2008. *Ekonomi Manajerial Ekonomi Mikro Terapan untuk Manajemen Bisnis*, Edisi Keempat. Yogyakarta : BPFE Yogyakarta.
- BPS. 2012. *Statistik perdagangan luar negeri dalam Direktorat Jendral Perkebunan*:
- Boerhendhy, I dan K. Amypalupy, 2010. *Optimalisasi Produktivitas Karet Melalui Penggunaan Bahan Tanam, Pemeliharaan, Sistem Eksploitasi dan Peremajaan Tanaman*. *Jurnal Litbang Pertanian*, 30(1) : 27.
- Doungmusik, A dan S. Sdoodee. 2012. *Enhancing the latex productivity of Hevea brasiliensis clone RRIM 600 using ethylene stimulation*. *Journal of Agricultural Technology* 8(6): 2033-2042.

- Ghozali, Imam. (2011). Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM. SPSS 19 (edisi kelima.) Semarang: Universitas Diponegoro
- Halim, 2005. Analisis Investasi. Edisi Kedua. Jakarta : Salemba Empat
- Husein. (2005). Metode Penelitian Untuk Skripsi dan Tesis Bisnis. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- IRSG.2008.Rubber Statistical Buletin May/June.www.IRSG.com. Diakses 16 November 2016 jam 11:14
- \_\_\_\_\_.2014. Produksi Karet Alam Dunia Tahun 2014. Rubber Statistical Buletin. IRSG. www. IRSG.com. Diakses 16 November 2016 jam 11:25
- lqbal.M, 2012. Rigg 9 Jagoan Baru Stimulansia Gas. Majalah Hevea, 4 (1):32
- Junaidi, Atminingsih dan Tumpal HS Siregar, (2013), Penggunaan Stimulan Gas Etilen Pada Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*) Balai Penelitian Sungei Putih, Pusat Penelitian karet Medan
- Karyudi, Sumarmadji dan E. Bukit. 2006. Penggunaan stimulan gas etilen untuk meningkatkan produktivitas tanaman karet. Prosiding Lokakarya Nasional Budidaya Tanaman Karet 2006. Medan, 4- 6 September. Pusat Penelitian Karet : 198–207.
- Karyudi, T.H.S, Siregar dan Lukman. Evaluasi penggunaan stimulan etepon di perkebunan karet. Warta Perkebunan Volume 13 (1) : 25 – 30
- Kementerian Pertanian. 2009. Rancangan Rencana Strategis Kementerian Pertanian Tahun 2010-2014.
- Mankiw, N. G. 2007. Makro Ekonomi. Erlangga. Jakarta
- Maryadi., 2005. Manajemen Agrobisnis Karet. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Nazaruddin dan F.B. Paimin,. 1998. Karet. Penebar Swadaya . Jakarta.
- Nazir, M. 2005. Metode Penelitian. Ghalia Indonesia. Bogor.
- Nugroho, P.A. dan Istianto.2009. entingnya Pemupukan Tanaman Karet. Balai Penelitian Sungei Putih. Pusat Penelitian Karet Indonesia. Medan.
- Nurhayati, A. Situmorang, ,Djafar, ZR. Suparman. 2004. Faktor Lingkungan dan Model Peramalan Penyakit Gugur Daun Karet *Corynespora*, *Jurnal lingkungan dan Pembangunan* (2004) 24 (4) : 243-253.
- Nurhayati dan A, Situmorang, 2008. Pengaruh Pola Hari Hujan Terhadap Perkembangan Penyakit Gugur Daun *Corynespora* Pada Tanaman Karet Menghasilkan. *Jurnal HPT Tropika* (2008) 8 (1) : 63-70.
- Pasaribu, A M. 2012. Perencanaan dan Evaluasi Proyek Agribisnis. Penerbit Andi. Yogyakarta.

- Santosa.2007.,  
Karet.<http://id.wikipedia.org/wiki/karet>  
t. Diakses 25 November 2016 jam  
20:15
- Setiawan, D.H dan A. Andoko, 2005.  
Petunjuk Lengkap Budidaya Karet.  
Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Setiawan, D.H dan A. Andoko. 2008.  
Petunjuk lengkap budidaya karet edisi  
revisi. Agromedia Pustaka, Jakarta
- Siregar, T. H. S, Junaidi dan Atminingsih.  
2013. Alternatif penggunaan stimulan  
gas etilen dalam optimasi produksi.  
Makalah pelatihan workshop  
eksploitasi tanaman karet menuju  
produktivitas tinggi dan umur  
ekonomis optimal. Medan, 18 – 21  
Maret. Balai Penelitian Sungei Putih,  
Medan.
- Syakir, M. Damanik, S. Tasma, M. dan  
Siswanto 2010. Budidaya dan Pasca  
Panen Karet. Pusat Penelitian dan  
Pengembangan Perkebunan. Bogor.
- Suratiyah,K. 2009. Ilmu Usahatani. Jakarta:  
Penebar Swadaya.
- Tim Penulis PS. 2008. Panduan Lengkap  
Karet. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Vademecum Karet.2000. PT. Perkebunan  
Nusantara IX.2000.