

ANALISIS PENDAPATAN PETANI PENYADAP GETAH PINUS DI DESA TANGKULOWI KECAMATAN KULAWI KABUPATEN SIGI SULAWESI TENGAH

**Analysis Of The Farmer Income of Pine Sap Tappers In The Village Of Tangkulowi,
Sub-District of Kulawi, Sigi Regency, Central Sulawesi**

Sugianto Suwaji¹⁾, Arifuddin Lamusa²⁾, Dafina Howara²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu, e-mail: riosugianto77@gmail.com

²⁾Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, e-mail: lamusa.arif@yahoo.com
e-mail:dhowara@yahoo.com

ABSTRACT

This research aims to know the farmer income of pine SAP tappers in the village of Tangkulowi sub-district of Kulawi, Sigi Regency. Determination of the respondents in this research was conducted by the census method, that is taken from the population. The population in this study was as many as 42 people tappers and it was taken samples as many as 42 people as well. Methods of analysis used was the income analysis. The results of the analysis showed that the income earned by farmers of pine SAP tappers in the village of Tangkulowi sub-district of Kulawi Sigi Regency was Rp. 2,157,403.18 per harvesting season or Rp. 3,082,004.54 for a month. The income average per season of pine SAP tappers farmers harvest was obtained for three weeks. Earned income of farmers of pine SAP tappers in the village of Tangkulowi sub-district of Kulawi Regency Sigi quite large that is reached Rp. 3,082,004.54 per a month that means it is greater than the Provincial Minimum Wage (UMP) of Central Sulawesi 2016 was Rp. 1,670,000 for a month.

Key Words : Acceptance of farmers, Farmers' income and Revenue analysis,

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pendapatan petani penyadap getah pinus di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi, Kabupaten Sigi. Penentuan responden pada penelitian ini dilakukan dengan metode sensus, yaitu diambil dari seluruh populasi yang ada. Jumlah populasi dalam penelitian ini sebanyak 42 orang petani penyadap dan diambil sampel sebanyak 42 orang juga. Metode analisis yang digunakan adalah analisis pendapatan. Hasil analisis menunjukkan bahwa pendapatan yang diperoleh petani penyadap getah pinus di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi adalah Rp. 2.157.403,18 permusim panen atau Rp. 3.082.004,54 perbulan. Rata-rata penerimaan permusim panen petani penyadap getah pinus ini diperoleh per tiga minggu. Pendapatan yang diperoleh petani penyadap getah pinus di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi cukup besar yaitu mencapai Rp. 3.082.004,54 perbulan artinya lebih besar dari Upah Minimum Provinsi (UMP) Sulawesi Tengah tahun 2016 sebesar Rp. 1.670.000 perbulan.

Kata kunci : Analisis pendapatan, Penerimaan petani, dan Pendapatan petani

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu Negara kepulauan yang terbesar di dunia. Predikat ini jelas menjadi sebuah

kebanggaan dan kekuatan tersendiri bagi Indonesia secara verbal. Negara Indonesia secara umum terbagi atas 5 pulau besar, diantaranya yaitu pulau Sumatera, pulau Jawa, pulau Irian, pulau Sulawesi dan

pulau Kalimantan. Bila dilihat dari segi sumber daya alam, Indonesia memiliki potensi sumber daya alam yang sangat besar, dan salah satunya adalah hutan (Salim dalam Radjak, 2014).

Hutan merupakan salah satu sumber daya alam yang dimiliki Indonesia, di dalam hutan tidak hanya terdapat pohon dan satwa saja, tetapi di dalam hutan terdapat kehidupan yang kompleks. Pemanfaatan sumber daya hutan merupakan upaya untuk meningkatkan nilai guna hutan sehingga dapat bermanfaat bagi masyarakat. Salah satu pemanfaatan hasil hutan guna kepentingan manusia yaitu penyadapan getah pinus (Kasmudjo, 1992).

Tanaman pinus ini memiliki peranan yang penting, sebab selain sebagai tanaman pionir, bagian kulit pinus dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar dan abunya digunakan untuk bahan campuran pupuk, karena mengandung kalium, ekstrak daun pinus mempunyai potensi sebagai bioherbisida untuk mengontrol pertumbuhan gulma pada tanaman. Selain itu, keistimewaan dari pohon pinus yaitu menghasilkan getah yang diolah lebih lanjut akan mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Getah yang dihasilkan oleh pinus yaitu gondorukem dan terpentin yang dipergunakan dalam industri batik, plastik, sabun, tinta cetak, bahan plitur, dan sebagainya, sedangkan terpentin digunakan sebagai bahan pelarut cat (Muliani, 2014).

Semakin pesatnya perkembangan menimbulkan semakin meningkatnya kebutuhan manusia, maka prospek gondorukem dan terpentin untuk industri sangat cerah, sehingga peranan hutan pinus sebagai penyuplai industri gondorukem dan terpentin harus tetap lestari. Namun produksi gondorukem untuk keperluan industri di Indonesia masih kurang, maka untuk memenuhi kebutuhan tersebut perlu diadakan peningkatan produksi getah pinus (Muliani, 2014).

Pinus merkusii Jungh et de Vriese merupakan jenis yang paling banyak di budidayakan (60%) yang ditanam dalam Program Penyelamatan Hutan, Tanah dan

Air khususnya kegiatan reboisasi dan penghijauan oleh pemerintah melalui Kementerian Kehutanan yang telah dilaksanakan sejak era tahun 60-an. Pemilihan jenis pinus tersebut disebabkan oleh beberapa faktor yaitu: tersedianya benih cukup banyak, laju pertumbuhannya cepat bahkan dapat menjadi jenis pionir dan dapat tumbuh padalahan-lahan yang marginal. Tanaman pionir yang dapat tumbuh diberbagai kondisi dan produk utamanya adalah kayu dan getah pinus (Sallata, 2014).

Getah yang berasal dari pohon Pinus berwarna kuning pekat dan lengket, yang terdiri dari campuran bahan kimia yang kompleks. Unsur-unsur terpenting yang menyusun getah pinus adalah asam terpen dan asam abietic. Campuran bahan tersebut larut dalam alcohol, bensin, ether, dan sejumlah pelarut organik lainnya, tetapi tidak larut dalam air. Selain itu dari hasil penyulingan getah Pinus merkusii rata-rata dihasilkan 64% gondorukem, 22,5% terpentin, dan 12,5% kotoran (Muliani, 2014).

Gondorukem (*resina colophonium*) ialah olahan dari getah hasil sadapan pada batang tusam (Pinus). Gondorukem merupakan hasil pembersihan terhadap residu proses destilasi (penyulingan) uap terhadap getah tusam. Hasil destilasinya sendiri menjadi terpentin, di Indonesia gondorukem dan terpentin diambil dari batang tusam Sumatera (*Pinus merkusii*). Nama lain gondorukem adalah *Gum Rosin* (Prastawa, 2010).

Seiring dengan meningkatnya permintaan dunia terhadap komoditi getah pinus di masa yang akan datang, maka upaya untuk meningkatkan produksi getah melalui perluasan lahan tanaman pinus merupakan langkah yang efektif untuk dilaksanakan sebagai upaya pemanfaatan hutan dan menambah pendapatan masyarakat disekitar hutan sekaligus menambah devisa bagi negara. Meningkatkan produksi getah melalui tanaman pinus dapat meningkatkan kualitas hutan karena selain menjaga

lingkungan dapat dinikmati pula hasil hutan berupa getah dan kayunya.

Salah satu desa penghasil getah pinus di Kabupaten Sigi adalah Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi. Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah dari hasil wawancara merupakan salah satu desa yang memiliki area tegakan pohon pinus yang ada di areal kawasan Hutan Produksi Terbatas yang luas arealnya ± 1000 Ha dengan jumlah tanaman per ha rata-rata 200 pohon. Jumlah produksi getah pinus per pohon idealnya 6 kg/Tahun dengan jumlah getah pinus yang diperoleh seharusnya 1.200 ton/Tahun, namun menurut pengepul semua pohon pinus belum dimanfaatkan secara maksimal karena letak areal tanam yang jauh dan terbagi di beberapa desa sehingga masyarakat hanya memanfaatkan di area yang masih terjangkau. Penanaman pohon pinus pada tahun 1984 yang di laksanakan oleh Dinas Kehutanan Sulawesi Tengah dan saat itu masih dipegang oleh Kabupaten Donggala dalam rangka reboisasi sekaligus memberi manfaat terhadap masyarakat sekitar untuk meningkatkan pendapatan dan pada Tahun 1994 di laksanakan oleh Dinas Kehutanan Provinsi Sulawesi Tengah.

Berdasarkan uraian latar belakang, maka permasalahan pokok dalam penelitian ini yaitu berapa besar pendapatan petani penyadap getah pinus di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi.

Penelitian ini bertujuan mengetahui pendapatan petani penyadap getah pinus di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi, Kabupaten Sigi.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Tangkulowi, Kecamatan Kulawi, Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah, Lokasi penelitian ditentukan dengan sengaja (purpose) dengan pertimbangan bahwa di Desa: Tangkulowi terdapat petani yang menyadap getah pinus. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai dengan Oktober 2015.

Penentuan Responden. Penentuan responden pada penelitian ini dilakukan dengan metode sensus, yaitu diambil dari seluruh populasi yang ada. Jumlah populasi dalam penelitian ini sebanyak 42 orang petani penyadap dan sekaligus merupakan sampel penelitian.

Teknik Pengumpulan Data. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini bersumber dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil observasi dan wawancara langsung dengan menggunakan daftar pertanyaan (Questionare) terstruktur yang diberikan kepada petani pinus yang terpilih. Data sekunder diperoleh dari instansi terkait dengan penelitian ini yang telah dipublikasikan dan berbagai literature lainnya yang mendukung dalam penyusunan penelitian.

Analisis Data. Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini maka metode analisis yang digunakan adalah analisis pendapatan dengan rumus :

$$\pi = TR-TC$$

Keterangan :

Π = Pendapatan (Rp)

TR = Total Revenue (Total Penerimaan) (Rp)

TC = Total Cost (Total Biaya) (Rp)

Keterangan :

TR = Produksi x Harga

TC = Biaya Variabel + Biaya Tetap

HASIL DAN PEMBAHASAN

Umur Responden. Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Tengah (2012) bahwa klasifikasi umur produktif kerja mulai dari umur 15 sampai dengan 64 tahun. Umur berhubungan erat dengan kemampuan fisik seseorang, pola pikir dan respon terhadap perkembangan teknologi baru yang terkait dengan usahatani yang sedang dijalankan. Umur petani responden di daerah penelitian yaitu di Desa Tangkulowi berkisar antara umur 25 sampai dengan umur 57 tahun dengan umur rata-rata 40,74 tahun.

Tabel 1. Tingkat Pendidikan Petani Penyadap Getah Pinus di Desa Tangkulowi, 2015

| Tingkat Pendidikan | Jumlah Responden (Orang) | Persentase (%) |
|--------------------|--------------------------|----------------|
| Tidak Sekolah | 3 | 7,14 |
| SD | 10 | 23,81 |
| SMP | 20 | 47,62 |
| SMA | 9 | 21,43 |
| Total | 42 | 100,00 |

Sumber : Data Primer Setelah Diolah, 2015

Tabel 2. Tanggungan Keluarga Petani Penyadap Getah Pinus di Desa Tangkulowi 2015

| Jumlah Tanggungan Keluarga | Jumlah Responden (Jiwa) | Persentase (%) |
|----------------------------|-------------------------|----------------|
| 2-4 | 11 | 26,19 |
| 5-7 | 27 | 64,29 |
| 8-10 | 4 | 9,52 |
| Jumlah | 42 | 100,00 |

Sumber : Hasil olah data primer, 2015

Tabel 3. Pengalaman berusahatani Petani Penyadap Getah Pinus di Desa Tangkulowi, 2015

| Pengalaman berusahatani | Jumlah Responden (Orang) | Persentase |
|-------------------------|--------------------------|------------|
| 2 | 15 | 35,72 |
| 3 | 14 | 33,33 |
| 4 | 13 | 30,95 |
| Total | 42 | 100,00 |

Sumber : Data Primer Setelah Diolah, 2015.

Tingkat Pendidikan. Tingkat pendidikan seorang petani akan mempengaruhi petani dalam berfikir dan merespon teknologi baru dalam mengolah usahatannya. Sebagian besar tingkat pendidikan petani responden masih tergolong rendah. Tingkat pendidikan petani responden terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan tingkat pendidikan petani responden yang tertinggi yaitu pada tingkat pendidikan SMP dan SD yaitu masing-masing 47,62% dan 23,81%. Tingkat pendidikan di Desa Tangkulowi masih tergolong rendah, hal ini disebabkan berbagai alasan seperti dari aspek keuangan dimana orang tua petani tidak mampu menyekolahkan anaknya, selain itu sebagian besar petani ketika kecil sudah diminta orang tuanya untuk membantu bekerja. Rendahnya tingkat pendidikan petani belum tentu menyebabkan kemampuan petani juga rendah dalam mengelola usahatannya karena petani responden dapat memperoleh pengetahuan dari pengalaman - pengalaman selama bertahun-tahun serta pendidikan melalui penyuluhan yang dilakukan dari dinas-dinas terkait.

Jumlah Tanggungan Keluarga. Anggota keluarga petani merupakan sumber tenaga kerja potensial bagi usahatannya. Anggota keluarga yang menjadi tanggungan keluarga adalah keseluruhan anggota keluarga yang menjadi tanggungan seorang Kepala Keluarga (KK), yang terdiri atas istri, anak maupun famili lainnya yang bermukim dalam satu rumah tangga dan bagian dari yang dibiayai oleh rumah tangga tersebut. Data jumlah tanggungan keluarga responden petani penyadap getah pinus di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi terlihat pada Tabel 2.

Rata-rata jumlah tanggungan keluarga petani penyadap getah pinus di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi adalah 5 orang. Hasil wawancara dengan responden yaitu sebagian besar anggota keluarga petani penyadap getah pinus di Desa Tangkulowi diketahui terlibat langsung maupun tidak langsung dalam kegiatan usaha penyadapan getah pinus.

Pengalaman Usahatani. Pengalaman berusahatani umumnya dapat mempengaruhi pengetahuan petani dalam kegiatan usahatani yang dijalankan. Petani penyadap yang

lebih berpengalaman dalam menyadap getah pinus secara umum akan lebih mampu untuk meningkatkan produktivitas dibandingkan petani yang kurang berpengalaman. Karakteristik responden petani penyadap pinus berdasarkan pengalaman terlihat pada Tabel 3.

Sebaran pengalaman berusahatani responden petani penyadap antara 2, 3 dan 4 Tahun, responden terbanyak dengan pengalaman menyadap adalah 2 Tahun dengan presentase 35,72 persen. Hal ini terjadi dikarenakan penyadapan getah pinus ini baru diusahakan pada akhir tahun 2011 sehingga secara umum petani responden memiliki pengalaman yang relatif baru dalam melakukan penyadapan getah pinus ini.

Analisis Pendapatan

Penerimaan Petani. Penerimaan merupakan sejumlah uang yang diterima oleh petani penyadap getah pinus dari hasil penjualan getah pinus ke pedagang. Penerimaan petani penyadap getah pinus di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan produksi rata-rata getah pinus di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi sebesar 597,19 Kg/358 Pohon. sedangkan harga yang diterima petani penyadap yaitu 7.500/kg, sehingga diperoleh rata-rata penerimaan sebesar Rp. 4.478.928,57. Tinggi rendahnya penerimaan petani penyadap sangat dipengaruhi oleh harga dan jumlah getah pinus yang diproduksi.

Biaya Produksi. Biaya produksi yang digunakan dalam memproduksi getah pinus di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi meliputi biaya variabel dan biaya tetap. Biaya variabel ialah biaya yang digunakan satu kali produksi dan tidak dapat digunakan untuk produksi selanjutnya sifatnya langsung habis, sedangkan biaya tetap merupakan biaya yang dikeluarkan untuk penyediaan produksi yang sifatnya dapat digunakan dalam beberapa kali

produksi. Rincian biaya yang digunakan petani penyadap getah pinus di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi terlihat di Tabel 5.

Tabel 4. Penerimaan Petani Penyadap Getah Pinus di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi, 2015.

| No | Uraian | Jumlah |
|----|--------------------------|--------------|
| 1 | Produksi(Kg/358Pohon) | 597.197.500 |
| 2 | Harga (Rp/Kg) | |
| 3 | Penerimaan (Rp) / (1x2) | 4.478.928,57 |

Sumber : Hasil olah data primer, 2015

Tabel 5. Biaya Produksi Petani Penyadap Getah Pinus di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi, 2015.

| No | Uraian | Jumlah |
|----|-----------------------------|--------------|
| 1 | Biaya Variabel | |
| - | Pupuk Cair (Rp) | 1.142.857,14 |
| - | Retribusi Produksi (Rp) | 119.438,10 |
| - | Tenaga Kerja (Rp) | 931.666,67 |
| 2 | Total Biaya Variabel (Rp) | 2.193.961,90 |
| 3 | Biaya Tetap | |
| - | Penyusutan Alat (Rp) | 127.563,49 |
| | Total Biaya Tetap (Rp) | |
| 4 | | 127.563,49 |
| 5 | Total Biaya (Rp) / (2 + 4) | 2.321.525,39 |

Sumber : Hasil olah data primer, 2015

Tabel 6. Pendapatan Petani Penyadap Getah Pinus di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi, 2015.

| No | Uraian | Jumlah |
|----|----------------------------|--------------|
| 1 | Penerimaan (Rp) | 4.478.928,57 |
| 2 | Total Biaya (Rp) | 2.321.525,39 |
| 3 | Pendapatan (Rp) / (1 - 2) | 2.157.403,18 |

Sumber : Hasil olah data primer, 2015

Tabel 5 menunjukkan total biaya variabel berjumlah Rp. 2.193.961,90, nilai ini diperoleh dari penjumlahan biaya pupuk cair, biaya pajak produksi dan biaya tenaga kerja, sedangkan biaya tetap diperoleh hanya dari biaya penyusutan alat dengan nilai Rp 127.563,49. Total biaya diperoleh dari penjumlahan biaya variabel dan biaya

tetap, rata-rata biaya produksi petani penyadap getah pinus di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi adalah Rp. 2.321.525,39.

Pendapatan Petani. Pendapatan petani penyadap getah pinus di Desa Tangkulowi diperoleh dari selisih antara penerimaan dan total biaya produksi. Pendapatan petani penyadap getah pinus di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan pendapatan yang diperoleh petani penyadap getah pinus di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi adalah Rp. 2.157.403,18 permusim panen sehingga pendapatan rata-rata perhari Rp 102.733,48 atau Rp. 3.082.004,54 perbulan. Pendapatan tersebut diperoleh dari pengurangan antara penerimaan dan total biaya. Rata-rata penerimaan petani penyadap getah pinus ini diperoleh per tiga minggu, hal tersebut dikarenakan pemanenan getah pinus hanya bisa dilakukan setelah 3 (tiga) minggu. Produksi getah pinus yang dilakukan masyarakat di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi di lakukan sepanjang tahun, hanya saja kuantitas produksi yang berubah-ubah sesuai dengan musim dan cuaca.

Produksi getah pinus yang cukup tinggi dan harga yang relatif tinggi pula, serta kecilnya biaya produksi membuat pendapatan yang diperoleh petani penyadap getah pinus di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi cukup besar yaitu mencapai Rp. 3.082.004,54 perbulan artinya lebih besar dari Upah Minimum Provinsi (UMP) Sulawesi Tengah tahun 2016 ialah sebesar Rp. 1.670.000 per bulan. Hal ini membuktikan bahwa keuntungan yang diperoleh dari penyadapan getah pinus yang dilakukan oleh masyarakat Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi tidak kalah dengan usaha-usaha lainnya, dan tentunya hal ini dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan dari uraian hasil dan pembahasan yang telah dikemukakan, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut pendapatan yang diperoleh petani penyadap getah pinus di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi adalah Rp. 2.157.403,18 permusim panen atau Rp. 3.082.004,54 perbulan, rata-rata penerimaan petani penyadap getah pinus ini diperoleh per tiga minggu. Pendapatan yang diperoleh petani penyadap getah pinus di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi cukup besar yaitu mencapai Rp. 3.082.004,54 perbulan artinya lebih besar dari Upah Minimum Provinsi (UMP) Sulawesi Tengah tahun 2016 ialah sebesar Rp.1.670.000 perbulan.

Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi, diharapkan petani dapat memanfaatkan sumber daya yang ada khususnya pohon pinus untuk meningkatkan pendapatan petani penyadap. Hal ini dianjurkan karena masih luasnya lokasi pohon pinus yang belum dikelola, sehingga potensi petani penyadap memperoleh keuntungan yang lebih tinggi masih terbuka.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS ,2012. Indikator tenaga kerja provinsi Sulawesi tengah 2012. <https://www.scribd.com/doc/292263417/Indikator-Tenaga-Kerja-Provinsi-Sulawesi-Tengah-2012>. Di akses 11 Juni 2016
- Kasmudjo. 1992. *Usaha Stimulansia Pada Getah Pinus*. Duta Rimba.
- Muliani, Sri. 2014. Getah Pinus. <http://srimuliyani.blogspot.co.id/2014/01/getah-pinus.html>. Di akses 12 januari 2016.
- Radjak, 2014. *Efektivitas Tugas Penyidik Pegawai Negeri Sipil (PPNS) dalam Menganggulangi Tindak Pidana Illegal Logging*(Studi Kasus di Dinas Kehutanan dan Energi Sumber Daya Mineral Provinsi Gorontalo). Universitas Negeri Gorontalo

Sallata, M. Kudeng, 2014. *Pinus (Pinus Merkusiin Jungh Et De Vriese) Dan Keberadaannya Di Kabupa Tentana Toraja, Sulawesi Selatan.* Jurnal Info Teknis EBONI. Vol.10 No.2, Hal 85-98

Prastawa, Heru., Fanani, Zainal R., Dan Suliantoro, Hery. 2010. *Pengembangan Hutan Pinus Masyarakat Berbasis Kemitraan Sebagai Model Pemberdayaan Masyarakat Sekitar Hutan.* Jurnal Teknik Industri. Vol. 11, No. 2, Agustus 2010: 178–183