

KEBERLANJUTAN PENYADAPAN GETAH POHON PINUS DI DESA BAYUNG KECAMATAN SEBERANG MUSI, KABUPATEN KEPAHANG, BENGKULU

Cahyadi Insan^{1,2}, Agus Susatya³, dan Ridwan Yahya⁴

¹KPHL Bukit Daun, Bengkulu, cahyadi.insan@gmail.com

²Pasca sarjana Pengelolaan Sumber daya alam (S-2), UNIB

³**Co-author**, Jurusan Kehutanan, UNIB, agussusatya@unib.ac.id

⁴Jurusan Kehutanan, UNIB, ridwanyahya@unib.ac.id

Abstract

Sustainability in managing natural resources depends on the availability of current and future resources within management schemes. Tapping Pine trees for resin production have long been practiced in Bukit Daun Protection Forest, Kepahiang, Bengkulu, despite Bengkulu has not been known as a main province producing pine's resin. Therefore, it was worthily to examine the sustainability of managing pine stand for production of pine's resin at Bayung, Seberang Musi, Kepahiang, Bengkulu. The research was carried out with Multi Dimensional Scaling (MDS) approach and using Rapid Appraisal for Tapping Pine Trees (RP-TPT) software. It was constructed by ecologi, economy, Social and culture, law dan institution, and technology and infrastructure dimensions. Ten attributes were assigned to each dimension. The result indicated that the managing pine stand was moderately sustainable (57.66). All dimensions were categorized into moderately sustainable, except to technology and infrastructure dimension (48.15), which was classified as poorly sustainable. Among 50 attributes, sixteen attributes were grouped as sensitive, meaning they are strongly influential to the sustainability to pine's resin production. Sustainability could be increased by management intervention, especially to the improvement of tapping's kill attribute of the technology and infrasrtucture dimension. This management intervention should also be followed by the improvement of the other attributes.

Keyword: attribute, Bengkulu, dimension, sustainability, pine

PENDAHULUAN

Hutan lindung merupakan kawasan yang karena karakteristik ekosistem dan geomorphologinya ditetapkan untuk pengaturan tata air, pencegah banjir dan erosi serta sebagai pemelihara kesuburan tanah, sehingga alternatif pemanfaatan menjadi terbatas untuk jasa lingkungan dan hasil hutan bukan kayu (UU No:41/1999). Saat ini di hampir semua kawasan hutan lindung di Bengkulu sebagiannya telah dirambah untuk dialih fungsikan menjadi lahan pertanian dan perkebunan (Senoaji, 2009). Strategi untuk penanganan hal ini adalah mengoptimalkan fungsi ekonomi hutan lindung tanpa mengurangi fungsi utamanya dengan pemilihan jenis pohon yang tepat.

Salah satu jenis yang mempunyai prospek ekonomi adalah *Pinus merkusii* Jungh et de Vriese. Jenis ini merupakan salah satu jenis yang ditanam dalam program penyelamatan hutan, tanah dan air. Indrajaya dan Handayani (2008) dan Setiawan (2014) menjelaskan bahwa jenis ini memiliki potensi sebagai pengendali tanah longsor, memperkuat lereng dengan perakaran yang dalam dan panjang, mengurangi gaya beban air tanah melalui evapotranspirasi yang tinggi, dan mempunyai pertumbuhan akar lebih cepat. Pohon pinus mampu menghasilkan getah yang mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Getah pohon pinus merupakan salah satu hasil hutan bukan kayu yang jika diolah dapat menghasilkan *gonderukem* dan terpentin untuk keperluan indstri (Balitbang-LHK, 2018). Marjuki (2014) mengatakan bahwa

penyadapan pohon pinus dalam 2 minggu mampu menghasilkan sekitar 50 kilogram setiap hektar nya.

Keberlanjutan secara ekonomi berarti bahwa suatu kegiatan harus dapat menciptakan pertumbuhan ekonomi, pemeliharaan kapasitas, penggunaan sumber daya serta investasi secara efisien, dan pemanfaatan jangka panjang (Suryawati & Ma'ruf, 2018). Ciri utama keberlanjutan adalah berorientasi jangka panjang, pemenuhan kebutuhan ini tanpa mengorbankan potensi untuk masa datang, peningkatan pendapatan per kapita, penjagaan kualitas lingkungan, menjaga produktivitas dan kemampuan lahan (Ruslan dkk, 2013)

Hutan Lindung Bukit Daun merupakan salah satu hutan lindung dengan luas mencapai $\pm 83.428,6$ hektar yang terletak di Kabupaten Bengkulu Utara, Kabupaten Lebong, Kabupaten Rejang Lebong, Kabupaten Kepahiang, Kabupaten Bengkulu Tengah dan Kabupaten Seluma, Propinsi Bengkulu. Di dalam kawasan hutan lindung ini terdapat tegakan Pinus seluas 109 ha, yang merupakan hasil dari kegiatan reboisasi tahun 1983 oleh Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Ketahun. Tegakan ini telah dimanfaatkan oleh masyarakat Desa Bayung, Kec. Seberang Musi, Kab. Kepahiang melalui Izin Pemanfaatan Hasil Hutan Bukan Kayu (IPHHBK) dari Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Bengkulu. Kegiatan ini mempunyai potensi untuk menaikkan perekonomian dan kesejahteraan masyarakat setempat, karena nilai ekonomi getah pinus (Dulsalam, 2013, Lempang 2017).

Kompleksitas pengelolaan sumberdaya memerlukan pendekatan yang komprehensif dari berbagai aspek dalam pengelolaannya. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian keberlanjutan secara terperinci pengelolaan penyadapan getah pohon pinus di kawasan HL Bukit Daun di Desa Bayung, Berkaitan dengan hal tersebut, Fauzi dan Anna (2018) menjelaskan bahwa penilaian status keberlanjutan pengelolaan sumberdaya alam dapat dilakukan secara cepat (*Rapid Appraisal*). Metode ini berdasarkan analisis *Multi Dimensional Scaling* (MDS) dengan menganalisis atribut-atribut sensitif dari

dimensi ekologi, ekonomi, sosial-budaya, infrastruktur dan teknologi serta hukum dan kelembagaan. Oleh karena itu, Penelitian ini difokuskan untuk mengetahui: a). Keberlanjutan penyadapan getah pohon pinus; dan b). Mengidentifikasi atribut sensitif terhadap keberlanjutan penyadapan getah pohon pinus di Desa Bayung, Kecamatan Seberang Musi, Kabupaten Kepahiang.

METODOLOGI

Penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive*) yaitu di Desa Bayung, Kecamatan Seberang Musi, Kabupaten Kepahiang, Bengkulu. Masyarakat desa telah melakukan penyadapan sejak tahun 2015. Koperasi Hutan Pinus dengan luas lahan izin ± 109 hektar. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai dengan November 2019.

Metode analisis keberlanjutan penyadapan getah pohon pinus di kawasan HL Bukit Daun Desa Bayung Kecamatan Seberang Musi Kabupaten Kepahiang menggunakan analisis *Multi Dimensional Scaling* (MDS) yang selanjutnya diberi nama (*Rapid Appraisal For Tapping Pine Trees*) RAP-TPT. Metode analisis RAP-TPT merupakan modifikasi dari program RAPFISH (*Rapid Appraisal For Fisheries*) yang dikembangkan oleh *Fisheries Centre, University of British Columbia* (Fauzi dan Anna, 2018). Adapun software dari RAPFISH yang dimodifikasi adalah *rapfish 3.1. for windows*. MDS merupakan salah satu metode *multivariate* yang dapat mengolah data metrik (skala ordinal). Dalam penelitian ini tahap awal dilakukan dengan menentukan lima dimensi dan atributnya.

Penentuan lima dimensi dan masing-masing atribut keberlanjutannya yang mencakup dimensi ekologi, ekonomi, sosial budaya, infrastruktur, serta hukum dan kelembagaan dilakukan dengan teknik wawancara mendalam (*in-depth interview*) terhadap 5 responden yang mempunyai kepakaran di masing-masing bidang di atas. Adapun kriteria responden pakar mengikuti Laras dkk, (2011). Hasil dari tahapan ini adalah 50 atribut, dimana jumlah atribut di masing-masing dimensi di atas adalah 10 buah. Atribut ini kemudian, dipakai sebagai dasar

untuk membuat kuesioner, yang disebarakan ke 51 responden yang dipilih secara sengaja (*purposive sampling*). Responden ini terdiri dari 40 orang anggota Koperasi Hutan Pinus, and 11 orang penyadap getah pinus. Data hari hasil wawancara dengan responden kemudian digunakan untuk melakukan anilisis

Tabel 1. Kategori Status Keberlanjutan Berdasarkan Nilai Indeks Analisis MDS (Surya dkk., 2014)

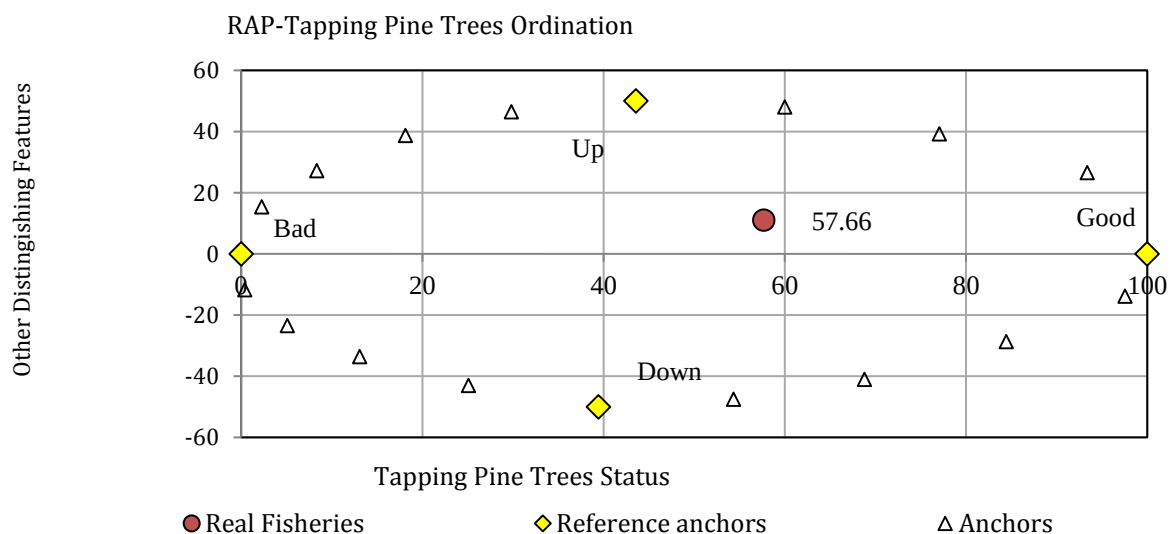
No	Nilai Indeks	Kategori	Keterangan
1	0,00 – 25,00	Buruk	Tidak Berkelanjutan
2	25,01 – 50,00	Kurang	Kurang Berkelanjutan
3	50,01 – 75,00	Cukup	Cukup Berkelanjutan
4	75,01 – 100,00	Baik	Berkelanjutan

Dalam analisis MDS ini beberapa atribut statistik mencakup nilai Monte Carlo, Leverage, stress, dan koefisien determinasi (R^2) perlu diperhatikan. Semakin kecil selisih nilai MDS dan nilai *Monte Carlo* maka semakin baik model yang dihasilkan, selisih lebih kecil dr 1 perhitungan RAP-TPT memiliki tingkat kepercayaan tinggi (Kavanagh, 2001). Analisis *laverage*, daya ungkit, atau sensitivitas dilakukan untuk melihat atribut yang paling sensitif dan berpengaruh terhadap indeks keberlanjutan pada setiap dimensi. Atribut yang sensitif diperoleh dengan melihat perubahan *Root Mean Square* (RMS) (Dzikrillah, 2017). *Stress* merupakan nilai yang dianggap sebagai simpangan baku terhadap nilai MDS. Menurut Kavanagh dan Fitcher (2004) model dikatakan

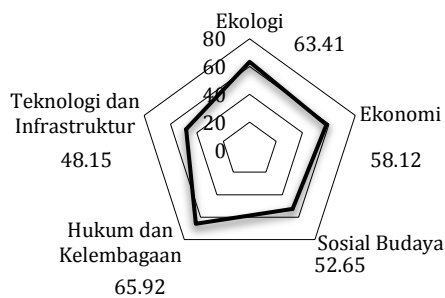
baik jika hasil analisis menghasilkan nilai *Stress* kurang dari 0,25 (25%) dan nilai Koefisien determinasi (R^2) mendekati 1 (100%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis keberlanjutan keberlanjutan penyadapan getah pohon pinus di Desa Bayung Kecamatan Seberang Musi Kabupaten Kepahiang menunjukkan indeks 57.66. Nilai indeks ini menunjukkan bahwa usaha penyadapan pohon pinus tersebut berdasarkan dimensi ekologi, ekonomi, sosial budaya, teknologi dan infrastruktur, dan hukum dan kelembagaan termasuk katagori cukup berkelanjutan (Grafik 1)



Grafik 1: Analisis RAP-TPT yang menunjukkan nilai indeks keberlanjutan multidimensi.



Grafik 2. Diagram Layang-Layang (Kite Diagram) Indeks keberlanjutan penyadapan getah pohon pinus di Desa Bayung Kecamatan Seberang Musi Kabupaten Kepahiang

Dari 5 dimensi, empat diantaranya termasuk dimensi ekologi, ekonomi, sosial budaya dan hukum dan kelembagaan mempunyai nilai berkisar antara, 52.65 sampai dengan 65.92, dan oleh karena itu ke empat dimensi dimasukkan dalam golongan cukup berkelanjutan (Grafik 2). Hanya satu dimensi,

Tabel 2. Hasil analisis *Monte Carlo* untuk nilai keberlanjutan setiap dimensi

	MDS	<i>Monte Carlo</i>		
Ekologi	63,41	62,32	1,09	Cukup Berkelanjutan
Ekonomi	58,12	58,21	0,09	Cukup Berkelanjutan
Sosial Budaya	52,65	52,19	0,46	Cukup Berkelanjutan
Teknologi dan Infrastruktur	48,15	45,85	2,30	Kurang Berkelanjutan
Hukum dan Kelembagaan	65,92	64,92	1,00	Cukup Berkelanjutan
Multidimensi	57,66	56,70	0,99	Cukup Berkelanjutan

Tabel 3: Parameter statistik (*goodness of fit*) analisis indeks keberlanjutan

Parameter Statistik	Dimensi					
	Ekologi	Ekonomi	Sosial Budaya	Teknologi dan Infrastruktur	Hukum dan kelembagaan	Multidimensi
<i>Stress</i>	0,162	0,132	0,188	0,181	0,161	0,165
R^2	0,933	0,945	0,915	0,923	0,909	0,925

Nilai *Stress* yang berkisar antara 13,2-18,8% dengan nilai R^2 yang diperoleh berkisar antara 90,9-94,5% (Tabel 3). Nilai di atas sangat baik, mengingat bahwa nilai simpangan terhadap MDS (*Stress*) lebih kecil dari 0,25 (25%) dan nilai R^2 mendekati nilai 1,0 (Kavanagh dan Picther (2004)). Semakin kecil nilai *Stress* yang diperoleh berarti semakin baik kualitas analisis yang dilakukan. Hasil ini menunjukkan bahwa model analisis MDS

yaitu dimensi dan teknologi dan infrastruktur mempunyai nilai di bawah 50, sehingga dimensi ini digolongkan kurang berkelanjutan.

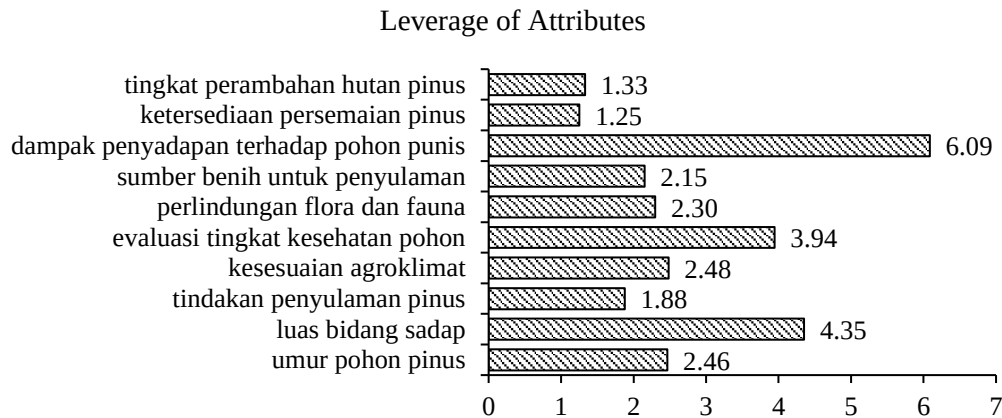
Berdasarkan hasil analisis *Monte Carlo* keberlanjutan penyadapan pinus menghasilkan nilai indeks sebesar 56,70. Dibandingkan dengan, nilai MDS (57.66), maka selisih nilainya adalah 0.99. Perbedaan nilai *Monte Carlo* dan MDS untuk masing-masing dimensi menunjukkan nilai yang tidak jauh dari nilai 1, kecuali untuk dimensi teknologi dan infrastruktur, yang nilainya mencapai 2.30 (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa nilai indeks multidimensi, maupun indeks nilai masing-masing dimensi dalam taraf kepercayaan yang sangat baik. Error atau galat proses analisis sangat kecil.

untuk mengetahui keberlanjutan penyadapan getah pohon pinus di Desa Bayung Kecamatan Seberang Musi Kabupaten Kepahiang digolongkan baik, dan variasi nilai atribut di masing-masing dimensi cukup bisa menerangkan hasil keberlanjutan.

Atribut-atribut dalam dimensi ekologi adalah: (1) Umur pohon pinus, (2) Luas bidang sadap; (3) Tindakan penyulaman pinus; (4) Kesesuaian agroklimat; (5) Evaluasi tingkat kesehatan pohon; (6) Perlindungan flora dan

fauna; (7) Sumber benih untuk penyulaman;
(8) Dampak penyadapan terhadap pohon pinus;

(9) Ketersediaan persemaian pinus, dan (10) Tingkat perambahan hutan pinus (Garfik 3)



Grafik 3. Hasil analisis *Leverage* Atribut Dimensi Ekologi

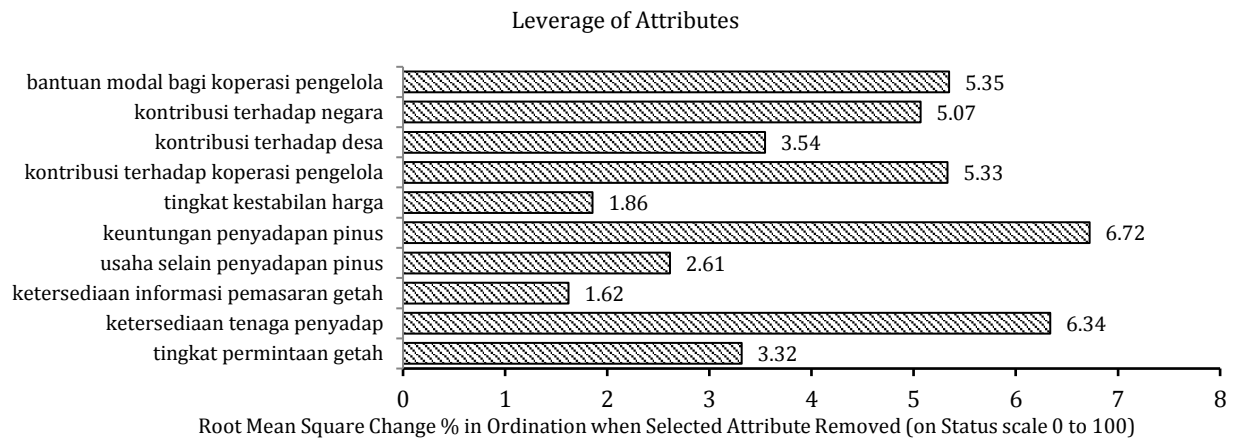
Hasil analisis Rap-TPT menunjukkan bahwa *indeks* keberlanjutan dari dimensi ekologi sebesar 63,41% atau masuk dalam kategori cukup berkelanjutan. Menurut Dzirkillah (2017) atribut yang sensitif adalah dicirikan dengan nilai perubahan Root Mean Square (RMS) lebih dari setengah skala nilai pada sumbu x. Analisis *Leverage* atau daya ungkit memperlihatkan bahwa dari 10 atribut, tiga atribut yaitu: dampak penyadapan terhadap kesehatan pohon pinus, luas bidang sadap, dan evaluasi tingkat kesehatan pohon mempunyai nilai tertinggi (Grafik 3). Hal ini menunjukkan tiga atribut di atas merupakan atribut sensitif terhadap perubahan. Oleh karena itu, intervensi kebijakan yang baik untuk meningkatkan keberlanjutan diprioritaskan kepada 3 atribut di atas.

Penyadapan pinus di lokasi penelitian dilakukan dengan cara koakan yaitu melukai pohon sampai ke bagian kayu. Pohon yang dilukai sebanyak 5 sampai 6 koakan dengan lebar koakan 6-7 cm dan jarak antar koakan kurang dari 10 cm. Adhi (2008) mengatakan kerusakan akibat penyadapan dengan koakan mengakibatkan metabolisme pertumbuhan pohon akan terganggu. Dalam jangka panjang akan mempengaruhi pertumbuhan dan produktifitas getah pinus. Peraturan Direktorat Jenderal Pengelolaan Hutan Produksi Lestari Nomor: SOP1 / JASLING /UHHBK/HPL.2/5/2019 tentang sistem evaluasi penyadapan getah pinus pada pemegang izin menyebutkan jumlah koakan maksimal yang diperkenankan untuk pinus dengan keliling

batang 62 – 124 cm maksimal adalah satu koakan. Hanya pinus dengan keliling batang 175 cm yang diperbolehkan ada 4 koakan. Lebih lanjut, Adhi (2008) menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah koakan per pohon maka rata-rata produksi cenderung menurun. Namun produktifitas juga dipengaruhi faktor lingkungan (Lestari 2012).

Dimensi ekonomi mempunyai nilai MDS sebesar 58.12 dan tergolong cukup berkelanjutan. Hasil analisis *leverage* menunjukkan bahwa tiga dari 10 atribut ekonomi mempunyai nilai sensitifitas tinggi. Atribut tersebut adalah keuntungan penyadapan pinus, dan ketersediaan tenaga penyadap, dan bantuan modal bagi koperasi (Grafik 4). Keuntungan penyadapan pinus merupakan atribut paling sensitif mempengaruhi keberlanjutan penyadapan getah pinus. Keuntungan penyadapan pinus dapat meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar hutan. Penyadapan memberikan kontribusi terhadap pendapatan rumah tangga dan kesejahteraan keluarga penyadap getah pinus. Cahyono dkk, (2007) menyatakan bahwa penyadapan pinus berpeluang menurunkan kemiskinan masyarakat di sekitar hutan. Pendapatan kotor rata-rata penyadap getah pinus di lokasi penelitian berkisar antara Rp. 2.000.000-Rp. 3.000.000 per bulan, dan sudah melebihi standar Upah Minimum Provinsi Bengkulu tahun 2019 yaitu sebesar Rp. 2.024.000/bulan. Hasil penelitian Sitorus (2011), menunjukkan bahwa penyadapan *Pinus merkusii* dapat meningkatkan pendapatan

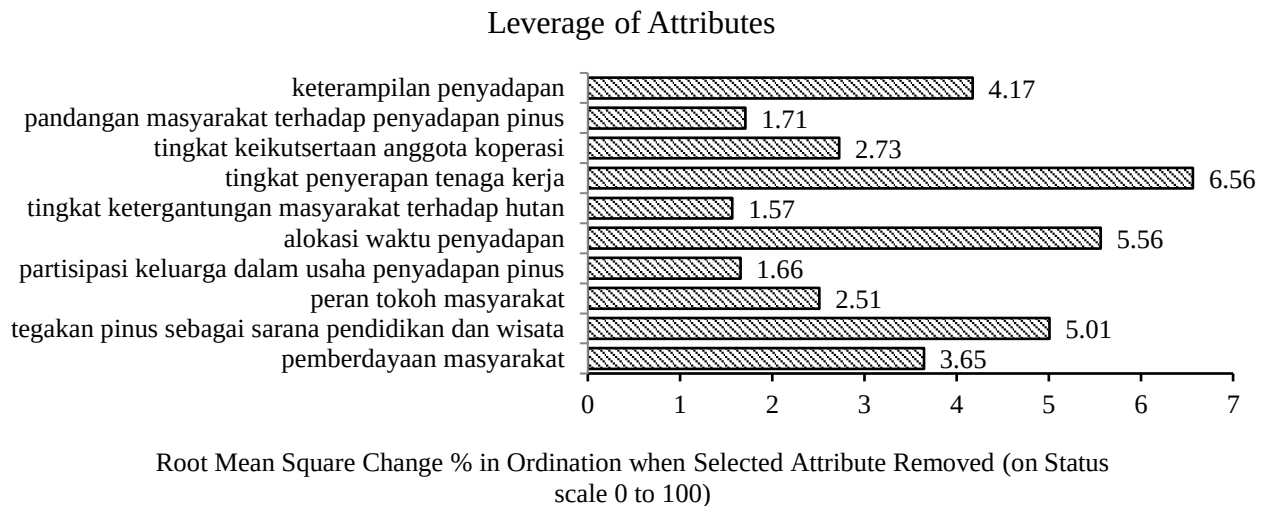
rumah tangga sebesar Rp 20.219.263/tahun (76,67%).



Grafik 4. Hasil analisis *leverage* atribut dimensi ekonomi

Ketersediaan tenaga penyadap getah pinus di desa sekitar sebagai atribut sensitif kedua yang mempengaruhi keberlanjutan penyadapan dari aspek ekonomi. Tenaga kerja penyadap getah lebih banyak berasal dari luar desa bahkan berasal dari luar Provinsi Bengkulu. Tenaga kerja lokal dari Desa Bayung Kecamatan Seberang Musi Kabupaten Kepahiang tidak memiliki keterampilan teknik penyadapan. Hal ini menjadi kendala untuk meningkatkan keberlanjutan usaha penyadapan pinus dan menimbulkan kesejangan (Pasya 2017). Namun begitu skil bukanlah satu-satu faktor yang terkait dengan ketersedianya tenaga penyadap. Cahyono (2010) mengatakan faktor yang mempengaruhi kesediaan menyadap pinus antara lain usia, harga getah pinus, jarak sadap dari lokasi penyadapan ke Tempat Pengumpulan Getah (TPG), pendapatan total keluarga, keterlibatan dalam penanaman pinus, dan pendapatan di luar menyadap pinus. Ketersediaan bantuan modal sebagai atribut sensitif ketiga yang mempengaruhi keberlanjutan. Bantuan modal koperasi pengelola menjadi modal usaha untuk

mengembangkan koperasi. Namun begitu, bantuan modal dari lembaga keuangan untuk koperasi pengelola hutan pinus belum tersedia.. Pengembangan usaha atau perekonomian di pedesaan secara umum terkendala akses ke sumber-sumber permodalan di samping keterbatasan pendidikan, pengetahuan ataupun ketidakmampuan masyarakat dalam mencukupi kebutuhan prosedur perbankan (Tampubolon, 2009). aspek sosial budaya pada penyadapan getah pohon pinus berkelanjutan menekankan pada pemerataan atau keadilan, hubungan masyarakat, kondisi penduduk, pelestarian budaya dan pemanfaatan praktek-praktek pengetahuan local yang berorientasi jangka panjang. Berdasarkan hasil analisis Rap-TPT menunjukkan bahwa indeks keberlanjutan ditinjau dari dimensi sosial budaya adalah sebesar 52,65, dan tergolong cukup berkelanjutan. Dari sepuluh atribut dimensi sosial budaya, tiga atribut yang paling sensitif adalah tingkat penyerapan tenaga kerja, alokasi waktu penyadapan, dan tegakan pinus sebagai sarana pendidikan (Grafik 5).



Grafik 5. Hasil analisis *leverage* atribut dimensi sosial budaya

Tingkat penyerapan tenaga kerja dari usaha penyadapan getah pinus merupakan faktor paling sensitif yang mempengaruhi keberlanjutan dimensi sosial budaya. Struktur tenaga kerja yang ada saat ini sebagian besar berasal dari luar desa Bayung, dengan kata lain partisipasi masyarakat sekitar hutan Pinus, sangat rendah. Hal ini dalam jangka panjang menjadi faktor yang menentukan keberlanjutan usaha penyadapan. Lebih lanjut, dibutuhkan alokasi waktu yang cukup untuk penyadapan. Alokasi waktu mempunyai kaitan dengan produktifitas penyadapan dan pendapatan (Alfredi dkk, 2014). Semakin besar alokasi waktu akan dibarengi dengan besar produksi getah dan pendapatan. Lebih lanjut Natalia (2010) menyebutkan standart kemampuan penyadapan adalah 80 pohon per hari. Aspek lain yang sensitif adalah pemanfaatan hutan pinus sebagai sarana pendidikan dan pariwisata. Secara umum pemanfaatan dari fungsi lain, selain fungsi penghasil getah akan memberikan pendapatan agregat yang lebih baik dari tegakan pinus. Selain itu, pemanfaatan jasa lingkungan akan memberikan nilai tambah dari tegakan ini. Potensi ini sangat menjanjikan, hal ini disebabkan lokasi tegakan pinus dekat dengan akses jalan desa Bayung.

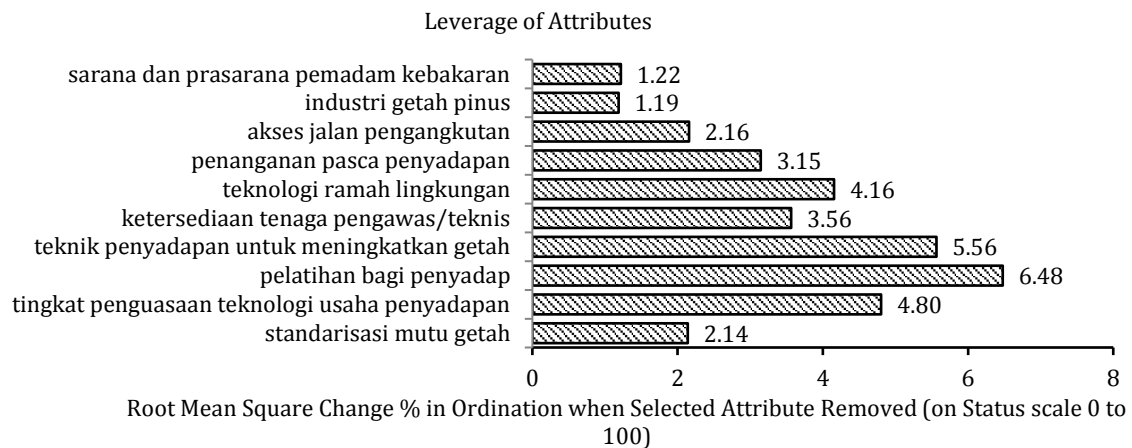
Keterampilan penyadap dan pemberdayaan masyarakat menjadi bagian yang penting dalam pengelolaan penyadapan. Keduanya sangat penting karena untuk meningkatkan keterkaitan, partisipasi, dan

kenaikan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat sekitar hutan Pinus. Oleh karena itu peningkatan ketrampilan penduduk, menjadi kunci pemberdayaan masyarakat, dan sekaligus peningkatan keberlanjutan usaha.

Dimensi teknologi dan infrastruktur dalam keberlanjutan penyadapan getah pohon pinus memegang peranan penting dan merupakan syarat mutlak agar terus berjalan dan senantiasa meningkat. Nilai MDS dari dimensi ini adalah 48,15, dan termasuk dalam kelompok kurang berkelanjutan. Dari ke lima dimensi keberlanjutan, dimensi ini yang menunjukkan kategori kurang berkelanjutan. Perbaikan atribut dari dimensi ini menjadi kunci dalam meningkatkan keberlanjutan usaha penyadapan getah pinus di desa Bayung.

Berdasarkan hasil analisis *leverage* menunjukkan ada lima atribut yang sensitif terhadap *indeks* keberlanjutan pada dimensi teknologi dan infrastruktur, yaitu: (1) pelatihan bagi penyadap, (2) teknik penyadapan untuk meningkatkan hasil, (3) tingkat penguasaan teknologi penyadapan, dan (4) teknologi ramah lingkungan. Hasil analisis *leverage* dimensi teknologi dan infrastruktur selengkapny dapat dilihat pada Grafik 6. Pelatihan bagi penyadap merupakan atribut yang paling sensitif mempengaruhi keberlanjutan penyadapan pinus dari aspek teknologi dan infrastruktur.. Torere (2013) menjelaskan bahwa pada hakekatnya pelatihan diberikan sebagai tambahan bagi upaya memelihara dan

mengembangkan kemampuan dan kesiapan tugas maupun tantangan kerja yang karyawan dalam melaksanakan segala bentuk dihadapinya

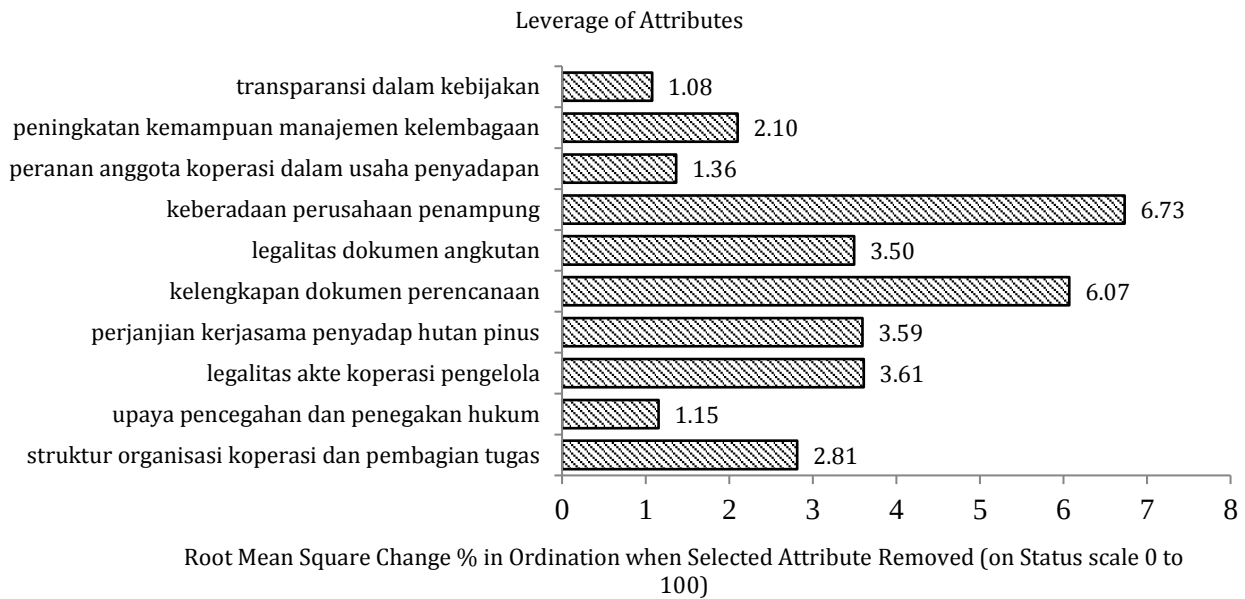


Grafik 6. Hasil *leverage* atribut dimensi teknologi dan infrastruktur

Teknik penyadapan merupakan atribut sensitif mempengaruhi keberlanjutan. Harus diperhatikan bahwa teknik penyadapan tidak hanya berhubungan dengan hasil sadapan, juga berhubungan aspek ramah lingkungan (Lempang 2018). Teknik koakan dianggap sebagai teknik manual karena cara ini lebih praktis, mudah dan murah, dan hasil produksinya paling banyak. Sukadaryati (2014), menyatakan bahwa produksi getah pinus paling banyak dihasilkan dari metode koakan yaitu sebesar 18,0 gram per pengunduhan, lebih tinggi dari , metode Riil (11,2 gram), dan metode Bor (11,5 gram). Peningkatan teknologi penyadapan dengan memberikan stimulan atau baan kimia pada bidang pelukaan dapat meningkatkan produksi getah. Huda (2011) menyebutkan bahwa penggunaan perangsang dengan HCl 2,5% maupun H₂SO₄ 3,5% mampu meningkatkan produksi sampai dengan 24%. Lebih lanjut, baik metode koakan, Bor dan penggunaan stimulan merupakan metode yang tidak ramah lingkungan. Penerapan metode Riil

merupakan metode penyadapan getah pinus yang dianggap paling ramah lingkungan menyebabkan kerusakan batang yang relatif kecil (Sukadaryati, 2014; dan Lempang (2018). Perlu diketahui bahwa teknologi ramah lingkungan merupakan atribut yang sensitif mempengaruhi keberlanjutan penyadapan pinus pada dimensi teknologi dan infrastruktur.

Dimensi hukum dan kelembagaan merupakan aspek penunjang kegiatan penyadapan getah pohon pinus, namun perannya sangat penting dalam mendukung secara keseluruhan keberlanjutan kegiatan penyadapan. ilai MDS dimensi ini mencapai 65,92, terbesar diantara 5 dimensi lainnya. Dari 10 atribut, atribut keberadaan perusahaan penampung dan kelengkapan dokumen perencanaan merupakan atribut yang sensitif terhadap keberlanjutan usaha penyadapan pinus (Grafik 7). Intervensi perbaikan pengelolaan terhadap kedua atribut akan meningkatkan keberlanjutan dari pengelolaan penyadapan pinus di desa Bayung.



Grafik 7. Hasil *leverage* atribut dimensi hukum dan kelembagaan

Keberadaan perusahaan yang berperan sebagai penampung getah pinus menjadi atribut yang paling sensitif. Komoditi getah pinus merupakan komoditi yang memiliki pasar khusus, dan Bengkulu bukan merupakan daerah pemasaran tradisional getah pinus. Hal ini menimbulkan ketidakpastian tentang harga getah pinus. Keberadaan penampung getah akan menjamin dan memberikan kepastian tentang harga getah. Disisi lain, karena sifat komoditi yang khusus, dengan konsumen yang khusus, maka tidak banyak pemain atau konsumen yang dapat menampung hasil sadapan. Oleh karena itu, ada kecenderungan harga jual getah tidak kompetitif. Saat ini, getah langsung ditampung oleh pembeli dari Pekalongan, Jawa Tengah dengan harga Rp 5000/kg. Sedangkan berdasarkan informasi, PT. Tjarajadi, UD Bada Jaya, Jawa Timur siap untuk kontrak kerjasama dengan menawarkan harga Rp. 11.000-12.000 /kg. Kelengkapan dokumen perencanaan merupakan atribut sensitif kedua yang mempengaruhi keberlanjutan penyadapan getah pinus berdasarkan aspek hukum dan kelembagaan. Hasil pengamatan bahwa belum adanya dokumen perencanaan penyadapan. Dokumen perencanaan sangat penting dalam pengelolaan hutan pinus karena menyangkut legalitas dan manajemen koperasi. Dokumen perencanaan yang harus dibuat adalah Rencana Kerja

Tahunan (RKT). Dokumen ini adalah tersebut dibuat oleh koperasi pengelola bersama Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Bengkulu yang merupakan salah satu kewajiban yang terdapat dalam Surat Pernyataan Kerja Sama (SPKS) antara Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Bengkulu dengan koperasi pengelola penyadapan getah pinus.

KESIMPULAN

Hasil analisis keberlanjutan menunjukkan Nilai MDS dengan *Rapid Appraisal for Tapping Pine* pengelolaan penyadapan pinus di kawasan hutan lindung di Bayung Kecamatan Seberang Musi sebesar 57.66. Nilai ini memperlihatkan pengelolaan penyadapan pinus termasuk dalam kategori cukup berkelanjutan. Dari lima dimensi yang dianalisis, dimensi ekologi, ekonomi, sosial budaya, dan dimensi hukum dan kelembagaan tergolong dalam cukup berkelanjutan. Hanya dimensi teknologi infrastruktur yang masuk dalam kategori kurang berkelanjutan.

Dari 50 atribut dari 5 dimensi, terdapat 16 atribut sensitif atau mempunyai daya ungkit (*Lverage*) dan berpengaruh terhadap keberlanjutan penyadapan getah pohon pinus. Atribut tersebut adalah; dampak penyadapan terhadap pohon pinus, dan luas bidang sadap

(dimensi ekologi); keuntungan penyadapan pinus, ketersediaan tenaga penyadap, bantuan modal (dimensi ekonomi); tingkat penyerapan tenaga kerja, alokasi waktu penyadapan, tegakan pinus sebagai sarana pendidikan dan wisata, keterampilan penyadap dan pemberdayaan masyarakat (dimensi sosial dan budaya); pelatihan bagi penyadap, teknik penyadapan meningkatkan hasil, tingkat penguasaan teknologi penyadapan, teknologi ramah lingkungan (dimensi infrastruktur dan teknologi); keberadaan perusahaan penampung dan kelengkapan dokumen perencanaan (dimensi hukum dan kelembagaan).

Peningkatan status keberlanjutan atau perbaikan kinerja pengelolaan usaha sadapan pohon pinus di Bayung harus difokuskan kepada intervensi pengelolaan pada dimensi infrastruktur dan teknologi terutama pada atribut peningkatan ketrampilan sadap masyarakat desa Bayung. Skema ini juga harus didukung dengan perbaikan kepada ke 16 atribut sensitif lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis pertama. berterima kasih kepada Kepala KPHL Bukit Daun atas dukungannya dalam penelitian dan studi di pascasarjana PSDA S-2 Unib. Pembuatan artikel sebagian didukung oleh pasca sarjana PSDA S-2 no kontrak : 1168/UN30.11/KU/2019 untuk penulis ke dua atau co author.

DAFTAR PUSTAKA

Adhi, Y. A., 2008. *Pengaruh Jumlah Sadapan Terhadap Produksi Getah Pinus (Pinus merkusii) Dengan Metode Koakan di Hutan Pendidikan Gunung Walat Kabupaten Suka Bumi Jawa Barat*, Jawa Tengah: Balai Penelitian Kehutanan Solo.

Alfredi, Kasnawi, T. & Madris, 2014. Pengaruh Karakteristik Demografi, Sosial dan Ekonomi Terhadap Pendapatan Petani Penyadap Getah Pinus di Kecamatan Sesena Padang Kabupaten Mamasa. *Jurnal Hasil Penelitian Universitas Hasanudin*, 15(6), pp. 60-71.

Balitbang-LHK, 2018. *Getah pinus salah satu HHBK primadona nasional*. [Online] Available at: <http://aeknauli.org/getah-pinus-salah-satu-hhbk-primadona-nasional/> [Diakses 20 February 2019].

Cahyono, S. A., 2010. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Petani Menyadap Pinus Di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus Gombang*. Solo: Balai Penelitian Kehutanan.

Cahyono, S. A., Nugroho, N. P. & Indrajaya, Y., 2007. *Alokasi Pengeluaran Rumah Tangga Penyadap Getah Pinus Di Desa Somagede, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah*. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 1(1), pp. 12-22.

Dulsalam, 2013. *Teknik Penyadapan Pinus Untuk Peningkatan Produksi Melalui Stimulan Hayati*. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 31(3), pp. 221-227.

Dzikrillah, G.F., Anwar, A., Sutjahjo, S.H. 2017. *Analisis Keberlanjutan Usaha Tani Padi Sawah Di Kecamatan Soreang Kabupaten Bandung*. *Jurnal Pengelolaan sumberdaya Alam*. Vol. 7 No.2 (Agustus 2017): 107-113.

Fauzi, A. & Anna, S., 2018. *Pemodelan Sumberdaya Perikanan dan kelautan Untuk Analisis kebijakan*. Jakarta: Gramedia Pustaka.

Hartono, T.T, T. Kodiran, M.A. Iqbal dan S. Koeshendrajana. 2005. *Pengembangan Teknik Rapid Appraisal For Fisheries (RAPFISH) Untuk Menentukan Indikator Kinerja Perikanan Tangkap Berkelanjutan di Indonesia*. Buletin Ekonomi Perikanan. Vol. VI. No.1 Tahun 2005.

Huda, C. 2011. *Kontribusi Pendapatan Penyadap Getah Terhadap Kebutuhan Rumah Tangga Masyarakat Sekitar Hutan Di RPH Gombang, BKPH Ketapang, KPH Banyuwangi Utara Perum Perhutani Unit II Jawa Timur*. Skripsi. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Indrajaya, Y. & Handayani, W., 2008. *Potensi Hutan Pinus Sebagai Pengendali Tanah Longsor Di Jawa*. *Info Hutan*, 5(3), pp. 231-240.

- Kavanagh, P. 2001. *Rapid Appraisal of Fisheries (Rapfish) Project*. Rapfish Software Description (For Microsoft Exel). University of British Columbia. Fisheries Center. Vancouver, Canada.
- Kavanagh, P, and T. J. Pitcher, 2004. *Implementing Microsoft Exel Software for Rapfish : A Technique for The Rapid Appraisal of Fisheries Status*. University of British Columbia. Fisheries Centre Research Reports 12 (2004).
- Laras, B. K., Marimin, I. W. & Budiharso, S., 2011. *Dimensi Keberlanjutan Pengelolaan Kota Tepian Pantai*. *Forum Pasca Sarjana*, 34(2), pp. 89-105.
- Lempang, M., 2018. *Pemungutan Getah Pinus Dengan Tiga Sistem Penyadapan*. *Info Teknis EBONI* Vol. 15 No. 1, Juli 2018 : 1 - 16.
- Lempang, M. 2017. Studi penyadapan getah pinus cara bor dengan stimulsn H₂SO₄. *Jurnal Penelitian Hasil hutan* 35:221-230.
- Lestari, L. 2012. Pengaruh periode Pelukaanpada penyadapan getah pinus dengan metode bor di Hutan Pendidikan Gunung Walet Kab. Sukabumi, Jawa Barat. Skripsi. Jurusan manajemen hutan. Fahutan IPB.
- Marjuki, 2014. *Dewan Minta Stop Penyadapan Hutan Pinus*. [Online] Available at: <https://bengkuluekspress.com>. [Diakses 20 April 2019].
- Natalia, L.H. 2010. *Penentuan Waktu Standar Penyadapan Getah Pinus Di Hutan Pendidikan Gunung Walat Kabupaten Sukabumi*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Pasya, G., 2017. *Penanganan Konflik Lingkungan, Kasus Pengelolaan Kawasan hutan lindung Bukit Riris Lampung*. Jakarta: Gramedia Pustaka.
- Ruslan, Sabiham, S., Sumardjo & Manuwoto, 2013. *Evaluasi Keberlanjutan Pengelolaan Perkebunan Kelapa Sawit Pola Inti-Plasma Di PT. Perkebunan Nusantara VII Muara Enim, Sumatera Selatan*. *Ekologia*, 13(1), pp. 33-44.
- Senoaji, G., 2009. *Kontribusi Hutan Lindung Terhadap Pendapatan Masyarakat Desa Di Sekitarnya : Studi Kasus Di Desa Air Lanang Bengkulu*. *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*, 16(1), pp. 12-22.
- Setiawan, O. 2014. *Pemilihan Jenis Hasil Hutan Bukan Kayu Potensial dalam rangka Rehabilitasi Hutan Lindung (Studi kasus Kawasan Hutan Lindung KPHL Rinjani Barat, Nusa Tenggara Barat)*. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 8(2), pp. 12-22.
- Sitorus, H. M., 2011. *Kontribusi Penyadapan Getah Pinus (Pinus merkusii) Terhadap Tingkat Pendapatan Penyadap*, Medan: Tesis Program Studi Kehutanan Universitas Sumatera Utara.
- Sukadaryati, 2014. *Pemanenan Getah Pinus Menggunakan Tiga Cara Penyadapan*. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 32(1), pp. 25-39.
- Sukadaryati, 2014a. *Penggunaan Stimulan Dalam Penyadapan Pinus*. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 32 No. 4, Desember 2014 : 329-340.
- Surya, A. S., Purwanto, M. Y. J., Sapel, A., Widiatmaka, dan Ma'ruf. W. F. 2014. *Analisis Status keberlanjutan Pengelolaan air baku Di kabupaten Konawe Provinsi sulawesi Utara*. *Jurnal Bumi Lestari*, Volume 14 No. 2, Agustus 2014, hlm.213.
- Suryawati, S. H, A. & Ma'ruf, W. F., 2018. *Analisis Dimensi Ekonomi Kesiapan Daerah Dalam Program Pembangunan Pabrik Rumput Laut*. *Buletin Ilmiah "Marina" Sosial Ekonomi Kelautan dan perikanan*, 4(1), pp. 1-6.
- Tampubolon, D. 2009. *Lembaga Keuangan Mikro Pedesaan Di Kabupaten Bengkalis*. *Jurnal Ekonomi*, Vol. 17 Nomor. 01. 11 Halaman.
- Torere, V. N., 2014. *Pengaruh Pendidikan dan Pelatihan Terhadap Peningkatan Kinerja Karyawan Pada Balai Pelatihan Teknis Pertanian Kalasey*. *Jurnal EMBA* Vol. 1 No. 3, Juni 2013, Hal. 10-19.