



PERHITUNGAN NILAI KAYU HUTAN RAKYAT DI KABUPATEN PADANG PARIAMAN DENGAN MENGUNAKAN PENGINDERAAN JAUH

(Wood Value on Forest Community in Padang Pariaman District Using Remote Sensing)

Aisyah Amini dan Ahyuni

Program Studi Geografi Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang,
Padang Sumatera Barat. CP. Email:Aisyahamini@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the canopy density in the community forests of Padang Pariaman Regency and the value of community forest timber based on the volume of wood. This type of research is quantitative descriptive using the remote sensing method. The population in this study is the community forest area in Padang Pariaman Regency based on six land cover classes, with tree sampling to obtain stand potential data by making circular sample plots in each land cover class. The results of this study indicate that the level of vegetation density in the study area varies from very tight, tight, quite tight, not tight, and there is no vegetation. For the most dominating category is the tight category with an area of 57,442.08 ha (74.82%). The total value of wood in the study area of 16 species of trees with a total volume of 953 m³ / ha amounting to Rp18,942,687,097,586 (eighteen trillion, nine hundred forty two billion, six hundred eighty seven million, ninety-seven thousand five hundred eighty-six).

Keywords: Community forest, vegetation density, value of wood

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kerapatan tajuk di hutan rakyat Kabupaten Padang Pariaman dan nilai kayu hutan rakyat berdasarkan volume kayu. Jenis Penelitian ini deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode penginderaan jauh. Populasi dalam penelitian ini daerah hutan rakyat di Kabupaten Padang Pariaman berdasarkan enam kelas tutupan lahan, dengan pengambilan sampel pohon untuk memperoleh data potensi tegakan dengan membuat plot-plot contoh berbentuk lingkaran pada setiap kelas tutupan lahan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat kerapatan vegetasi di wilayah penelitian bervariasi mulai dari sangat rapat, rapat, cukup rapat, tidak rapat, dan tidak ada vegetasi. Kategori yang paling mendominasi adalah kategori rapat dengan luas 57.442,08 ha (74,82%). Total nilai kayu di wilayah penelitian dari 16 jenis pohon dengan total volume 953 m³/ha adalah sebesar Rp18.942.687.097.586 (delapan belas triliun, sembilan ratus empat puluh dua milyar, enam ratus delapan puluh tujuh juta, sembilan puluh tujuh ribu lima ratus delapan puluh enam rupiah).

Kata kunci : Hutan rakyat, kerapatan vegetasi, nilai kayu

PENDAHULUAN

Hutan merupakan salah satu sumberdaya alam yang besar peranannya

dalam berbagai aspek kehidupan baik aspek ekonomi, sosial, pembangunan dan lingkungan. Hutan dan ekosistemnya sebagai modal dasar pembangunan

nasional dengan keanekaragaman flora dan fauna yang dapat memberikan manfaat bagi kehidupan manusia. Menurut Reksohadiprojo (1994), pentingnya hutan bagi kehidupan sosial ekonomi suatu masyarakat kini dirasakan semakin meningkat, hal ini menurut kesadaran untuk mengelola sumber daya hutan tidak hanya dari segi finansial saja, namun diperluas menjadi pengelolaan sumber daya hutan secara utuh.

Seiring dengan pertambahan penduduk yang terus bertambah setiap tahunnya serta meningkatnya laju pembangunan infrastruktur yang menyebabkan meningkatkan kebutuhan sandang, pangan, dan perumahan, kebutuhan kayu untuk bahan bangunan, kayu bakar, dan industri serta konversi lahan pertanian menjadi non pertanian (pemukiman, industri, jalan, dan fasilitas ekonomi lainnya). Salah satu upaya untuk menunjang keseimbangan ekosistem alam dan kebutuhan ekonomi adalah pembentukan hutan rakyat.

Saat ini hutan rakyat akan menjadi salah satu sumber penghasilan bagi masyarakat. Selain memperbaiki kondisi lingkungan bio-fisik, keberadaan hutan rakyat menjadi salah satu komoditi yang berperan dalam memperbaiki kondisi ekonomi masyarakat, sekaligus meningkatkan keharmonisan kehidupan sosial masyarakat.

Kabupaten Padang Pariaman merupakan salah satu Kabupaten yang ada di Sumatera Barat. Sebagai jalur lintas Kabupaten Padang Pariaman merupakan tempat terpusatnya berbagai macam aktivitas dan pelayanan baik bagi penduduk dalam kota sendiri maupun daerah-daerah lain di luar/ sekitar (*hinterland*). Aktivitas dan pelayanan penduduk yang mengakibatkan Kabupaten Padang Pariaman mengalami

perkembangan sangat pesat.

Pertumbuhan penduduk dan pembangunan yang pesat di Kabupaten Padang Pariaman akan berpengaruh cukup besar terhadap perubahan penggunaan lahan. Perubahan penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan kaidah-kaidah rencana tata ruang dapat mengakibatkan menurunnya kualitas lingkungan, degradasi lingkungan/ kerusakan lingkungan serta berkurangnya sumberdaya alam. Menurunnya kualitas lingkungan ini disebabkan karena semakin terdesaknya alokasi ruang untuk vegetasi di perkotaan (Irwan, 2008).

Vegetasi merupakan salah satu unsur penyusun perkotaan yang mempunyai banyak manfaat. Manfaat vegetasi di perkotaan dapat mempengaruhi udara disekitarnya secara langsung maupun tidak langsung dengan cara merubah kondisi atmosfer lingkungan udara (Irwan, 2008). Vegetasi sebagai penyusun perkotaan ini sangat beranekaragam. Kumpulan dari berbagai vegetasi yang beranekaragam ini akan menghasilkan kerapatan vegetasi yang berbeda-beda pada tiap penggunaan lahan disuatu daerah.

Penggunaan lahan dengan kerapatan vegetasi yang bermacam-macam banyak dijumpai di Kabupaten Padang Pariaman. Klasifikasi penggunaan lahan dapat dibedakan kedalam penggunaan lahan terbangun antara lain pemukiman, industri, pasar, lapangan olahraga dan penggunaan lahan tidak terbangun yang terdiri dari hutan, kebun, sawah, tegalan. Dari klasifikasi tersebut akan memudahkan dalam mengetahui penggunaan lahan yang mempunyai kerapatan vegetasi sangat rapat hingga penggunaan lahan tidak bervegetasi di Kabupaten Padang Pariaman.

Pemantauan perkembangan suatu kerapatan vegetasi disuatu daerah merupakan salah satu pemanfaatan dari teknik penginderaan jauh. Informasi data kerapatan vegetasi, luas lahan, dan keadaan di lapangan dapat dideteksi dari teknik penginderaan jauh. Perubahan kerapatan vegetasi ini dapat dipantau menggunakan citra satelit.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode pengindraan jauh. Populasi dalam penelitian ini adalah daerah hutan rakyat di Kabupaten Padang Pariaman berdasarkan kelas tutupan lahan, ada enam kelas tutupan lahan di Kabupaten Padang Pariaman yaitu hutan lahan kering primer, hutan lahan kering sekunder, perkebunan, pertanian lahan kering, pertanian lahan kering semak, dan semak belukar dengan pengambilan sampel pohon untuk memperoleh data potensi tegakan. Data potensi tegakan diperoleh dengan membuat plot-plot contoh berbentuk lingkaran yaitu sebanyak 3 plot pengamatan setiap kelas tutupan lahan. Data yang diambil meliputi jenis pohon, diameter setinggi dada (Dbh), tinggi bebas cabang (Tbc), serta Koordinat titik pusat plot.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hutan rakyat Kabupaten Padang Pariaman didominasi oleh tutupan lahan Pertanian Lahan kering + semak. Terdapat 30% wilayah atau mencapai 23 ribu hektar merupakan pertanian lahan kering. Selanjutnya hutan lahan kering sekunder seluas 2 ribu hektar, perkebunan 1 ribu hektar dan Semak Belukar. Sedangkan

untuk tutupan lahan yang paling kecil adalah hutan lahan kering Primer yaitu seluas 203 hektar.

Tingkat kerapatan tajuk di hutan rakyat Kabupaten Padang Pariaman ditentukan berdasarkan rentang nilai NDVI hasil perhitungan pengolahan citra Sentinel 2A. Penentuan nilai kayu hutan rakyat berdasarkan volume kayu hutan rakyat (m^3/ha) di Kabupaten Padang Pariaman mengacu pada penetapan harga patokan hasil hutan kayu sumber daya hutan.

Tingkat Kerapatan Vegetasi di Kabupaten Padang Pariaman

Citra satelit yang digunakan untuk analisis kerapatan vegetasi Kabupaten Padang Pariaman tahun 2017 adalah citra sentinel 2A yang mempunyai resolusi spasial mencapai 10 meter. Citra sentinel dapat digunakan untuk identifikasi perubahan kerapatan vegetasi. Interpretasi manual dilakukan dengan cara mengenali karakteristik objek berdasarkan warna, bentuk, pola, ukuran, posisi dan kemampuan objek.

Mengacu pada jenis penggunaan lahan di lapangan, menghasilkan kisaran nilai NDVI untuk mengetahui kelas kerapatan vegetasi yaitu: Penentuan Kelas Kerapatan Vegetasi Berdasarkan Jenis Penggunaan Lahan Kabupaten Padang Pariaman tahun 2017.

Tabel 1. Kelas NDVI

No	Kisaran Nilai NDVI	Klasifikasi Kerapatan Vegetasi
1	-1 s/d -0,32	Tidak Bervegetasi
2	-0,32 s/d 0,32	Tidak Rapat
3	0,32 s/d 0,55	Cukup Rapat
4	0,55 s/d 0,78	Rapat
5	0,78 s/d 1	Sangat Rapat

Klasifikasi tersebut menghasilkan peta kerapatan vegetasi di Kabupaten Padang Pariaman. Daerah penelitian mempunyai tingkat kerapatan yang bervariasi mulai dari sangat rapat, rapat, cukup rapat, hingga tidak rapat.

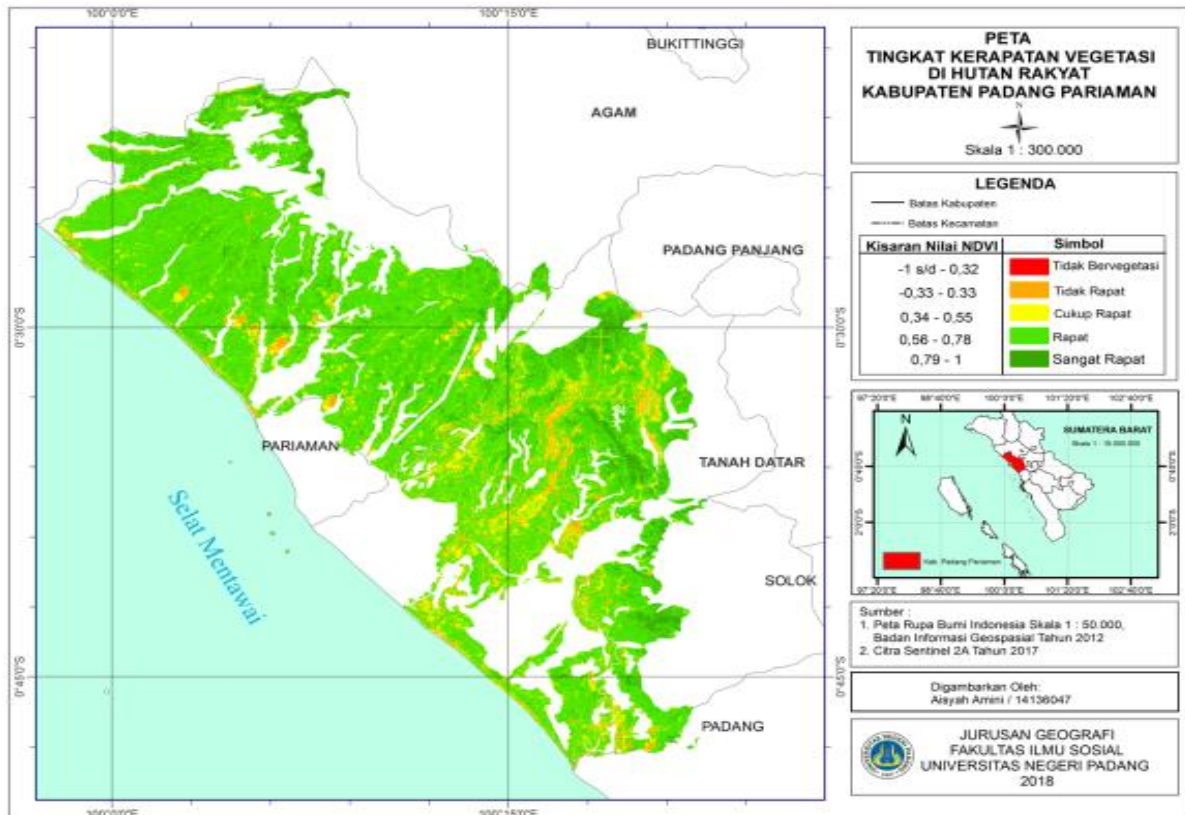
1) Kategori Sangat Rapat

Kelas indeks vegetasi dapat dikategorikan sangat rapat apabila seluruh permukaan tanah ditumbuhi vegetasi yang lebat dan saling bersentuhan sehingga menghalangi sinar matahari ke permukaan tanah dan tidak dijumpai adanya bangunan sama sekali. Tingkat kerapatan vegetasi di Kabupaten Padang Pariaman dengan Kategori sangat rapat mempunyai luasan 7451.11 hektar (9.70%). Kategori sangat rapat tersebar di sebagian kecamatan di Kabupaten Padang Pariaman.

2) Kategori Rapat

Kelas Indeks Vegetasi dapat dikategorikan rapat apabila permukaan tanah sebagian besar masih banyak tertutup oleh tumbuhan lebat dan cukup banyak pohon pelindung yang saling bersentuhan dan tidak saling bersentuhan, sehingga memungkinkan ditemuinya bangunan namun dengan kualitas yang sangat jarang.

Tingkat kerapatan vegetasi di Kabupaten Padang Pariaman dengan Kategori rapat merupakan kategori terluas dengan mempunyai luasan 57487.64 hektar (74.80%) atau lebih dari setengah dari wilayah Kabupaten Padang Pariaman didominasi oleh kategori ini. Kategori rapat tersebar hampir merata di Kabupaten Padang Pariaman.



Gambar 1. Hasil NDVI

3) Kategori Cukup Rapat

Kelas indeks vegetasi dapat di kategorikan rapat apabila penggunaan lahannya masih didominasi oleh jumlah tumbuhan dari pada jumlah bangunan disuatu wilayah dengan jarak tanaman masih berdekatan. Tingkat kepatan vegetasi Kategori cukup rapat mempunyai luasan 8440.94 hektar (10.98%).

4) Kategori Tidak Rapat

Kelas indeks vegetasi dikategorikan tidak rapat apabila kondisi permukaan tanah sudah terdapat banyak bangunan. Pada kategori ini sebagian bangunan lebih mendominasi dari pada tumbuhan sehingga sinar matahari langsung kepermukaan tanah yang tidak bervegetasi. Tingkat kepatan vegetasi Kategori tidak rapat di Kabupaten Padang Pariaman mempunyai luasan 3460.90 hektar (7.30%).

5) Kategori Tidak Bervegetasi

Indeks vegetasi dikategorikan tidak bervegetasi apabila kondisi lahannya berupa air, waduk, danau. Tingkat kepatan vegetasi Kategori tidak rapat mempunyai luasan hanya sebagian kecil yaitu 0.039 hektar (0.001%) dengan tutupan lahan berupa air dan awan.

Setelah didapatkan rentang nilai NDVI, dilakukan perhitungan luas masing-masing kelas vegetasi (Tabel 2).

Tabel 2. Luas kelas vegetasi

Kerapatan	Jumlah	Persentase (%)
Sangat Rapat	7451.27	9.7
Rapat	57442.09	74.82
Cukup Rapat	8424.273	10.97
Tidak Rapat	3453.348	4.49
Tidak Bervegetasi	0.034292	0.01
Jumlah	76771.014	100

Perhitungan Nilai Kayu Hutan Rakyat di Kabupaten Padang Pariaman

Pada kegiatan inventarisasi hutan rakyat dilakukan pengambilan data tinggi pohon, diameter dan jenis pohon sebanyak 3 plot pengamatan setiap kelas tutupan lahan. Tipologi hutan rakyat yang ditemui pada saat dilakukan survey lapangan sebagian besar adalah hutan rakyat campuran dan hutan rakyat homogen (murni). Hutan rakyat campuran ditemukan berbagai macam jenis tanaman kayu-kayuan mahoni, jengkol, petai dan sebagainya. Sedangkan pada hutan rakyat homogen (murni) sebagian besar adalah jenis tanaman karet. Berdasarkan hasil penelitian terdapat 16 jenis tanaman yang menjadi tanaman petani hutan rakyat di Kabupaten Padang Pariaman (Tabel 3).

Tabel 3. Jenis pohon di areal penelitian

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Jumlah Pohon
1	Durian	<i>Durioo Carinathus mast</i>	31
2	Jengkol	<i>Pithecellobium lobatum</i>	15
3	Sengon	<i>Paraserianthes falcataria</i>	2
4	Tungka	<i>Calamus macrosphaeron</i>	3
5	Mahoni	<i>Swietania spp</i>	8
6	Mahang	<i>Macaranga spp</i>	1
7	Meranti	<i>ShoreaSp</i>	7
8	Medang	<i>Cinnamomum SPP</i>	4
9	Pulai	<i>Alstonia spp</i>	1
10	Karet	<i>Hevea Brasiliensis</i>	51
11	Duku	<i>Lancium domesticum</i>	1
12	Sungkai	<i>Peneroma canescens jack</i>	3
13	Kalawi		1
14	Petai	<i>Parkia speciosa</i>	1
15	Trembesi	<i>Samanea saman merr</i>	33
16	Laban	<i>Vitek spp</i>	16
Jumlah			178

Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah seluruh tumbuhan adalah 178 batang. Diketahui juga rata-rata jumlah terbesar pada kelompok jenis karet yaitu sebanyak 51 batang. Jenis Karet (*Hevea Brasiliensis*) merupakan jenis yang paling dominan di wilayah hutan rakyat Kabupaten Padang Pariaman.

Jenis-jenis tersebut selanjutnya di klasifikasikan berdasarkan kelompok jenis berdasarkan pada SK. Menteri Kehutanan No.P64/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2017 tentang Penetapan Patokan Harga hasil hutan untuk perhitungan provisi sumber daya hutan dan ganti rugi tegakan serta panduan

Tabel 4. Perkiraan potensi penerimaan dari hasil hutan kayu berdasarkan kerapatan

Kerapatan	Luas (Ha)	Tanaman	Jumlah	Volume rata-rata (m ³ /ha)	Harga Rata-rata*/m ³ (Rp/m ³)	penerimaan (Rp/Ha)		
Sangat Rapat	7451,26	Meranti	4	5,38	670.000	26.858.846.400		
		Mahoni	2	2,47	1.550.000	28.527.185.664		
		Jengkol	3	7,32	370.000	20.181.018.585		
		Jengkol	3	8,25	370.000	22.745.000.454		
		Durian	3	14,4	670.000	71.889.849.101		
		Meranti	1	8,66	670.000	43.233.756.473		
		Mahoni	3	21,68	1.550.000	250.392.463.638		
		Karet	14	70,97	150.000	79.322.490.527		
		Rapat	57742,08	Mahang	1	1,93	370.000	41.019.395.755
				Meranti	4	1,84	670.000	70.814.607.319
Medang	2			1,42	370.000	30.180.073.561		
Pulai	1			0,91	670.000	35.022.441.663		
Tungka	3			62,95	370.000	1.337.912.415.944		
Karet	37			203,43	150.000	1.752.816.624.791		
Durian	28			319,39	670.000	12.292.107.299.826		
Mahoni	3			10,17	1.550.000	905.488.369.952		
Duku	1			0,46	370.000	9.776.643.548		
Jengkol	9			26,98	370.000	573.421.397.651		
Cukup Rapat	8424,27	Sungkai	3	12,49	150.000	107.617.753.742		
		Kalawi	1	4,58	370.000	97.341.364.019		
		Petai	1	2,29	370.000	48.670.682.010		
		Sengon	2	5,74	165.000	54.403.402.492		
		Laban	16	15,94	1.550.000	208.138.503.128		
		Tidak Rapat	3453,34	Trembesi	33	155,96	1.550.000	834.805.511.345
				Jumlah	178	965,61		18.942.687.097.586

inventarisasi hutan rakyat dengan penginderaan jauh dalam melihat daftar kelompok jenis meranti, rimba campuran, dan kayu indah sebagai patokan harga kayu.

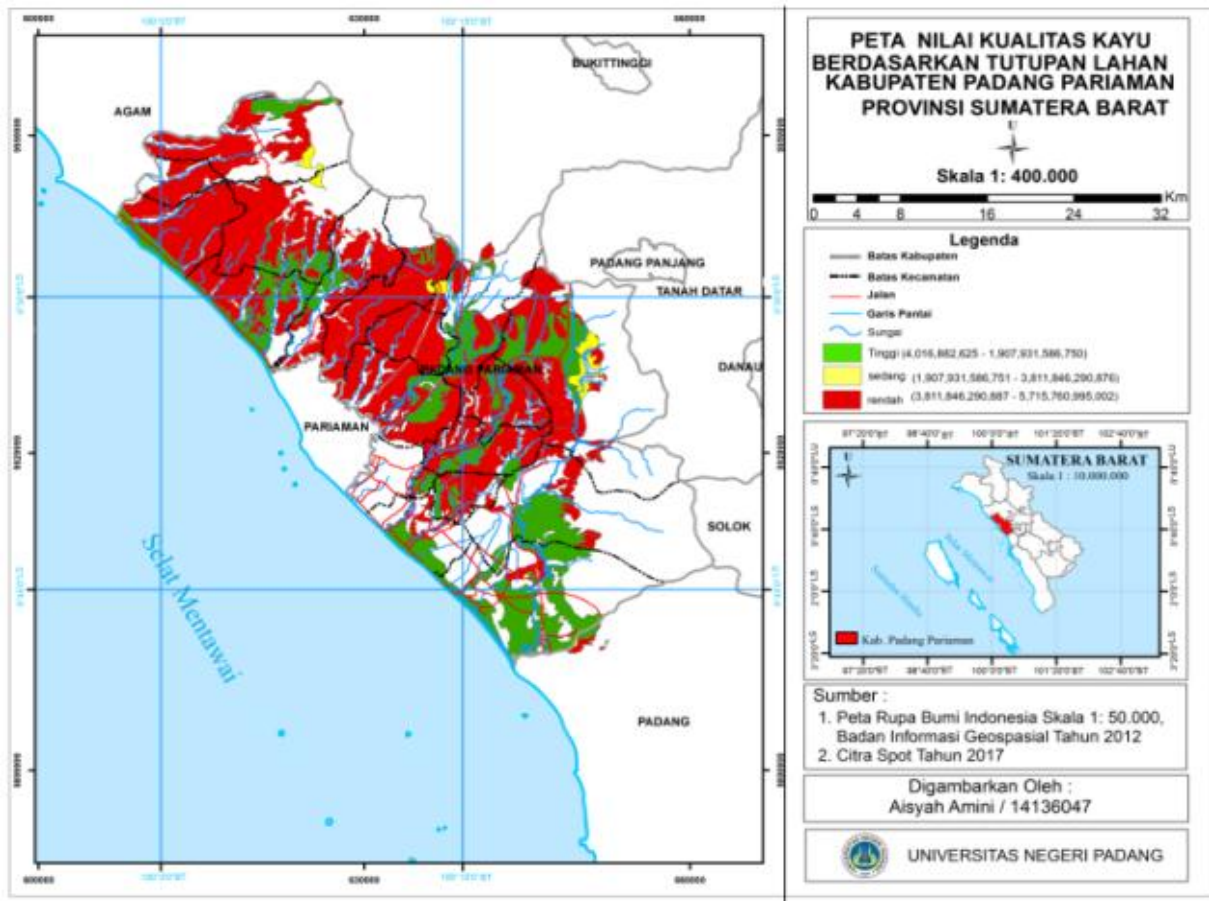
Volume pohon mempengaruhi potensi penerimaan di hutan rakyat Kabupaten Padang Pariaman. Semakin besar volume jenis pohon maka jenis tersebut memiliki potensi penerimaan lebih banyak atau memiliki nilai ekonomi lebih tinggi akan dijaga keberadaannya oleh masyarakat karena berpotensi besar untuk meningkatkan pendapatan. Nilai hasil hutan diperoleh dari perkalian total volume rata-rata pohon per jenis dengan harga per jenis.

Total potensi penerimaan hasil hutan kayu di hutan rakyat Kabupaten Padang Pariaman yaitu sebesar Rp. Rp18.942.687.097.586 dengan total volume yaitu 965,61 m³/ha (Tabel 4).

Jenis hasil hutan rakyat di Kabupaten Padang Pariaman yang memberikan kontribusi terbesar terhadap pendapatan masyarakat adalah Trembesi dengan nilai persentase jenis sebesar 38,30% atau melebihi sepertiga dari hasil hutan yang dimanfaatkan masyarakat. Hal ini dikarenakan frekuensi pengambilan, jumlah pohon, dan harga yang Trembesi yang relatif tinggi. Hasil hutan rakyat yang mempunyai kontribusi besar yaitu :

Tabel 5. Potensi penerimaan dari hasil hutan kayu berdasarkan jenisnya

No	Nama Lokal	Harga Rata-rata*/m ³ (Rp/m ³)	Volume rata-rata (m ³ /ha)	Penerimaan (Rp/Ha)
1	Durian	670.000	333,79	12.363.997.148.927
2	Jengkol	370.000	42,55	616.347.416.690
3	Sengon	165.000	5,74	54.403.402.492
4	Tungka	370.000	62,95	1.337.912.415.944
5	Mahoni	1.550.000	34,32	1.184.408.019.254
6	Mahang	370.000	1,93	41.019.395.755
7	Meranti	670.000	15,88	140.907.210.192
8	Medang	370.000	1,42	30.180.073.561
9	Pulai	670.000	0,91	35.022.441.663
10	Karet	150.000	274,4	1.832.139.115.317
11	Duku	370.000	0,46	9.776.643.548
12	Sungkai	150.000	12,49	107.617.753.742
13	Kalawi	370.000	4,58	97.341.364.019
14	Petai	370.000	2,29	48.670.682.010
15	Trembesi	1.550.000	155,96	834.805.511.345
16	Laban/Vitekpubesken	1.550.000	15,94	208.138.503.128
	Jumlah		965,61	18.942.687.097.586



Gambar 2. Nilai Kualitas Kayu di Hutan Rakyat Kabupaten Padang Pariaman

durian (33,40 %), dan mahoni (8,43 dan karet (6,52%), sementara hasil hutan rakyat yang kontribusinya kecil terhadap pendapatan masyarakat (kurang dari 5 %) adalah : laban (3,91%), tungka (3,69%), jengkol (2,87%), meranti (1,68), sungkai (0,29%), kalawi (0,26%), sengon (0,15%), petai (0,13), mahang (0,11%), pulai (0,09%), medang (0,08%), dan duku (0,02%). Jika dilihat berdasarkan tingkat kerapatannya maka kategori rapat memiliki nilai ekonomi paling tinggi dan

merupakan kategori paling luas. Dengan luas 57442.09 hektar, kategori rapat memiliki volume rata-rata 678.2 dengan jumlah pohon sampel 96 batang sehingga total nilai ekonominya sebesar Rp 302,635. 100 (47.78%). Pada kategori tidak rapat dengan luas 3453.35 memiliki nilai ekonomi sebesar Rp 241,738,000 (38,16%), kategori sangat rapat sebesar 60,869,914 (9.61%) dan yang paling rendah adalah kategori cukup rapat yaitu sebesar 24,707,000 (3.90%).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Analisa NDVI menunjukkan tingkat kerapatan vegetasi di Kabupaten Padang Pariaman yaitu sangat rapat, rapat, cukup rapat dan hingga tidak rapat dimana kategori rapat memiliki luasan paling tinggi yaitu 57.442.089 ha (74,82%)
2. Total potensi penerimaan hasil hutan kayu di hutan rakyat Kabupaten Padang Pariaman yaitu sebesar RP Rp18.942.687.097.586,- yang didominasi jenis trembesi (33,4%).
3. Kontribusi jenis dari hutan rakyat adalah durian (33,40 %), dan mahoni (8,43 %) dan karet (6,52%), sementara hasil hutan rakyat yang kontribusinya kecil terhadap pendapatan masyarakat (kurang dari 5 %) adalah : laban (3,91%), tungka (3,69%), jengkol (2,87%), meranti (1,68), sungkai (0,29%), kalawi (0,26%), sengon (0,15%), petai (0,13), mahang (0,11%), pulai (0,09%), medang (0,08%), dan (duku 0,02%).

Saran

Penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai acuan bagi peneliti selanjutnya untuk melanjutkan penelitian atau dengan tema seperti ini menggunakan citra dengan resolusi spasial yang lebih tinggi dibanding penulis sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Trisna Putra. "Analisa Potensi Tegakan Hasil Inventarisasi Hutan di KPHP Model Barau Barat" Jurnal AGRIFOR Volume XIV Nomor 2, Oktober 2015.
- Ardiansyah. 2014. Pengolahan Citra Penginderaan Jauh Menggunakan Envi 5.1 dan Envi Lidar (Teori dan Praktek). Jakarta: PT LabSIG Inderaja Islim.
- Bahrani, dkk. "Pendekatan Sistem dalam Pendugaan Nilai Ekonomi Total Ekosistem Hutan: Nilai Guna Hasil Hutan Kayu dan Non Kayu" Jurnal Penelitian Sosial Ekonomi Kehutanan Vol.4 No. 3 September 2007, Hal 369-378
- Bungin, Burhan. 2005. "Metodelogi Penelitian Kuantitatif". Jakarta: Kencana
- Cereca Virma Aftriana.2013. Analisis Perubahan Kerapatan Vegetasi Kota Semarang Menggunakan Bantuan Teknologi Penginderaan Jauh. Skripsi. Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang.
- Direktorat Konservasi Tanah dan Air. "Manual Inventarisasi Hutan Rakyat dengan Pengindraan Jauh". 2017.
- Peraturan Direktur Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan No.P.1/PKTL/IPSDH/PLA.1/1/2017 tentang Petunjuk Teknis Inventarisasi Hutan Pada Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) dan Kesatuan Pengelolaan Hutan Produksi (KPHP).

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.64/MENLHK/SETJEN/KU M.1/12/2017 tentang Penetapan Harga Patokan Hasil Hutan untuk Perhitungan Provisi Sumber Daya Hutan dan Ganti Rugi Tegakan.

Siska Wahyu Andini, dkk. Analisis Sebaran Vegetasi Dengan Citra Satelit Sentinel Menggunakan Metode NDVI dan Segmentasi (Studi Kasus Kabupaten Demak) Jurnal Geodesi Undip Vol 7, Nomor 1, Tahun 2018.