

**Analisis Cakupan Perubahan Area Hutan Jati Dengan Metode *Line Transect*  
Kecamatan Ngasem Kabupaten Bojonegoro  
(Studi Kasus: Kecamatan Ngasem)**

Syafiri Krisna Murti N, Bambang Sudarsono, Bandi Sasmito<sup>\*)</sup>

Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro  
Jln. Prof. Soedarto, Tembalang, Semarang, 50239, Telp. (024)76480785, Fax. (024)76480788

**Abstrak**

Kecamatan Ngasem adalah salah satu kecamatan yang ada dikota Bojonegoro provinsi Jawa Timur. Yang sebagian besar penggunaan lahannya adalah hutan. Kelestarian hutan dan ketahanan pangan merupakan dua hal yang seringkali menjadi berita penting. Pada saat muncul masalah kerusakan hutan, segera dikemukakan hal itu karena sejumlah penduduk sekitar hutan kekurangan pangan, sehingga mereka menebang hutan yang dapat menimbulkan kerusakan. Terkait dengan berita tersebut yang perlu diketahui adalah kemungkinan memanfaatkan hutan untuk mendukung ketahanan pangan masyarakat khususnya di sekitar hutan tanpa menimbulkan gangguan kerusakan hutan.

Pada tugas akhir ini akan dibahas mengenai perhitungan kerapatan vegetasi dengan metode *Line Transect*. Dari perhitungan ini akan didapatkan nilai kerapatan, frekuensi, dominansi dan persentase yang bisa digunakan dalam menentukan jumlah cadangan vegetasi untuk kedepannya. Hasil dari perhitungan ini adalah 63% hutan terdiri dari pohon jati, 23% pohon Jabon dan 10% pohon Mahoni. Dan penurunan vegetasi yang paling tinggi terjadi di desa Ngasem dengan total penurunannya lebih dari 100 batang pohon pertahunnya dan penurunan vegetasi yang paling rendah terjadi di desa Ngantru.

**Kata Kunci :** Kerapatan , Vegetasi, Metode Line Transect.

**Abstract**

*Subdistrict Ngasem is one area that located in the Bojonegoro city, East Java .Land use is mainly forest . Forest conservation and food endurance are two things that often become important news . At the time of deforestation problem arises , immediately stated that because a number of forest dwellers lack of food , so they cut down forests that can cause damage. Associated with the news you need to know is the possibility of using forests to endorse food endurance, especially in communities around the forest without causing any disturbance of forest destruction .*

*In this final project will discuss the calculation of the density of vegetation with Line Transect method . From this calculation we will get the value of density , frequency , dominance and the percentage that can be used in determining the amount of reserves for future vegetation . The result of this calculation is 63 % forest consisting of oak , 23 % and 10 % Jabon tree Mahogany trees . And decreased vegetation highest in Ngasem village with total reductions of more than 100 trees from 1 year and low reduction vegetation occur in the Ngantru village .*

**Keywords :** density , vegetation , Line Transect Method .

<sup>\*)</sup>Penulis Penanggung Jawab

## I. Pendahuluan

Kebutuhan informasi tentang perubahan penggunaan lahan pada masa pembangunan di kota besar semakin meningkat sejalan dengan kebutuhan manusia akan lahan yang semakin meningkat juga. Informasi ini sangat bermanfaat bagi pemerintah dalam merencanakan dan melakukan kebijaksanaan pembangunan dimasa yang akan datang dengan lebih baik lagi. Banyaknya perubahan penggunaan lahan harus diikuti dengan informasi perubahan penggunaan lahan yang cepat, jika hanya dipantau dengan mengandalkan cara konvensional dibutuhkan waktu yang sangat lama untuk wilayah yang luas dan besar.

Dalam sistem pengelolaan hutan modern, survei sumberdaya hutan tidak hanya berkepentingan dengan hutan dan kawasannya. Masalah-masalah di luar hutan dan kawasan hutan mempunyai arti yang tidak kalah pentingnya sehingga juga harus dikumpulkan secara cermat dengan persiapan yang memadai. Tergantung pada tujuansurvei dan inventarisasi hutan, maka kecermatan pencatatan masing-masing informasi tersebut akan berbeda-beda. Informasi yang dianggap penting tentu saja diperlukan data yang lebih akurat dibandingkan dengan informasi lain yang mempunyai kedudukan kurang penting dalam survei hutan (Simon, 1996).

Dari sisi tata guna tanah di Kabupaten Bojonegoro sekitar 40,15% dari luas wilayah adalah merupakan kawasan hutan negara. Proporsi penggunaan lahan adalah meliputi lahan sawah 73.938 ha, tanah kering 49.115 ha, hutan 88.371 ha perkebunan 58.100 ha dan lain-lain 49.490 ha. Perkembangan dalam lima tahun terkahir ini menunjukkan bahwa luas jenis lahan sawah turun rata-rata pertahun sekitar 0,5 % luas tanah kering turun 0,7 da lahan hutan turun 3,3% per tahun(Dinas PERHUTANI Kab Bojonegoro).

Permasalahan yang muncul dari latar belakang penelitian yang telah dijabarkan sebelumnya adalah sebagai berikut :

1. Berapa cakupan luas hutan jati yang ada di kecamatan Ngasem di Kabupaten Bojonegoro?
2. Bagaimana menentukan populasi pohon jati per area dengan menggunakan metode *Line Transect* dalam kurun waktu 3 tahun?
3. Bagaimana hasil perubahan area hutan jati dari tahun 2011-2013?

Penelitian ini dilakukan di Hutan Jati Kecamatan Ngasem Kabupaten bojonegoro yang terbagi menjadi 9 Desa yaitu Bonorejo, Gayam, Wadang, Ngantru, Bandung Rejo, Sendang Rejo, Ngasem, Setren dan Mediyunan.

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui perubahan persediaan cadangan pohon jati di hutan Kecamatan Ngasem Kabupaten Bojonegoro
2. Memberikan metode pendekatan untuk menghitung cadangan pesebaran pohon jati
3. Sebagai data referensi Pemerintah Provinsi Jawa Timur untuk mengambil keputusan dalam rangka perencanaan, pelaksanaan dan menata kembali tata guna lahan sesuai daya guna lahan dan pengaruhnya terhadap popuasi hutan.

**2. Metodologi Penelitian**

Data yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur  
Studi literatur ini dimaksudkan untuk mempelajari teori-teori dari buku-buku referensi serta jurnal-jurnal ilmiah yang berkaitan dengan topik yang dibahas dalam penelitian ini.
2. Pengumpulan Data  
Proses pengumpulan data dilakukan untuk memenuhi kebutuhan data yang diperlukan guna berjalannya penelitian ini. Data yang diperlukan meliputi data Koordinat, data persebaran populasi vegetasi pohon jati tahun 2011,2012, dan 2013
3. Pengolahan Data  
Pengolahan data dilakukan untuk menentukan jalur Transect, membuat jaring Transect dan perhitungan untuk mendapatkan nilai tingkat persebaran pohon jati dari titik-titik Transect yang diamati.
4. Analisis Data  
proses analisis data penelitian khususnya pengaruh perubahan tutupan lahan terhadap tingkat persebaran populasi pohon jati yang dilakukan pada wilayah studi penelitian.
5. Penyusunan Laporan  
Menyusun laporan atas semua kegiatan yang dilakukan dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

**3. Metode *Line Transect***

Metode *Transect* adalah merupakan salah satu bentuk metode inventarisasi yang berbasis pada *distance methods* (Buckland et al,2001). Metode *Line Transect* merupakan metode inventarisasi yang paling banyak digunakan dalam pendugaan kepadatan ukuran populasi.

Cara kerja Metode *Line Transect* adalah dengan membuat *line* atau garis dengan panjang *Transect* berdasar lokasi yang akan diteliti, kemudian seluruh organisme yang ada di dalamnya dihitung dan dicatat berdasarkan jenisnya. Teknik analisisnya yaitu dengan menghitung kerapatan, frekuensi, dan dominansi dari masing-masing organisme yang diamati. Pada metode *Line Transect* menghasilkan kerapatan mutlak, frekuensi mutlak, dominansi mutlak

Perhitungan besarnya nilai kuantitatif parameter populasi, khususnya dalam penentuan indeks nilai penting (yuniarto,Rahmat.2007), dilakukan dengan formula berikut ini:

- a. kerapatan suatu jenis (KJ)  

$$K = \frac{\sum \text{individu suatu jenis}}{\text{luas petak conto h}} \dots\dots\dots(1)$$
- b. kerapatan relative suatu jenis (KR) (%)  

$$KR = \frac{K \text{ suatu jenis}}{K \text{ keseluru han jenis}} \times 100 \% \dots\dots\dots(2)$$

c. Frekuensi suatu jenis (F)

$$F = \frac{\sum \text{sub-petak ditemukan suatu jenis}}{\sum \text{seluruh sub-petak contoh h}} \dots\dots\dots(3)$$

d. Frekuensi Relatif Suatu jenis (FR) (%)

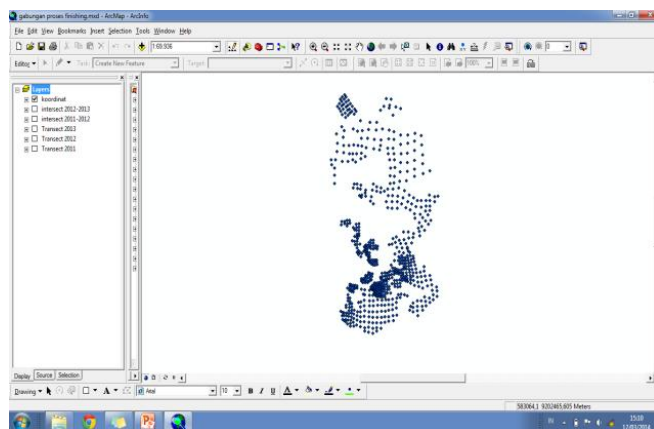
$$FR = \frac{F \text{ suatu jenis}}{F \text{ seluruh h jenis}} \times 100\% \dots\dots\dots(4)$$

Proses pembuatan jalur Transect ini didapat Peta Rupa Bumi Indonesia yang telah digabungkan dengan data kerapatan sehingga didapatkan peta persebaran vegetasi yang selanjutnya digunakan untuk mencari besarnya kerapatan vegetasi setelah digabungkan dengan data *update* hasil survei dilapangan.

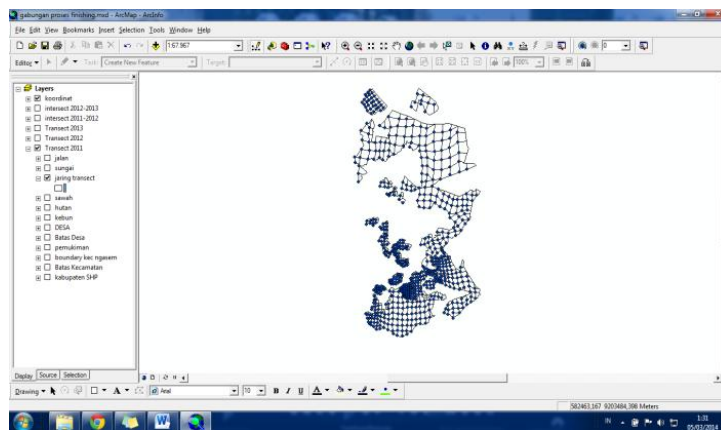


Keterangan Chek point  
 1 = nomor chekpoint  
 79 = jumlah vegetasi per area  
 139 = jalur/line

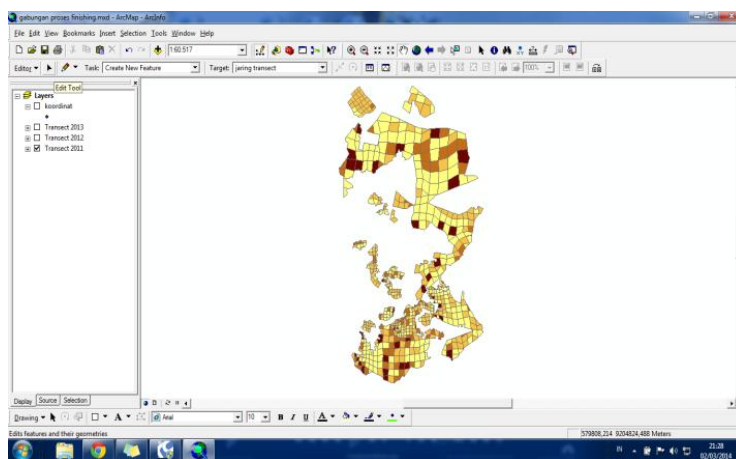
**Gambar 1.** Contoh Sampel Chek Point Pembatas Jalur Transect



**Gambar 2.**Koordinat Sampel Chek Point Pembatas Jalur *Transect*



Gambar 3. Jalur dan Jaring Transect *Transect*



Gambar 4. Proses Penghitungan Tingkat Kerapatan Vegetasi dengan Metode *Line Transect*

Tabel 1. Tabel Persebaran vegetasi Tahun 2011

Desa	Luas (M <sup>2</sup> )	Jumlah Vegetasi (Per Batang)		
		Jati	Jabon	Mahoni
Bonorejo	0	0	0	0
Gayam	10885,34	0	746	0
Wadang	106817,57	2070	1075	58
Ngantru	3237,57	225	0	8
Bandungrejo	0	0	0	0
Sendang Harjo	0	0	0	0
Ngasem	238517,81	5522	3324	90
Setren	0	0	0	0
Mediyunan	0	0	0	0

**Tabel 2.**Tabel Persebaran vegetasi Tahun 2012

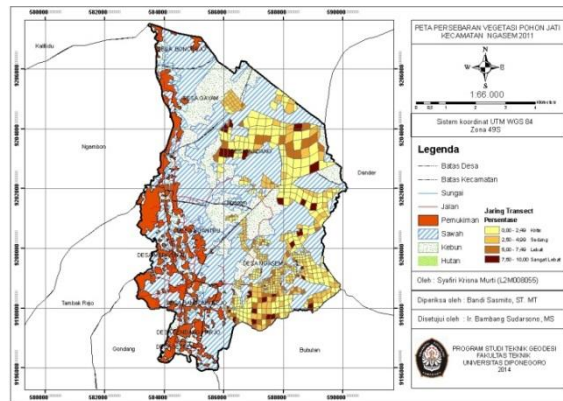
Desa	Luas(M <sup>2</sup> )	Jumlah Vegetasi (Per Batang)		
		Jati	Jabon	Mahoni
Bonorejo	0	0	0	0
Gayam	10885,34	0	724	0
Wadang	105625,19	2113	1061	58
Ngantru	3237,57	225	0	8
Bandungrejo	0	0	0	0
Sendang Harjo	0	0	0	0
Ngasem	237406,65	5550	3237	90
Setren	0	0	0	0
Mediyunan	0	0	0	0

**Tabel 3.**Tabel Persebaran vegetasi Tahun 2013

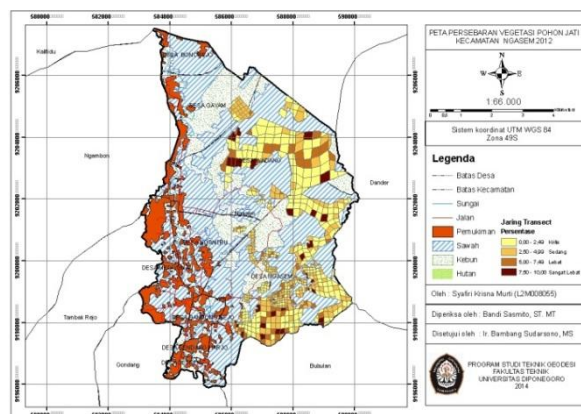
Desa	Luas (M <sup>2</sup> )	Jumlah Vegetasi (Per Batang)		
		Jati	Jabon	Mahoni
Bonorejo	0	0	0	0
Gayam	10699,964	0	697	0
Wadang	105635,19	2065	1046	57
Ngantru	3237,57	225	0	8
Bandungrejo	0	0	0	0
Sendang Harjo	0	0	0	0
Ngasem	235956,65	5514	3193	89
Setren	0	0	0	0
Mediyunan	0	0	0	0

Dapat dilihat bahwa pada tahun 2011 desa yang memiliki luas hutan yang paling besar yang berbanding dengan jumlah populasinya terdapat di desa Ngasem, hasil dari identifikasi di lapangan mayoritas hutan didesa ngasem masih asri dan alami. pada tahun 2012 terjadi penurunan luas dan populasi vegetasi hutan jati. Penurunan luas hutan terjadi di desa Wadang dan Ngasem. Di desa wadang terjadi penurunan luas hutan sebesar 1191,82 M<sup>2</sup> serta 43 batang pohon jati dan 14 pohon jabon dala setahun terakhir. Desa Ngasem mengalami penurunan luas hutan sebesar 1111,16 M<sup>2</sup> 28 batang pohon jati, 87 pohon jabon. Disini dapat terlihat penurunan luas hutan terbesar terjadi di desa Wadang dan penurunan jumlah populasi vegetasi tertinggi terjadi di desa Ngasem. Pada tahun 2013 terjadi penurunan luas dan populasi vegetasi hutan jati. Penurunan luas hutan terjadi pada desa Gayam dan desa Ngasem. Didesa Gayam terjadi penurunan luas sebesar 185,58 M<sup>2</sup> dan 27 populasi pohon jabon. Didesa wadang luas tidak berkurang hanya populasi vegetasinya menurun sebesar 5 pohon jati 15 pohon jabon dan 1 pohon mahoni selama setahun. Dan desa ngasem masih menduduki tingkat penurunan luas tertinggi daripada desa lain tiap tahunnya yaitu sebesar

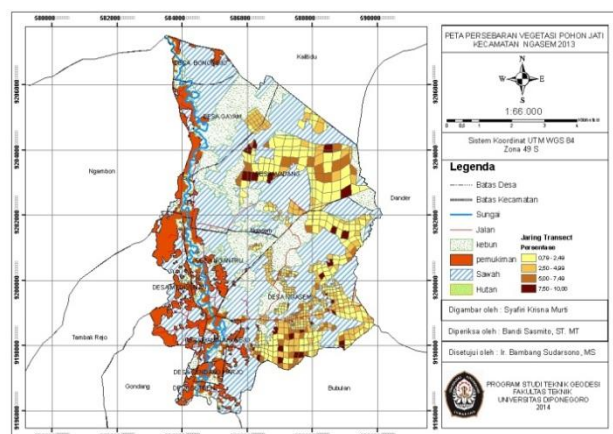
1450,11 M<sup>2</sup> dan tingkat populasi vegetasinya menurun sebanyak 8 batang pohon jati 44 batang pohon jabon dan 1 batang pohon mahoni.



Gambar 5. Peta Persebaran Vegetasi Tahun 2011



Gambar 6. Peta Persebaran Vegetasi Tahun 2012



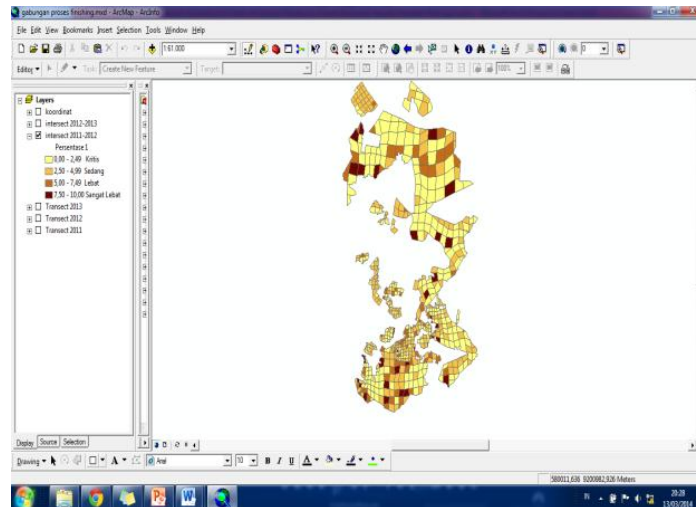
Gambar 7. Peta Persebaran Vegetasi Tahun 2013

Peta Persebaran Vegetasi yang diperoleh merupakan peta jenis tanah yang mencakup seluruh wilayah Hutan Kecamatan Ngasem. Pembagian kerapatan tanah di hutan Kec Ngasem Kabupaten Bojonegoro tampak pada peta Persebaran Vegetasi. Data Persebaran Vegetasi Kecamatan Ngasem beserta hasil pembobotan dapat dilihat pada table 2.

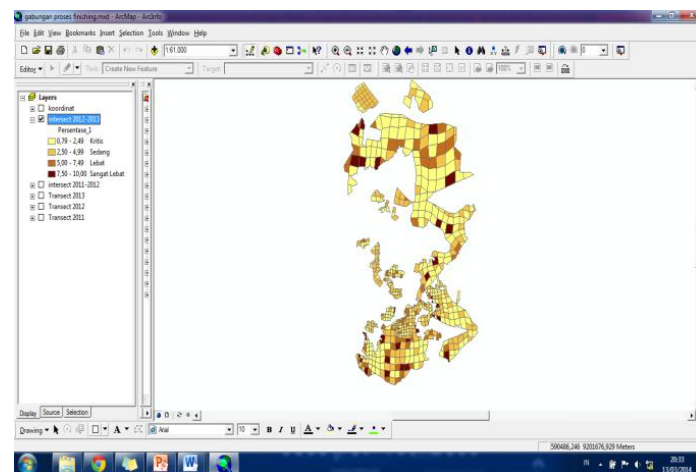
**Tabel 4.**Tabel prosentase Kerapatan Jaringan Sungai

No	Kerapatan Vegetasi	Kelas
2	0,00-2,49	Kritis
3	2,50-4,49	Sedang
4	5,00-7,49	Lebat
5	7,49-10,00	Sangat Lebat

(Yuniarto,Rahmat 2007)

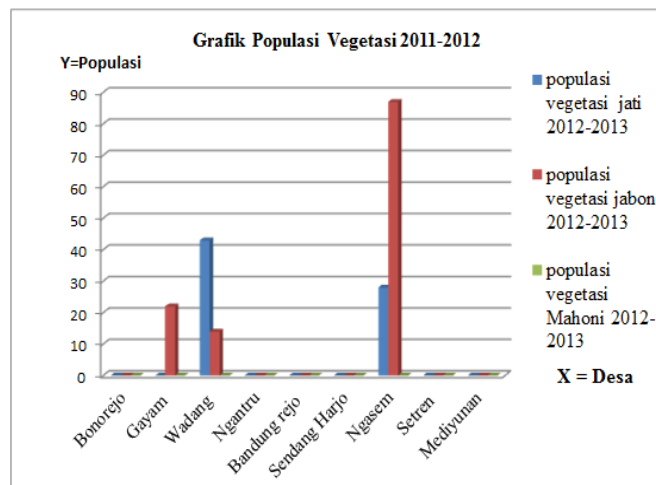


**Gambar 8.**Peta Kerapatan Hutan 2011-2012

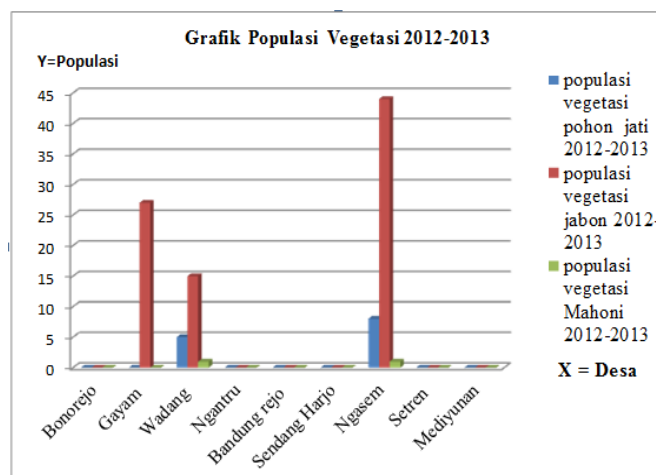


**Gambar 9.**Peta Kerapatan Hutan 2012-2013





Gambar10. Grafik Klasifikasi Akibat Perubahan Kerapatan Vegetasi Tahun 2011-2012



Gambar11. Grafik Klasifikasi Akibat Perubahan Kerapatan Vegetasi Tahun 2012-2013



Tabel 5. Tabel prosentase Kerapatan Vegetasi 2011-2013

Desa	Penurunan populasi vegetasi tahun 2011-2013			klasifikasi
	Jati	Jabon	Mahoni	
Bonorejo	0	0	0	Kelas IV
Gayam	0	49	0	Kelas III
Wadang	48	29	1	Kelas II
Ngantru	0	0	0	Kelas IV
Bandungrejo	0	0	0	Kelas IV
Sendang Harjo	0	0	0	Kelas IV
Ngasem	84	209	2	Kelas I
Setren	0	0	0	Kelas IV
Mediyunan	0	0	0	Kelas IV

Dari hasil tabel diatas dapat di identifikasi, Kelas I adalah penurunan populasi vegetasi yang termasuk kategori Tinggi dan sangat kritis yaitu penurunan populasi hutan lebih besar dari 100 batang pohon, Kelas II adalah kenaikan nilai tanah yang termasuk dalam kategori kritis yaitu penurunan antara 75 batang pohon sampai 99 batang pohon. Kelas III adalah penurunan populasi vegetasi yang termasuk dalam kategori sedang yaitu antara 50 sampai 75 batang pohon dan Kelas IV adalah penurunan populasi dengan tingkat yang paling rendah penurunannya atau tidak berubah sma sekali yaitu antara 0 sampai 25 batang pohon.

Validasi lapangan dilakukan untuk mengetahui kesesuaian antara kondisi daerah sebenarnya dengan hasil petakerawanan banjir. Pada proses ini dilakukan cek koordinat lapangan dengan menggunakan GPS Handheld. Lokasi titik sampel yang diambil itu menyebar keseluruh wilayah cakupan penelitian yaitu Hutan Jati Kecamatan Ngasem. Survei yang dilakukan dengan mencatat antara penggunaan lahan yang mempengaruhi kerapatan vegetasi.

**Tabel 6.** Luas Area dan Prosentase Kerapatan Vegetasi

No	Koordinat	Hasil Digitasi RBI	Hasil Survei Lapangan	Keterangan	Gambar
1	X= 111,790575 Y= -7,222146  Lokasi Desa Wadang Kecamatan Ngasem Kabupaten Bojonegoro	Luas Area Transect = 543,067 M <sup>2</sup> Vegetasi Jati = 36 Jabon = 0 Mahoni = 0	Luas Area Transect = 543,09 M <sup>2</sup> Vegetasi Jati = 36 Jabon = 0 Mahoni = 0	Hutan Jati	
2	X= 111,792092 Y= -7,235074  Lokasi Desa Ngasem Kecamatan Ngasem Kabupaten Bojonegoro	Luas Area Transect = 389,037 M <sup>2</sup> Vegetasi Jati = 0 Jabon = 17 Mahoni = 0	Luas Area Transect = 389,7 M <sup>2</sup> Vegetasi Jati = 0 Jabon = 17 Mahoni = 0	Hutan Jabon (PERHUTANI)	

Pada survei lapangan di atas, terletak di desa Gayam dan Desa Ngasem , Kecamatan Ngasem, Kabupaten Bojonegoro didapatkan penggunaan lahan berupa Hutan Jati dan Hutan Jabon, terletak di daerah yang datar dan mempunyai kerapatan Vegetasi yang kurang baik, karena tanah tersebut jauh dari sumber mata air jadi hanya sedikit vegetasi yang hidup pada daerah tersebut, termasuk dalam kelas yang kurang baik dan memiliki jenis tanah kapur.

#### 4. Penutup

Kesimpulan yang dapat ditarik dari kegiatan penelitian yang telah dilakukan adalah :

Pada bagian akhir dari laporan tugas akhir ini, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil survei dengan menggunakan metode *Line Transect* kita dapat mengetahui persebaran populasi vegetasi pohon jati dengan cara pembuatan jalur dan jaring *transect* juga dari penghitungan tingkat kerapatan, frekuensi, dominansi dan prosentasenya yang didapat setelah survei vegetasi, perhitungan luas hutan kecamatan ngasem dengan metode *Line Transect* adalah luas hutan kecamatan Ngasem tahun 2011 seluas 359.457,74 M<sup>2</sup>, 2012 seluas 357.154,76 M<sup>2</sup>, dan 2013 seluas 355.519,27 M<sup>2</sup>.
2. Cara menentukan populasi vegetasi pohon jati bisa didapatkan dari hasil survei dan perhitungan tingkat kerapatan vegetasi sehingga dapat dihasilkan populasi vegetasi per tahunnya, yaitu untuk tahun 2011 sebanyak 13.189 batang pohon, 2012 sebanyak 12.995 batang Pohon, 2013 sebanyak 12.894 batang pohon. Dari data tersebut kita dapat menghitung penurunan vegetasi yang terjadi dalam rentang tahun 2011-2013.
3. Dari hasil perhitungan menggunakan metode *Line Transect* dapat diketahui bahwa terjadi penurunan yang drastis, lebih dari 100 batang pohon tiap tahunnya hilang tanpa dilakukan proses penghijauan sehingga menyebabkan area hutan semakin menyempit tiap tahunnya dan ini akan memberikan dampak kepada ekosistem lain yang ada didalam hutan jati tersebut. Distribusi jenis tanaman di KPH Bojonegoro adalah jenis-jenis :
  - a. Jati : 67 %
  - b. Jabon : 23%
  - c. Mahoni : 10 %

Dalam pengelolaan direncanakan jenis-jenis yang presentasenya kecil akan dirombak menjadi jenis jati paling tidak diganti jenis-jenis yang merupakan substitusi kayu jati misalnya mahoni atau sonokeling.

#### Saran

Setelah melakukan kegiatan penelitian tugas akhir ini, maka beberapa saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pemetaan mengenai daerah resapan air adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini menggunakan metode digitasi *on screen* dengan interpretasi citra. Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik di perlukan ketelitian dalam digitasi dan interpretasi citranya sesuai dengan kelas yang ditentukan.

2. Data pembandingan untuk hasil tutupan lahan dengan tingkat persebaran pohon jati menggunakan data *Line Transect* sebaiknya menggunakan data volume pertumbuhan , sehingga didapatkan hasil yang lebih baik.
3. Berdasarkan hasil penelitian ini, Maka perlu dilakukan penelitian lebih detail dan *komprehensif* dengan melakukan tinjauan langsung guna untuk *mengupdate* data yang telah dibuat sehingga cadangan pohon jati yang terhitung tidak meleset dari perhitungan.

#### **Daftar Putaka**

- Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham, K.P., Laake, J.L., Borchers, D.L., and Thomas, L. (2001), *Introduction to Distance Sampling*, Oxford: Oxford University Press.
- Budiyanto, (2002), *Land Coverage*, UMM Press. Malang.
- Hermawan.Irwan (2007).*Deteksi Perubahan Penutupan Lahan di Taman Nasional Gunung Halimun Salak Menggunakan Citra Landsat*.IPB. Bogor.
- Peraturan Negara:Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia. Tata Cara Penyusunan Rencana Teknik Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RTkRLH-DAS). Nomor: P.32/MENHUT-II/ 2009.
- Simon, H. 1996. *Metoda inventore hutan*. Aditya Media. Yogyakarta.
- Yuniarto.Rahmat. 2007. *Klasifikasi jenis Kerapatan Hutan Jati*. Bandung.

Situs Web :

\_\_\_\_\_ . <http://dishutbun.bojonegorokab.go.id/>