

## **Analisis Potensi Dan Pola Penyebaran Pohon Berdasarkan Topografi Di Taman Nasional Lore Lindu Menggunakan Sistem Informasi Geografis**

**Annisa<sup>1)</sup>, Akhbar<sup>2)</sup>, Hasriani Muis<sup>2)</sup>, Ida Arianingsih<sup>2)</sup> Misrah<sup>2)</sup>**

Department of Forestry, Forestry Faculty, Tadulako University  
Soekarno-Hatta Km 9 Palu Central Sulawesi

Correspondence: nisaaannisa641@gmail.com

<sup>1)</sup> Student of Forestry Faculty, Tadulako University

<sup>2)</sup> Lecturer of Forestry Faculty, Tadulako University

### **ABSTRACT**

*The distribution pattern of plant species is necessary information for the manager of a conservation area. Spatial patterns obtained from tropical rain forests are an important key to understanding the presence and abundance of tree species. Spatial distribution that occurs in species depends on topography, the position of the parent tree, in tropical forests is closely related to the distribution of soil resources. This study aims to determine the potential and pattern of tree distribution based on topography in Lore Lindu National Park using Geographic Information System (GIS) technology. This research was conducted for three months, from June 2020 - August 2020 in the Lore Lindu National Park, Sedoa Village, North Lore District, Poso Regency. The results of the research on the potential and distribution of trees in the Lore Lindu National Park area can be concluded that the distribution pattern of the topographic class 8-15% (sloping) indicates that the distribution of the determined vegetation has two distributions, namely random and group. The distribution pattern in the topographic class 15-25% (Slightly Steep) shows a random and group distribution. The distribution of trees in the topographical class of 25-45% (steep) indicates that the distribution of vegetation has two distribution patterns, namely random and group distribution. Topography 24-45% (steep) has an average diameter of 28.02 cm to 35.20 cm. Topography 15-25% (Slightly Steep) has an average diameter of 31.40 cm to 37.06, and topography of 8-15% has an average diameter of 36.34 cm to 39.26 cm.*

**Keywords:** *Distribution Pattern, Geographic Information System, Lore Lindu National Park*

### **PENDAHULUAN**

#### **Latar Belakang**

Menurut Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang kehutanan, hutan adalah kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumberdaya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam dan lingkungannya, yang satu dengan yang lainnya tidak dapat dipisahkan. Sebagai fungsi ekosistem, hutan sangat berperan dalam berbagai hal seperti penyedia sumber air, penghasil oksigen, tempat hidup berjuta flora dan fauna, dan peran penyeimbang lingkungan, serta mencegah timbulnya pemanasan global. Hutan konservasi, yaitu kawasan hutan dengan ciri khas tertentu yang mempunyai fungsi pokok pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa serta ekosistemnya.

Hutan merupakan sumberdaya alam yang merupakan suatu ekosistem, di dalam terjadi hubungan timbal balik antara individu dengan lingkungannya,. Lingkungan tempat tumbuh dari tumbuhan merupakan suatu sistem yang kompleks dengan berbagai faktor yang saling berinteraksi/berpengaruh terhadap masyarakat tumbuh-tumbuhan. Pertumbuhan dan perkembangannya merupakan suatu respon terhadap faktor lingkungannya sesuai batas toleransi yang dimilikinya (Indriyanto, 2006).

Kemampuan beradaptasi tegakan bermacam-macam, tegakan menyesuaikan bentuk atau fungsi untuk dibawah kondisi tertentu, sebagian besar membatasi penyebarannya di bumi, sehingga komunitas yang terbentuk secara kolektif dari tegakan disebut vegetasi yang terbatas luas penyebarannya oleh kondisi setempat. Kemampuan beradaptasi suatu tegakan

dipengaruhi oleh jenis-jenis yang dominan, tingkat kehadirannya, pengaruh kondisi klimatis, edafis, dan faktor lain yang lebih berpengaruh (Arief, 1994).

Pola sebaran jenis tumbuhan merupakan informasi yang diperlukan bagi pengelola suatu kawasan konservasi. Pola spasial yang didapat dari hutan hujan tropis merupakan kunci penting untuk memahami keberadaan dan kelimpahan jenis pohon (Niyama *et al.* 1999). Sebagian besar flora di daerah tropis memiliki sebaran spasial acak, sementara sebaran spasial jenis pohon dominan dan ko-dominan di hutan hujan tropis dataran rendah sekunder tersebar secara teratur (homogen). Sebaran spasial yang terjadi pada spesies tergantung pada topografi, kelembaban tanah, posisi pohon induk, dan celah kanopi dan di hutan tropis sangat terkait dengan sebaran sumberdaya tanah (Rosalina, 1996; Onrizal *et.al.*, 2005; Manokaran, 1992; John *et.al.*, 2006)

Data sebaran spasial suatu jenis tumbuhan diperlukan sebagai data dasar untuk pengelolaan habitat terutama untuk pengelolaan jenis yang memegang peranan penting dalam kelangsungan suatu ekosistem. Data ini juga dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam melakukan inventarisasi terhadap jenis bersangkutan terutama dalam menentukan strategi sampling di hutan alam. Sejalan dengan waktu dan perkembangan ilmu pengetahuan, penelitian mengenai penyebaran pohon dapat diperbaharui dengan teknologi yaitu Sistem Informasi Geografis (SIG). Dengan harapan dapat di hemat waktu, biaya serta memudahkan dalam pengambilan dan pengolahan data penelitian.

Sehubungan dengan uraian di atas, dipandang perlu untuk melakukan penelitian penyebaran jenis (*spesies*) pepohonan secara spasial dalam rangka pengkayaan data dasar (*baseline data*) di Taman Nasional Lore Lindu dalam wilayah Desa Sedoa menggunakan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG).

### **Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian diatas rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana potensi dan pola penyebaran pohon berdasarkan topografi di Taman Nasional Lore Lindu menggunakan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG)?

### **Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi dan pola penyebaran pohon berdasarkan topografi di Taman Nasional Lore Lindu menggunakan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG).

Kegunaan dari penelitian ini diharapkan menjadi salah satu bahan informasi dasar kepada Pengelola Taman Nasional Lore Lindu dalam pengelolaan hutan serta sebagai pendorong berkembangnya penelitian berbasis teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG).

### **MATERI DAN METODE PENELITIAN**

#### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan yaitu dari bulan Juni sampai dengan Agustus 2020 bertempat di Taman Nasional Lore Lindu, Desa Sedoa, Kecamatan Lore Utara, Kabupaten Poso.

#### **Alat dan Bahan**

Alat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. *Global Positioning System* (GPS) Garmin 78 S, digunakan untuk mengambil titik koordinat.
  2. Alat tulis menulis, yang digunakan untuk mencatat data yang telah didapatkan (pulpen, pensil, kertas).
  3. Pita ukur, digunakan untuk alat ukur diameter pohon.
  4. Clinometer, digunakan untuk mengukur tinggi pohon.
  5. Kamera digunakan untuk mengambil dokumentasi,
  6. Meteran roll digunakan untuk pengukuran lokasi-lokasi pengamatan dilapangan.
  7. Kompas, digunakan sebagai penunjuk arah,
  8. Parang, digunakan untuk membersihkan area pada saat pembuatan plot.
  9. Laptop, digunakan untuk menganalisis data. Sedangkan bahan penelitian yang digunakan yaitu :
1. Patok, digunakan untuk mengikat tali raffia.
  2. Tali raffia, digunakan untuk membuat batas petak ukur dan batasan plot dilapangan.
  3. *Tally sheet*, digunakan untuk mencatat dan mengklasifikasi data yang telah diamati.
  4. Studi literatur yang relevan dengan penelitian

## Metode Penelitian

### Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder :

a) Data primer

Data primer yaitu data yang diperoleh dengan melakukan pengamatan atau observasi secara langsung di lokasi penelitian. Adapun data yang diambil melalui observasi langsung meliputi; pengambilan titik koordinat tegakan dilapangan menggunakan GPS (*Global Positioning System*), mengukur keliling tegakan dan mengukur tinggi tegakan.

b) Data sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperlukan sebagai penunjang dari data primer. Data sekunder diperoleh dari berbagai literatur dan telusuran pustaka serta beberapa data-data penunjang lainnya dari beberapa pihak dan instansi yang mempunyai kaitan erat dengan penelitian ini. Data sekunder meliputi keadaan umum lokasi penelitian, luas wilayah dan letak wilayah.

### Teknik Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian analisis potensi dan pola penyebaran pohon berdasarkan topografi di Taman Nasional Lore Lindu menggunakan Sistem Informasi Geografis yaitu :

1. Pembuatan Plot dilapangan

Pembuatan plot dilapangan menggunakan metode jalur transek yang diletakkan secara *purposive sampling* berdasarkan keberadaan tanaman yang mewakili kawasan tersebut. plot pengamatan berukuran 20x20 meter sebanyak 9 plot, dengan masing-masing tipe daerah lokasi pengambilan sampel penyebaran pohon pada bagian timur dengan kelas topografi landai 8-15 %, dan topografi curam 25-45%, bagian barat dengan kelas topografi agak curam 15-25 %.

Menurut Boon dan Tideman (1950) dalam Soerianegara dan Indrawan (1978) untuk kelompok hutan yang luasnya 1.000 ha atau lebih intensitas sampling yang digunakan sebaiknya 2-5 %, sementara itu jika kurang dari 1.000 ha, maka intensitas sampling sebaiknya digunakan 5 % – 10 %.

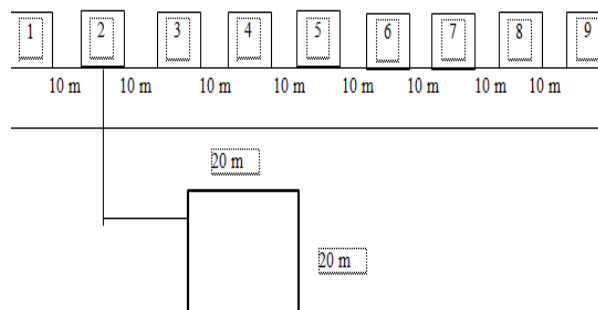
Luas keseluruhan penelitian yaitu 12.848 Ha dari luasan tersebut intensitas sampling yang digunakan adalah 3%.

Intensitas Sampling (IS) yang digunakan : 3%

Sampel luas areal penelitian :  $12.848 \text{ Ha} \times 3\% = 385.44 \text{ Ha} (3.854,400 \text{ m}^2)$

Luas plot pengamatan  $20 \text{ m} \times 20 \text{ m} = 400 \text{ m}^2$

Jumlah petak sampel yang digunakan yaitu  $3.854,400 \text{ m}^2 / 400 \text{ m}^2 = 9$  petak



Gambar 1. Skema Plot Penelitian

Keterangan :

Plot 1,2,3: kelas topografi landai 8-15 %

Plot 3,4,5: kelas topografi agak curam 15-25 %

Plot 6,7,8: kelas curam 25-45%

2. Pengambilan data Analisis penyebaran pohon

Pengambilan data dilakukan dengan beberapa langkah yaitu :

a. Melihat dan mengamati pohon yang ada dalam plot yang telah dibuat.

b. Mengukur diameter pohon yang berdiameter  $\geq 20$  cm.

3. Pembuatan peta penyebaran pohon

Hasil pengamatan dan pengambilan titik koordinat pohon kemudian dimasukkan dan diolah menggunakan program *ArcGis 10.1* dengan analisis spasial menggunakan *Average Nearest Neighbor (ANN)* Merupakan suatu analisis yang digunakan untuk menentukan pola penyebaran. Nilai *Average Nearest Neighbor (ANN)* dinyatakan dengan  $ANN=1$  berarti kejadian berpola random,  $ANN<1$ , berarti kejadian berkerumun (*clustered*),  $ANN>1$  berarti kejadian menyebar (*dispersed*) (Puspitasari, Rheni dan Irwan Susanto, 2011: 73-75). Sehingga dapat menghasilkan Peta Analisis penyebaran pohon berdasarkan topografi di Taman Nasional Lore Lindu di Desa Sedoa Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso.

### Konsep Operasional

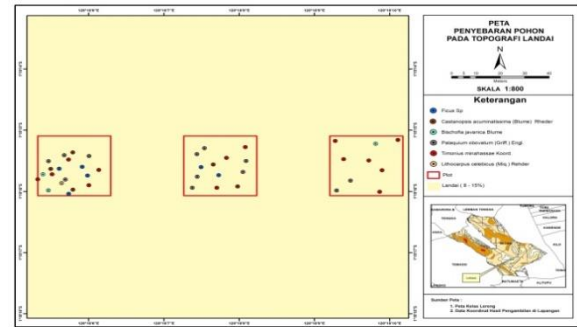
Penelitian Analisis Potensi dan Pola Penyebaran Pohon Berdasarkan Topografi di Taman Nasional Lore Lindu Menggunakan Sistem Informasi Geografis dengan konsep operasional sebagai berikut :

1. Analisis adalah aktivitas yang membuat sejumlah kegiatan seperti mengurai, membedakan, memilih sesuatu untuk digolongkan dan dikelompokkan kembali menurut kriteria tertentu kemudian dicari kaitannya dan ditaksir maknanya.
2. Tegakan adalah kesatuan pohon-pohon atau tumbuhan lain yang menempati suatu areal tertentu dan yang memiliki komposisi jenis (species), umur, dan kondisi yang cukup seragam untuk dapat dibedakan dari hutan atau kelompok tumbuhan lain di sebelah atau sekitar areal tersebut.
3. Pola penyebaran terdiri atas 3 (tiga) yaitu Penyebaran secara acak, Penyebaran secara merata, Penyebaran secara kelompok.
4. Kelerengan adalah kenampakan permukaan alam disebabkan adanya beda tinggi apabila beda tinggi dua tempat tersebut di bandingkan dengan jarak lurus mendatar sehingga akan diperoleh besarnya kelerengan.
5. Sistem Informasi Geografi (SIG) adalah komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografis dan sumber daya manusia yang bekerja sama efektif untuk memasukan, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisa, dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis.
6. GPS (*Global Positioning System*) adalah sistem radio navigasi dan penentuan posisi menggunakan satelit yang dimiliki dan dikelola oleh Amerika Serikat

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pola Penyebaran Pada Kelas Topografi 8-15% (Landai)

Berdasarkan hasil pengukuran dilapangan pada kelas topografi 8-15% (datar) setelah dilakukan pengolahan data dengan bantuan *ArcGis 10.1*, diperoleh hasil berupa peta sebaran pohon yang dapat dilihat pada gambar 2 :



Sumber : Hasil Olah Data, 2020

Gambar 2. Peta Penyebaran Pohon Pada Kelas 8-15% (Landai)

Adapun pola penyebaran pohon di Desa Sedoa kawasan Taman Nasional Lore Lindu berdasarkan topografi terdapat pada gambar 8 yaitu menunjukkan bahwa penyebaran vegetasi yang di temukan di lapangan memiliki dua pola penyebaran yaitu acak dan mengelompok. Penyebaran secara acak terjadi apabila kondisi lingkungan bersifat seragam dan tidak adanya kecenderungan individu untuk bersegregasi. Tingkat pengelompokkan yang dijumpai di dalam populasi tertentu bergantung pada sifat khas dari suatu habitat, cuaca atau faktor fisik dan tipe pola reproduktif yang khas pada suatu jenis tumbuhan (Odum, 1993).

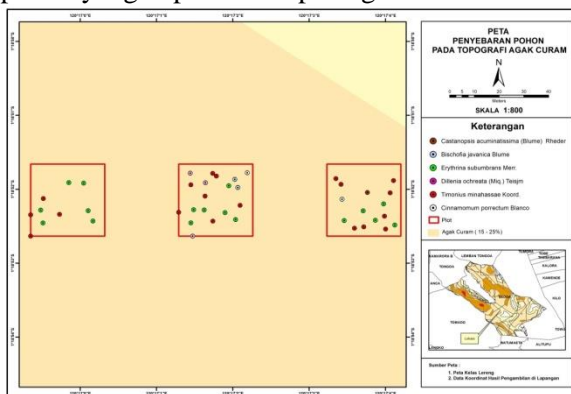
Adapun menurut Heddy *et al.* (1986) menyebutkan pola penyebaran mengelompokkan terjadi akibat kondisi lingkungan jarang yang seragam meskipun pada area yang kecil atau sempit. Melalui uji korelasi Wahyudi (2002) menjelaskan bahwa, pola penyebaran yang mengelompok tersebut terkait dengan tingkat kelerengan habitat, dimana semakin curam lereng semakin berkurangnya pohon.

Pada peta penyebaran pohon gambar 2, jumlah pohon pada kelas topografi 8-15% (landai) terdapat 41 pohon pada tiga plot yang telah di buat, yang terdiri dari 6 jenis dan 5 family. Nampak jenis yang paling banyak muncul yaitu jenis *Timonius minahassae* Koord. (Rubiaceae) dengan jumlah 14 pohon atau sekitar 34%, jenis *Palaquium obovatum* (Griff.) Engl. (Sapotaceae) dengan jumlah 12 pohon atau sekitar 29%, jenis *Ficus Sp* (Moraceae) dengan jumlah 6 pohon atau sekitar 15%, jenis *Castanopsis acuminatissima* (Blume) Rheder (Fagaceae) dengan jumlah 5 pohon atau sekitar 12%, dan jenis *Bischofia javanica* Blume (Euphorbiaceae) dengan jumlah 3 pohon atau sekitar 7%, dan yang terakhir jenis *Lithocarpus celebicus* (Miq.) Rehder (Fagaceae) dengan

jumlah 1 pohon atau sekitar 3%. Menurut Baker (1992), Kerapatan tegakan mempengaruhi besarnya ruang cahaya matahari yang menembus lantai hutan, semakin rapat tegakan, maka cahaya matahari akan sedikit menembus lantai hutan karena tertahan oleh massa tajuk, akibatnya tegakan tidak dapat tumbuh dengan baik.

### Pola Penyebaran Pada Kelas Topografi 15-25% (Agak Curam)

Berdasarkan hasil pengukuran dilapangan pada kelas topografi 15-25% (datar) setelah dilakukan pengolahan data dengan bantuan *ArcGis 10.1*, diperoleh hasil berupa peta sebaran pohon yang dapat dilihat pada gambar 3 :



Sumber : Hasil Olah Data, 2020

Gambar 3. Peta Penyebaran Pohon Pada Kelas 15-25% (Agak Curam)

Pada peta penyebaran pohon gambar 3 dapat dilihat pola penyebaran pohon di Desa Sedoa kawasan Taman Nasional Lore Lindu berdasarkan topografi dan hasil perhitungan yang didapat yaitu Penyebaran secara kelompok dan acak, penyebaran secara kelompok bergantung pada faktor lingkungan tempat tumbuh tanaman. Apabila jenis pohon ditanam pada wilayah yang cukup air serta mampu dijangkau oleh sistem perakarannya, maka tanaman ini benar-benar membuktikan reputasinya sebagai pohon dengan komposisi air tinggi. Namun apabila ditanam di wilayah yang ketersediaan air pas-pasan atau sistem perakarannya tidak mampu menjangkau air tanah, jenis ini memiliki laju transpirasi biasa. (Purwanto dan Warsito, 2001).

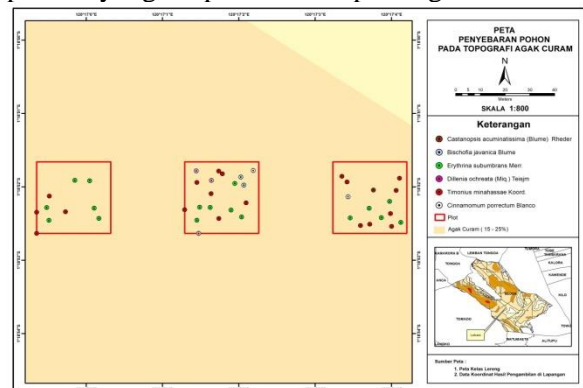
Penyebaran secara acak terjadi apabila kondisi lingkungan bersifat seragam dan tidak adanya kecenderungan individu untuk bersegregasi. Tingkat pengelompokan yang dijumpai di dalam populasi tertentu bergantung pada sifat khas dari suatu habitat, cuaca atau faktor fisik dan tipe pola

reproduktif yang khas pada suatu jenis tumbuhan (Odum, 1993).

Pada peta penyebaran pohon gambar 3, jumlah pohon pada kelas topografi 15-25% (Agak Curam) terdapat 44 pohon pada tiga plot yang telah di buat, yang terdiri dari 6 jenis dan 6 family. Nampak jenis yang paling banyak muncul yaitu jenis *Timonius minahassae* Koord. (Rubiaceae) dengan jumlah 19 pohon atau sekitar 43%, jenis *Erythrina subumbrans* Merr. (leguminosae) dengan jumlah 17 pohon atau sekitar 39%, jenis *Dillenia ochreate* (Miq.) Teijsm (Dilleniaceae) dengan jumlah 3 pohon atau sekitar 7%, jenis *Cinnamomum porrectum* Blanco (Lauraceae) dengan jumlah 2 pohon atau sekitar 4%, dan jenis *Castanopsis acuminatissima* (Blume) Rheder (Fagaceae) dengan jumlah 1 pohon atau sekitar 2%, dan yang terakhir jenis *Bischofia javanica* Blume (Euphorbiaceae) dengan jumlah 2 pohon atau sekitar 5%. Menurut Melcy, S (2010), mengatakan bahwa pengaruh intensitas cahaya terhadap pembesaran sel dan differensiasi sel berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi, ukuran daun dan struktur dari daun serta batang. Sementara Soerianegara dan Indarawan (1978) dalam Nurhadi dan Nursyahra (2010), menambahkan bahwa persaingan akan menyebabkan terbentuknya susunan tumbuhan yang khas dari segi bentuk, jumlah spesies dan jumlah individu penyusunnya sesuai keadaan habitat.

### Pola Penyebaran Pada Kelas Topografi 25-45% (Curam)

Berdasarkan hasil pengukuran dilapangan pada kelas topografi 25-45% (Curam) setelah dilakukan pengolahan data dengan bantuan *ArcGis 10.1*, diperoleh hasil berupa peta sebaran pohon yang dapat dilihat pada gambar 10 :



Sumber : Hasil Olah Data, 2020

Gambar 4. Peta Penyebaran Pohon Pada Kelas 25-45% (Curam)

Adapun pola penyebaran pohon di Desa Sedoa kawasan Taman Nasional Lore Lindu berdasarkan topografi dan hasil perhitungan menunjukkan bahwa penyebaran vegetasi yang di temukan di lapangan memiliki dua pola penyebaran yaitu kelompok dan acak.

Penyebaran secara kelompok bergantung pada faktor lingkungan tempat tumbuh tanaman. Apabila jenis pohon ditanam pada wilayah yang cukup air serta mampu dijangkau oleh sistem perakarannya, maka tanaman ini benar-benar membuktikan reputasinya sebagai pohon dengan komposisi air tinggi. Namun apabila ditanam di wilayah yang ketersediaan air pas-pasan atau sistem perakarannya tidak mampu menjangkau air tanah, jenis ini memiliki laju transpirasi biasa. (Purwanto dan Warsito, 2001).

Menurut Ludwig dan Reynold (1988) Pada umumnya spesies dengan pola sebaran acak ini tidak memerlukan persyaratan tumbuh yang khusus. Atmoko (2010) mengatakan bahwa beberapa aspek yang menyebabkan perbedaan penyebaran adalah kondisi topografi, kerapatan jenis, kondisi tempat tumbuh, unsur hara, kondisi air tanah dan dipengaruhi juga oleh penyebaran biji. Penyebaran tumbuhan secara acak salahsatu faktor penyebabnya adalah pemancaran biji atau buah oleh hewan liar (Arsyad, 2016).

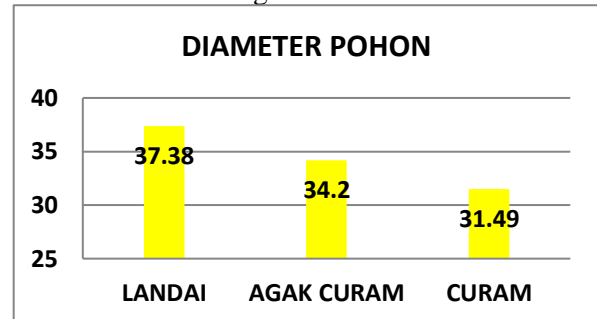
Menurut Desmukh (1992), bahwa interaksi saling menguntungkan antara tumbuhan-tumbuhan dan hewan yang sifatnya herbivore umumnya terjadi di hutan hujan tropis.

Pada peta penyebaran pohon gambar 10 kelas topografi 25-45% (Curam) terdapat 26 pohon pada tiga plot yang telah di buat, yang terdiri dari 3 jenis dan 3 family. Nampak jenis yang paling banyak muncul yaitu jenis *Pigafetta elata* Becc. (Arecaceae) dengan jumlah 12 pohon atau sekitar 46%, jenis *Timonius minahassae* Koord. (Rubiaceae) dengan jumlah 11 pohon atau sekitar 42%, dan yang terakhir jenis *Palaquium obovatum* (Griff.) Engl. (Sapotaceae) dengan jumlah 3 pohon atau sekitar 12%. Resosoedarmo (1989), menyatakan bahwa karakteristik dari hutan hujan tropis adalah mempunyai keanekaragaman jenis yang tinggi dan hanya jenis tertentu saja yang dapat toleran dan mampu hidup, tekstur tanah padat dan keras. Ewusie (1990) juga menyatakan bahwa kekurangan keanekaragaman dalam jenis dapat dikaitkan

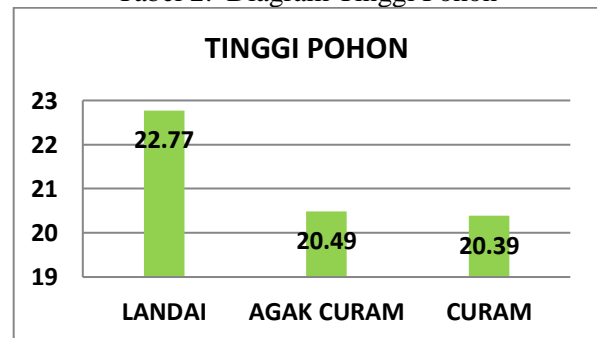
dengan meningkatnya ketinggian dan curah hujan yang berkurang.

### Potensi Pohon Berdasarkan Topografi di Taman Nasional Lore Lindu

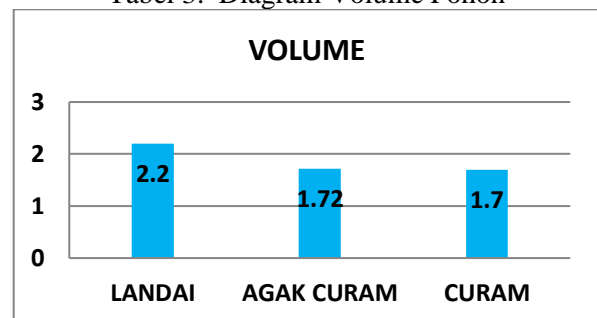
Tabel 1. Diagram Diameter Pohon



Tabel 2. Diagram Tinggi Pohon



Tabel 3. Diagram Volume Pohon



Dari hasil perhitungan dapat dilihat bahwa topografi berperan penting dalam pertumbuhan tanaman. Berdasarkan hasil data pengukuran di Taman Nasional Lore Lindu pada tabel 1 di mana topografi curam (25– 45 %) mempunyai diameter yang lebih kecil di dibandingkan pada topografi landai. Diameter rata – rata pada pada topografi curam yaitu 31,49 cm di dibandingkan dengan topografi agak curam maupun landai yang memiliki diameter yang lebih besar yaitu pada topografi agak curam (15 – 25 %) memiliki diameter rata – rata yaitu 34,2 cm dan topografi landai (8–15%) memiliki diameter yang paling

besar yaitu 37,38 cm. untuk tinggi pohon dapat di lihat pada tabel 2 topografi landai memiliki tinggi rata-rata 22,77 m dan pada topografi agak curam dan curam memiliki tinggi yang hampir sama yaitu 20,49 m sampai dengan 20,39 m.

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik yang berasal dari dalam tanaman itu sendiri maupun yang berasal dari luar tanaman. Faktor yang berasal dari dalam tanaman dikenal sebagai factor genetik, sedangkan yang berasal dari luar tanaman dikenal sebagai factor lingkungan atau faktor keliling. Menurut Pramono (1992), pertumbuhan selain dipengaruhi oleh faktor genetik juga dipengaruhi oleh interaksinya dengan lingkungan. Pengaruh lingkungan terdiri faktor tanah, iklim, mikroorganisma, kompetisi dengan organisme lain.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.:

1. Analisis potensi pada Topografi 24-45% (Curam) mempunyai diameter rata-rata 31,49 cm. Topografi 15-25% (Agak Curam) memiliki diameter rata-rata 34,2 cm, dan topografi 8-15% memiliki diameter rata-rata 37,38 cm.
2. pola penyebaran kelas topografi 8-15% (landai) menunjukkan bahwa penyebaran vegetasi yang ditentukan memiliki dua penyebaran yaitu acak dan kelompok. Pola penyebaran pada kelas topografi 15-25% (Agak Curam) menunjukkan penyebaran secara acak dan kelompok. Penyebaran pohon pada kelas topografi 25-45% (Curam) menunjukkan bahwa penyebaran vegetasi memiliki dua pola penyebaran yaitu acak dan kelompok.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arief, A.1994. *Hutan Hakikat DanPengaruh Terhadap Lingkungan*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Arsyad M. 2016. *Kerapatan dan Pola Distribusi Famili di Kawasan Air Terjun Bajuin. Kabupaten Tanah Laut*. [Skripsi]Universitas Ahmad Dahlan
- Atmoko T., Arifin Z dan Priyono. 2010. *Struktur dan Sebaran Tegakan Dipterocarpaceae diSumber Benih Merapit Kalimantan Tengah*. Jurnal Penelitian Hutan dan KonservasiAlam 8(3):399-413
- Barbour GM, JK Burk, WD pitts. 1987. *Terrestrial Plant ecol-ogy. 2<sup>nd</sup> Ed. 167*. New York: Benyamin/Cumming Publishing. Inc. reading. Maine.
- Desmukh I. 1992. *Ekologi dan Biologi Tropika*. Jakarta. Yayasan Obor Indonesia
- Ewusie, J. Y. 1990. *Pengantar Ekologi Tropika*. Penerjemah Usman Tanuwijaya. Bandung: Penerbit ITB. Hal. 273.
- Heddy S, Soemitro SB, Soekartomo S. 1986. *Pengantar Ekologi*. Jakarta (ID): CV Rajawali.
- Indriyanto, 2006. *Ekologi Hutan*. Jakarta: Penerbit PT Bumi Aksara.
- John R, Dalling JW, Harms K, Joseph B., Stallard RF, Mirabello M, Hubbell SP, Valencia R, Navarrete H, Vallejo M, and Foster RB. 2006. *Soil Nutrients Influence Spatial Distributions of Tropical Tree Species*. PNAS, January 16, 2007. Vol. 104. No. 3
- Ludwig, J.A. and J.F. Reynolds. 1988. *Statistical Ecology, a Primer on Methods and Computing*. New York: John Wiley and Sons.
- Manokaran, N., 1992. *An Overview of Biodiversity in Malaysia*.J. Trop. For. Sci. 5, 271–290
- Melcy S., 2010. *Keanekaragaman Jenis Pohon di Hutan Alam Desa Oo Parese Kecamatan Kulawi Selatan Kabupaten Sigi Provinsi Sulawesi Tengah*. Skripsi Jurusan Kehutanan Program Studi Kehutanan Fakultas kehutanan Universitas Tadulako, Palu (Tidak Dipublikasikan).
- Niyama, K., Rahman, K.A., Iida, S., Kimura, K., Azizi, K.R. and S. Appanah. 1999. *Spatial patterns of common tree species relating to topography, canopy gaps and understory vegetation in a hill dipterocarp*
- Nurhadi, Nursyahra, 2010. *Komposisi Vegetasi Dasar di Kawasan Penebangan Batubara di Kecamatan Tawali Sawahlunto*. Jurnal Ilmiah Ekotrans Universitas Ekasakti Padang, Vol. 10 No.1 Januari 2010 ISSN 1411-4615
- Odum, E.P. 1993. *Dasar-dasar Ekologi*. Terjemahan Tjahjono Samingan. Edisi Ketiga. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

- Onrizal, Kusmana, C., Saharjo, BH., Handayani IP dan T Kato. 2005. *Analisis Vegetasi Hutan Hujan Tropika Dataran Rendah Sekunder di Taman Nasional Danau Sentarum, Kalimantan Barat*. Jurnal Biologi Vol.4 No.6.p359-372.
- Purwanto E dan Warsito E., 2001. *Deforestasi Dan Perubahan Lingkungan Tata Air di Indonesia :Resiko, Implikasi dan Mitos*. BIGRAF Publishing, Yogyakarta.
- Pramono, H. A. 1992. *Tataguna Lahan dan Deforestasi di Indonesia*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia. Hal. 169
- Resosoedarmo, S., K Kartawinata., & A. Soegiarto. 1989. *Pengantar Ekologi*. Bandung: Penerbit Remadja Karya. Hal. 79-80.
- Soerianegara, I, & A. Indrawan, 1978. *Ekologi Hutan Indonesia*. Bogor: Departemen Managemen Hutan. Fakultas Kehutanan
- Sutisna. A. 1996. *Sistem Informasi Geogl'afis dan Penyiapan Snmberdaya Manusia Menghadapi Era Globalisasi Informasi*. Makalah Lokakar,a Nasional Pcnyiapan SIlmberda\`a Manusia Dalam Bidang Teknologi Pengindcraan Jallh dan SIG. Fahutan IPB. Bogor.
- Wahyudi. 2002. *Pola Penyebaran Ekologis Jenis Eboni Makassar (Diospyros celebica Bakh.) di hutan Amaro Kabupaten Barru*. (Skripsi) Makassar: Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Hasanuddin.