

**STUDI IKLIM MIKRO DAN TOPOGRAFI PADA HABITAT
PARASHOREA MALAANONAN MERR**
Study of Microclimate and Topography at Parashorea malaanonan Merr Habitat

Muhammad Fajri & Ngatiman

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Ekosistem Hutan Dipterokarpa
Jl. A. Wahab Syahrani No. 68, Sempaja, Samarinda, Kalimantan Timur
Email: fajririmawan@gmail.com; ngatiman_diptero@yahoo.com

Diterima 23-05-2017, direvisi 27-07-2017, disetujui 28-07-2017

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi iklim mikro dan topografi pada habitat *Parashorea malaanonan* Merr di hutan alam. Metode penelitian sebagai berikut: 1. Lokasi penelitian di KHDTK Labanan, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur dan Tane Olen, Desa Setulang kabupaten Malinau, Kalimantan Utara. 2. Penentuan plot menggunakan metode *Purposive Sampling* di hutan tropis dataran rendah, dimana plot-plot tersebut dipilih setelah diketahui adanya jenis *P. malaanonan* Merr di lokasi tersebut. Plot penelitian berbentuk bujur sangkar dengan luas 1 hektar; 3. Pengambilan data berupa: a. Data iklim mikro, yaitu suhu, kelembaban udara, intensitas cahaya; b. Data topografi; 4. Analisis Data: a. Untuk data iklim mikro, data lapangan akan ditabulasi dan di analisis secara deskriptif; b. Untuk topografi, data kontur lapangan akan dianalisa dan dibuat peta topografinya dengan menggunakan *software* ArcGIS dan selanjutnya dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian : 1. Untuk intensitas cahaya: a. Pada plot 1 KHDTK Labanan, intensitas cahaya pada pagi hari rata-rata 21,28% (425,3Lm), pada siang hari rata-rata 29,63% (592,3Lm) dan pada sore hari rata-rata 19,73% (394,3Lm); b. Pada plot 2 Tane olen, Desa Setulang, intensitas cahaya pada pagi hari rata-rata 20,04% (400,67Lm), pada siang rata-rata 23,46% (469Lm) dan pada sore hari rata-rata sekitar 12,52% (250,33Lm). 2. Untuk suhu dan kelembaban: a. Pada plot 1, KHDTK Labanan, pada pagi hari, suhu lingkungan rata-rata 23,8°C, pada siang hari rata-rata sekitar 26°C dan pada sore hari rata-rata 24,2°C. Untuk kelembaban udara pada pagi rata-rata 84%, pada siang hari rata-rata sekitar 84,7% dan pada sore hari rata-rata sekitar 86,7%; b. Untuk suhu dan kelembaban pada plot 2 di Tane olen, Desa Setulang, Pada pagi hari suhu lingkungan rata-rata sekitar 24,5°C, pada siang hari rata-rata 25,67°C dan pada sore hari rata-rata 24,17°C. Untuk kelembaban udara pada pagi hari rata-rata 80%, pada siang hari rata-rata 80% dan pada sore hari rata-rata 85,33%. 3. Untuk topografi: a. Pada plot 1, KHDTK Labanan, mempunyai topografi antara 0 % s/d 110 %, dengan komposisi sebagai berikut kelerengan lahan kategori datar/*flat* (0-8 %) sekitar 2,69 %, kategori landai/*lower slope* (8-15 %) 9,42 %, kategori agak curam/*mid slope* (15-25 %) sekitar 2,76 %, kategori curam/*steep* (25-40 %) sekitar 40,91 % dan kategori sangat curam/*upper steep* (> 40 %) sekitar 23,22 %; b. Untuk topografi plot 2, Tane olen, Desa Setulang mempunyai dengan kelerengan lahan antara 0 s/d 50 %, dengan komposisi sebagai berikut kelerengan lahan kategori datar/*flat* (0-8 %) sekitar 19,27 %, kategori landai/*lower slope* (8-15 %) 28,78 %, kategori agak curam/*mid slope* (15-25 %) sekitar 25,54 %, kategori curam/*steep* (25-40 %) sekitar 19,33 % dan kategori sangat curam/*upper steep* (> 40 %) sekitar 7,07 %.

Kata kunci: *Parashorea malaanonan*, iklim mikro, topografi

ABSTRACT

This study aims to study the conditions of microclimate and topography at habitat Parashorea malaanonan Merr in natural forests. The research method are as follows: 1). the research location was in KHDTK Labanan, Berau District, East Kalimantan and Tane Olen, Setulang village, Malinau district, North Borneo; 2). Plots were determined using purposive sampling method in tropical lowland forest, in which plots were selected after P. malaanonan Merr found. The plot is square with size of 1 hectare; 3). Data collection, consists of: a. microclimate data, such as temperature, humidity, light intensity; b. topographic data; 4). Data analysis: a. For microclimate data, field data was tabulated and analyzed descriptively; b. For topographic data, contour data was analyzed and topographic map was made using ArcGIS software. These data were further analyzed descriptively. Research results : 1). Light intensity: a. at plot 1 in KHDTK Labanan, the average intensity of light in the morning was 21.28% (425,3Lm), at noon was 29.63% (592,3Lm) and in the afternoon was 19.73% (394,3Lm); b. at plot 2 in Tane olen, Setulang village, the average of intensity of light in the morning was 20.04% (400,67Lm), at noon was 23.46% (469Lm) and in the afternoon was 12.52 % (250,33Lm). 2). Temperature and humidity: a. at plot 1 in KHDTK Labanan, in the morning, the average temperature was 23.8°C, while at noon was 26°C and in the afternoon was 24.2°C. Meanwhile the average humidity in the morning was 84%, at noon was 84.7% and in the afternoon was 86.7%; b. Temperature and humidity at plot 2 in Tane Olen, Setulang village, the average temperature in the morning was about 24.5°C, while at noon was 25.67°C and in the afternoon was 24.17°C. Meanwhile the average humidity in the morning was 80%, at noon was 80% and in the afternoon was 85.33%. 3). Topography: a. at plot 1 in KHDTK Labanan, the slope was between 0% - 110%, with composition as follows: flat (0-

8%) 2.69%, *slightly steep* (8-15%) 9.42%, *moderately steep* (15-25%) 2.76%, *steep* (25-40%) 40.91% and *extremely steep* (> 40%) 23.22%; b. at plot 2 in Tane olen, Setulang village the slope was between 0 - 50%, with composition as follows: flat (0-8%) 19.27%, *slightly steep* (8-15%) 28.78%, *moderately steep* (15-25%) 25.54%, *steep* (25-40%) 19.33%, and *extremely steep* (> 40%) 7.07%.

Keywords: Parashorea malaanonan, microclimate, topography

I. PENDAHULUAN

Semua organisme tanaman dan binatang baik berukuran besar maupun jasad mikro serta manusia, sangat tergantung pada lingkungan habitatnya. Mereka dapat tumbuh dan berkembang dengan baik di dalam lingkungan yang cocok. Di dalamnya terjadi interaksi baik diantara sesama maupun dengan kelompok lainnya serta interaksi dengan lingkungannya sebagai satu kesatuan ekosistem yang besar. Secara umum faktor-faktor yang saling berinteraksi tersebut dapat digolongkan menjadi faktor alam (abiotik) dan biologi (biotik). Faktor abiotik meliputi faktor iklim (cahaya, suhu, curah hujan, kelembaban udara, angin) dan faktor edafis dan fisiografi (tanah, geologi, topografi), sedangkan faktor biotik meliputi tumbuhan, hewan dan manusia (Hamdan, 2013).

Pertumbuhan organisme di dalam hutan dari mikro organisme sampai ketinggian pohon sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungannya diantaranya dipengaruhi oleh faktor iklim mikro dan perbedaan topografi. Faktor iklim mikro di dalamnya termasuk suhu udara, sinar matahari, kelembaban udara dan angin. Unsur-unsur ini sangat berpengaruh terhadap proses pertumbuhan tanaman (Warnock, *et al.* 1993). Selain itu ketinggian tempat atau topografi juga mempengaruhi perubahan suhu udara. Semakin tinggi suatu tempat semakin rendah suhu udaranya atau udaranya semakin dingin. Dan semakin rendah daerahnya semakin tinggi suhu udaranya atau udaranya semakin panas. Oleh karena itu ketinggian atau topografi suatu tempat berpengaruh terhadap suatu wilayah (Kadarsih, 2004).

Faktor lingkungan akan mempengaruhi proses-proses fisiologis dalam tanaman. Semua proses fisiologis akan dipengaruhi oleh suhu dan beberapa proses akan tergantung dari cahaya. Suhu optimum diperlukan tanaman agar dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya oleh tanaman. Suhu yang terlalu tinggi akan menghambat pertumbuhan tanaman bahkan akan

mengakibatkan kematian bagi tanaman, demikian pula sebaliknya suhu yang terlalu rendah (Muawin, 2009).

P. malaanonan merupakan salah satu contoh jenis dari marga Parashorea. Parashorea merupakan salah satu marga penting dalam family Dipterokarpa (Siran, 2007). *P. malaanonan* merupakan salah satu jenis pohon yang terdapat di kawasan hutan Tane' Olen. Menurut Kebler, (2000) dalam Fajri, (2014), *P. malaanonan* dikenal juga dengan kayu Pandan atau meranti putih dan merupakan penghasil utama kayu meranti putih di Borneo bagian utara. Menurut Ashton, (2004), jenis ini bisa ditemukan di hutan primer dataran rendah dengan kondisi tanah yang liat dan gembur. Jenis ini masih dapat ditemukan di hutan-hutan di pantai timur Sabah sedangkan di tempat lain kondisi habitatnya sudah mulai terancam. Berdasarkan status IUCN (2012), *P. malaanonan* masuk dalam status *red list critically endangered* (IUCN, 2012). IUCN Red List merupakan kategori yang digunakan oleh IUCN dalam melakukan klasifikasi terhadap spesies-spesies berbagai makhluk hidup yang terancam kepunahan (Alamendah, 2010).

Melihat kondisi di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai kondisi iklim dan topografi jenis tersebut pada habitatnya, sebagai bahan pertimbangan ketika melakukan pengembangan jenis tersebut pada lahan-lahan hutan tanaman atau ketika melakukan konservasi eksitu. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi iklim mikro dan topografi jenis *P. malaanonan* Merr pada habitat di hutan alam.

II. METODOLOGI

A. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di KHDTK Labanan, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur dan Tane Olen Desa Setulang, Kabupaten Malinau, Kalimantan Utara (bisa dilihat pada Gambar 1).



Gambar 1. lokasi penelitian di KHDTK Labanan dan tane' Olen
Figure 1. Research location in KHDTK Labanan and Tane' Olen

B. Bahan dan Peralatan Penelitian

Bahan dan Peralatan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah :

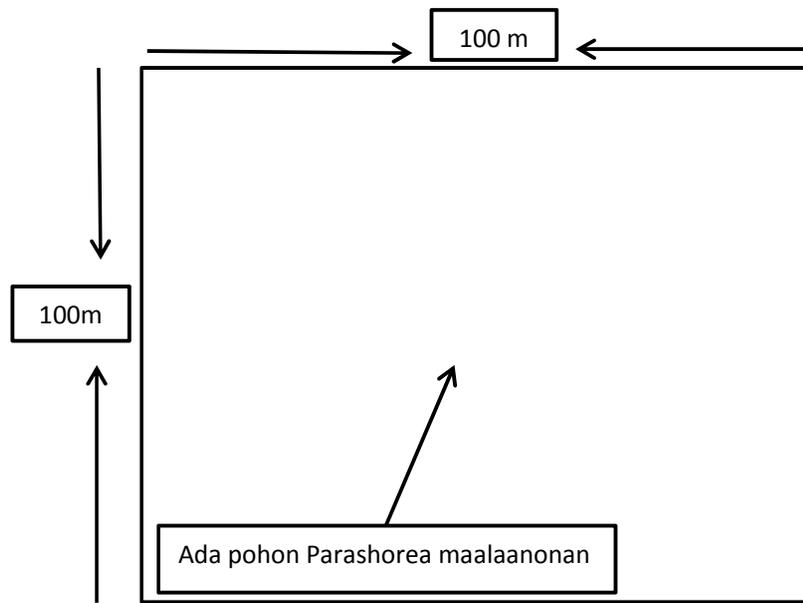
1. Buku ekspedisi, sebagai untuk mencatat data-data yang diperlukan baik dalam kegiatan inventarisasi pohon maupun kegiatan pengukuran kelerengan.
2. Alat tulis, digunakan untuk menulis/mencatat data-data yang diperlukan.
3. Kalkulator, digunakan untuk menghitung, khususnya pada kegiatan pengukuran kelerengan.
4. Kamera Digital untuk dokumentasi.
5. Kompas, digunakan untuk menentukan *azimuth*.
6. Klinometer, digunakan untuk menentukan besar sudut vertikal (dalam persen).
7. Meteran (30 m), digunakan untuk menentukan jarak lapang.

8. GPS, untuk mengetahui koordinat geografis.
9. Lux Meter untuk mengukur cahaya (Lutron seri Lx-03).
10. Hygrometer untuk mengukur kelembaban (Sanfix, seri TH-308)
11. Alat pengukur suhu lingkungan (Sanfix, seri TH-308).

C. Prosedur Penelitian

1. Penentuan dan Pembuatan Plot Penelitian

Penentuan plot menggunakan metode *Purposive Sampling* di hutan dataran rendah ekosistem Dipterokarpa, dimana plot-plot tersebut dipilih setelah diketahui adanya jenis *P. malaanonan* Merr di lokasi tersebut. Plot penelitian berbentuk bujur sangkar dengan luas 1 hektar. Setelah dibuat plot penelitian maka dilakukan pengambilan data iklim mikro dan topografinya.



Gambar 2. Pembuatan plot penelitian
 Figure 2. Research plot design

2. Pengambilan data

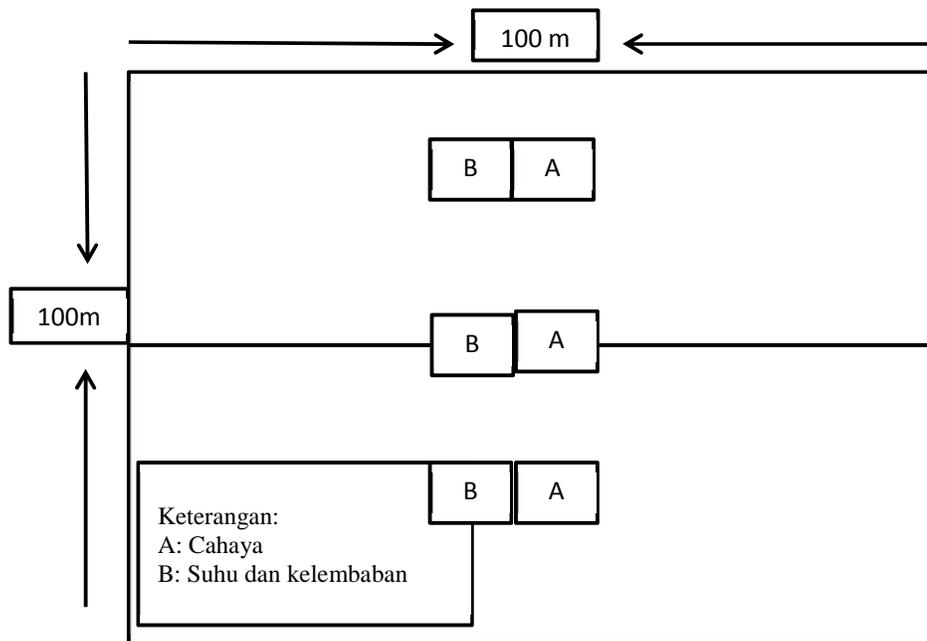
Data yang diambil berupa :

- a. Data iklim mikro, yaitu suhu, kelembaban udara, intensitas cahaya.

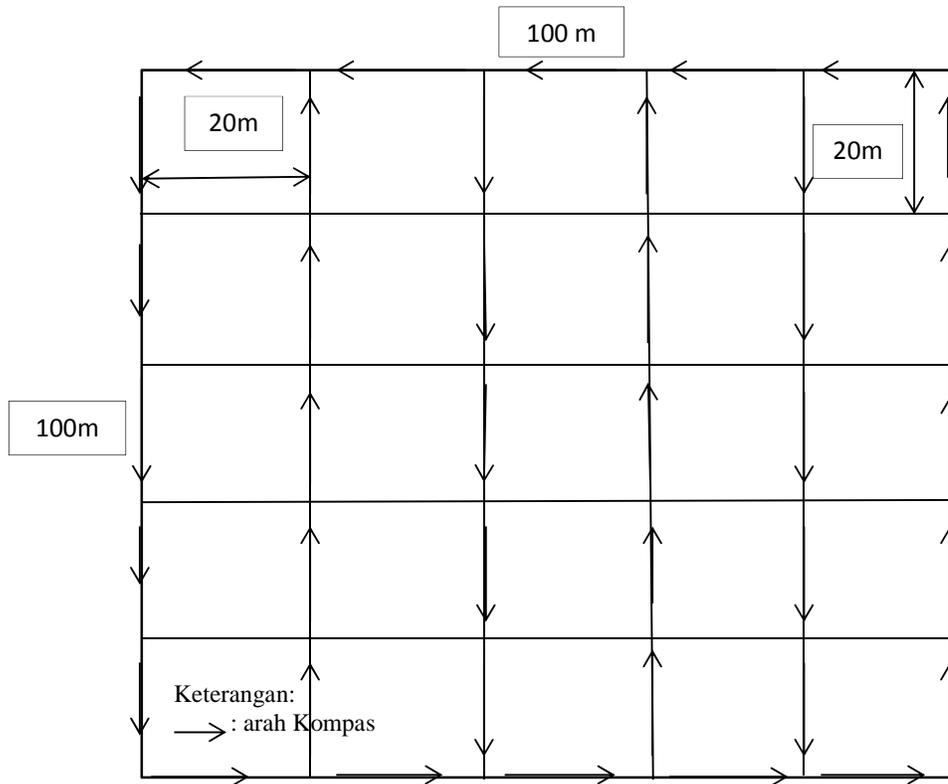
Untuk iklim mikro diambil datanya pada pagi hari, siang hari dan sore hari (desain pengambilan data bisa dilihat pada Gambar 3)

- b. Data topografi.

Data topografi dimana jarak lapang dan jarak datarnya diambil per 20 meter kecuali kalau ada lembah atau bukit maka jarak lapang dan jarak datarnya menyesuaikan kondisi lapangan. (bisa dilihat pada Gambar 4).



Gambar 3. Desain pengambilan data iklim mikro
 Figure 3. Research design for microclimate data collection



Gambar 4. Desain pengambilan data topografi
Figure 4. Research design for topography data collection

D. Analisis Data

1. Untuk iklim mikro

Data lapangan akan ditabulasi dan di analisis secara deskriptif

2. Untuk topografi

Data kontur lapangan akan di analisa dan dibuat peta topografinya dengan menggunakan *software Arc GIS* selanjutnya akan di analisis secara deskriptif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Iklim mikro

Pengambilan data iklim mikro terdiri dari 3 faktor yaitu : suhu,kelembaban lingkungan dan cahaya yang masuk seperti dalam Tabel 1 dan 2 pada 2 lokasi yang berbeda berikut ini :

1. Intensitas Cahaya

Sinar matahari yang mencapai atmosfer sebagian akan direfleksikan dan diabsorpsi oleh atmosfer itu sendiri, oleh awan dan partikel padat yang ada diatmosfer, di vegetasi serta permukaan bumi (Utomo, 2006). Datangnya

sinar matahari baik langsung atau tidak, cahaya meningkatkan terjadinya fotosintesis dan panas yang menghangatkan air dan tanah untuk berlanjutnya proses-proses kehidupan tumbuhan. Dari atmosfer diperoleh O₂ dan CO₂ yang dibutuhkan untuk proses fotosintesis dan kelembaban yang dibutuhkan oleh tumbuhan (Utomo, 2006). Menurut Omon, (2007), Cahaya digunakan oleh tanaman untuk proses fotosintesis. Semakin baik proses fotosintesis, semakin baik pula pertumbuhan tanaman.

Dari hasil data intensitas cahaya yang bisa di lihat pada Tabel 1 dan 2. Pada Tabel 1, intensitas cahaya yang masuk pada studi area di KHDTK Labanan, pada pagi hari berkisar antara 18,26% (365Lm)-26,21% (524Lm) dengan rata-rata intensitas cahaya yang masuk 21,28% (425,3Lm). Untuk siang hari intensitas cahaya yang masuk antara 25,81% (516Lm)-35,42% (708Lm) dengan rata-rata intensitas cahaya yang masuk sekitar 29,63% (592,3Lm). Untuk sore hari intensitas cahaya yang masuk 15,06% (301Lm)-26,91% (538Lm) dengan rata-

rata intensitas cahaya yang masuk sekitar 19,73% °(394,3Lm).

Berdasarkan persentase intensitas cahaya yang masuk bisa diketahui bahwa pada pagi hari intensitas cahaya berada dalam kelas yang

sangat rendah dan rendah. Pada siang hari intensitas cahaya yang masuk berada dalam kelas rendah. Pada sore hari intensitas cahaya yang masuk berada pada kelas sangat rendah dan rendah.

Tabel 1. Data intensitas cahaya pada Plot Habitat *P. malaanonan* Merr di KHDTK Labanan
 Table 1. Light intensity data at *P. malaanonan* Merr plot in KHDTK Labanan

No	Waktu	Satuan	Ul.1	%	Ul.2	%	Ul.3	%	Rata-rata	%	Keterangan
1.	Pagi	Lux meter	365	18,26	387	19,36	524	26,21	425,3	21,28	diambil pukul 8.55, kondisi cerah berawan, ulangan diambil pada waktu yang bersamaan
2.	Siang	Lux meter	708	35,42	516	25,81	553	27,66	592,3	29,63	diambil pukul 13.05, kondisi cerah berawan, ulangan diambil pada waktu yang bersamaan
3.	Sore	Lux meter	538	26,91	301	15,06	344	17,21	394,3	19,73	diambil pukul 15.45, kondisi cerah berawan, ulangan diambil pada waktu yang bersamaan

Sumber: diolah dari data primer

Catatan: kelas cahaya 0-20 % = sangat rendah, 21-40% = rendah, 41-60% = sedang, 61-80% = tinggi, 81-100% = sangat tinggi

Pada Tabel 2, bisa dilihat intensitas cahaya pada studi area, pada pagi hari berkisar antara 17,51% (350Lm)-22,61% (452Lm) dengan rata-rata intensitas cahaya yang masuk 20,04% (400,67Lm). Untuk siang hari intensitas cahaya yang masuk antara 10,36% (207Lm)-37,52% (750Lm) dengan rata-rata intensitas cahaya yang masuk sekitar 23,46% (469Lm). Untuk sore hari intensitas cahaya yang masuk 7,25% (145Lm)-18,46% (369Lm) dengan rata-rata

intensitas cahaya yang masuk sekitar 12,52% (250,33Lm).

Berdasarkan persentase intensitas cahaya yang masuk bisa diketahui bahwa pada pagi hari intensitas cahaya berada dalam kelas yang sangat rendah dan rendah. Pada siang hari intensitas cahaya yang masuk berada dalam kelas sangat rendah dan rendah. Pada sore hari intensitas cahaya yang masuk berada pada kelas sangat rendah.

Tabel 2. Data Intensitas Cahaya pada Plot Habitat *P. malaanonan* Merr di Tane Olen Desa Setulang
 Table 2. Light intensity data at *P. malaanonan* Merr plot in Tane' Olen, Setulang Village

No	Waktu	Satuan	Ul.1	%	Ul.2	%	Ul.3	%	Rata-rata	%	Keterangan
1.	Pagi	Lux meter	350	17,51	400	20,01	452	22,61	400,67	20,04	diambil pukul 8.59, kondisi cerah berawan, ulangan diambil pada waktu yang bersamaan
2.	Siang	Lux meter	750	37,52	450	22,51	207	10,36	469	23,46	diambil pukul 12.02, kondisi cerah berawan, ulangan diambil pada waktu yang bersamaan
3.	Sore	Lux meter	369	18,46	237	11,86	145	7,25	250,33	12,52	diambil pukul 16.30, kondisi cerah berawan, ulangan diambil pada waktu yang bersamaan

Sumber: diolah dari data primer

Catatan: kelas cahaya 0-20 % = sangat rendah, 21-40% = rendah, 41-60% = sedang, 61-80% = tinggi, 81-100% = sangat tinggi

Melihat kondisi hutan pada studi area bisa dikatakan mempunyai kerapatan tajuk yang tinggi sehingga intensitas cahaya matahari yang masuk tidak maksimal karena terhalang oleh tajuk-tajuk yang rapat. Hal ini disebabkan pada studi area, kerapatan jenis untuk tingkat pohonnya cukup tinggi yaitu pada studi area KHDTK Labanan, untuk tingkat pohon kerapatan jenisnya sekitar 452 Pohon yang terdiri dari 128 species pohon dengan basal area sekitar 184,52 m², sedangkan di Tane Olen Desa Setulang untuk tingkat pohon kerapatan jenisnya sekitar 429 Pohon yang terdiri dari 71 species pohon dengan basal area 327,19 m² (Fajri, 2011). Hal ini sesuai dengan pendapat Indriyanto (2008), bahwa yang mempengaruhi besarnya intensitas cahaya yaitu penutupan tajuk pohon. Hal ini sesuai juga dengan pendapat Ruchaemi (2013), bahwa intensitas cahaya merupakan faktor paling penting bagi vegetasi, manakala intensitasnya turun tidak mencukupi untuk keperluan metabolisme.

Di dalam studi area juga terdapat jenis-jenis tanaman yang toleran dan intoleran, dengan kerapatan tajuk yang tinggi dan intensitas cahaya yang masuk ke studi area yang rendah akan mempengaruhi proses metabolisme pada kedua jenis tanaman ini, hal ini sesuai dengan pendapat Herdiana et al, (2008), bahwa intensitas cahaya yang rendah karena naungan yang terlalu rapat bagi jenis yang memerlukan cahaya (intoleran) akan menyebabkan *etiologi*. Sementara intensitas cahaya yang berlebihan akan menyebabkan gangguan pada pertumbuhan bahkan kematian bagi tanaman yang toleran.

Intensitas cahaya pada waktu pagi, siang dan sore hari pada studi area, juga mempunyai nilai yang berbeda, hal ini sesuai dengan pendapat Wijayanti, (2012), bahwa perbedaan intensitas cahaya yang masuk kedalam hutan terjadi karena adanya penutupan awan dan waktu pengukuran yang berbeda. Menurut Handoko (2005), penerimaan radiasi surya dipermukaan bumi sangat bervariasi menurut tempat dan waktu. Menurut tempat khususnya disebabkan oleh perbedaan letak lintang serta keadaan atmosfer terutama awan. Pada skala mikro arah lereng sangat menentukan jumlah radiasi yang diterima. Menurut waktu, perbedaan radiasi terjadi dalam sehari (dari pagi

sampai sore hari) maupun secara musiman (dari hari ke hari). Selain faktor di atas, faktor lain

2. Suhu lingkungan dan Kelembaban udara

Suhu lingkungan di dalam hutan sangat dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari yang masuk ke permukaan tanah. Bila tajuk semakin rapat maka suhu didalam hutan tersebut akan menurun, jika tajuk tidak terlalu rapat maka intensitas cahaya matahari yang masuk akan meningkat dan suhu lingkat dipermukaan tanah akan meningkat juga (Utomo, 2006).

Kelembaban udara merupakan salah satu unsur penting bagi manusia, hewan dan pertumbuhan pohon. Kelembaban udara juga menentukan bagaimana mahluk hidup tersebut dapat beradaptasi dengan kelembaban yang ada di lingkungannya. Dengan mengetahui kelembaban udara yang ada dilingkungan tempat yang akan di tanam tumbuhan, kita dapat menentukan pemilihan jenis tanaman yang sesuai, misalnya tanaman bakau yang ditanam pada daerah yang berkelembaban tinggi, bakau tersebut akan berkembang dan berproduktifitas dengan maksimal, sebaliknya jika bakau tersebut di tanam pada daerah yang mempunyai kelembaban yang rendah maka bakau tersebut tidak akan berproduktifitas dan berkembang secara maksimal (Muliani, 2014).

Kelembaban udara berpengaruh terhadap penguapan pada permukaan tanah dan penguapan pada daun. Bila kelembaban udara tinggi maka pertumbuhan pohon itu akan terganggu karena tidak keseimbangan antara unsur air dan cahayanya sehingga pertumbuhan pohon itu akan terganggu. Tetapi kelembaban yang tinggi akan berpengaruh terhadap tumbuhnya organ vegetatif pada pohon.

Kelembaban udara akan berpengaruh terhadap laju penguapan atau transpirasi. Jika kelembaban rendah, laju transpirasi meningkat sehingga penyerapan air dan zat-zat mineral juga meningkat. Hal itu akan meningkatkan ketersediaan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman. Jika kelembaban tinggi, laju transpirasi rendah sehingga penyerapan zat-zat nutrisi juga rendah. Hal ini akan mengurangi ketersediaan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman sehingga pertumbuhannya juga akan terhambat (Muliani, 2014)

Untuk melihat kondisi suhu lingkungan dan kelembaban udara pada studi area baik di KHDTK Labanan dan di Tane olen Desa Setulang bisa dilihat pada table 3 dan 4. Pada table 3, kondisi suhu pada pagi hari antara 23°C -24,5°C dengan rata-rata suhu sekitar 23,8°C. pada siang hari suhu lingkungan antara 25,5°C – 27°C dengan suhu rata-rata sekitar 26 C. pada siang hari suhu kembali turun antara 23,5°C -

25°C dengan suhu rata-rata 24,2°C. untuk kelembaban udara pada pagi hari antara 79-87 % dengan rata-rata kelembaban udaranya 84%. untuk siang hari kelembaban udara antara 83-86% dengan kelembaban udara rata-rata sekitar 84,7%. pada sore hari kelembaban udara antara 85-88 % dengan kelembaban udara rata-rata sekitar 86,7%.

Tabel 3. Data Suhu dan kelembaban pada Plot Habitat *P. malanonan* Merr di KHDTK Labanan
 Table 3. Temperature and humidity data at *P. malaanonan* Merr plot in KHDTK Labanan

No	Iklim Mikro	Satuan	Waktu	Ul. 1	Ul. 2	Ul. 3	Rata-rata	Keterangan
1.	Suhu lingkungan	°C	pagi	23	24	24,5	23,8	Diambil pada pukul 8.55, kondisi cerah, ulangan diambil pada waktu yang bersamaan
2.	Kelembaban udara	%	Pagi	87	86	79	84	
3.	Suhu lingkungan	°C	siang	27	25,5	25,5	26,0	Diambil pada pukul 13.01, kondisi cerah, ulangan diambil pada waktu yang bersamaan
4.	Kelembaban udara	%	siang	83	86	85	84,7	
5.	Suhu lingkungan	°C	Sore	25	23,5	24	24,2	Diambil pada pukul 15.45, kondisi cerah, ulangan diambil pada waktu yang bersamaan
6.	Kelembaban udara	%	Sore	85	88	87	86,7	

Sumber: diolah dari data primer

Pada Table 4, kondisi suhu pada pagi hari antara 24-25 c dengan rata-rata suhu sekitar 24,5°C. pada siang hari suhu lingkungan antara 24,5°C – 226,5°C dengan suhu rata-rata sekitar 25,67°C. pada sore hari suhu kembali turun antara 23-25°C dengan suhu rata-rata 24,17°C. untuk kelembaban udara pada pagi hari antara

79-81 % dengan rata-rata kelembaban udaranya 80%. untuk siang hari kelembaban udara antara 76-81% dengan kelembaban udara rata-rata sekitar 80%. pada sore hari kelembaban udara antara 84-87% dengan kelembaban udara rata-rata sekitar 85,33%.

Tabel 4. Data Suhu dan kelembaban pada Plot Habitat *P. malaanonan* Merr di Tane Olen Desa Setulang
 Table 4. Temperature and humidity data at *P. malaanonan* Merr plot in Tane' Olen, Setulang Village

No	Iklim Mikro	Satuan	Waktu	Ul. 1	Ul. 2	Ul. 3	Rata-rata	Keterangan
1.	Suhu lingkungan	°C	pagi	24	24,5	25	24,5	Diambil pada pukul 8.59, kondisi cerah, ulangan diambil pada waktu yang bersamaan
2.	Kelembaban udara	%	Pagi	81	79	80	80	
3.	Suhu lingkungan temperature	°C	siang	26,5	26	24,5	25,67	Diambil pada pukul 12.02, kondisi cerah, ulangan diambil pada waktu yang bersamaan
4.	Kelembaban udara	%	siang	76	79	81	78,67	
5.	Suhu lingkungan temperature	°C	Sore	25	24,5	23	24,17	Diambil pada pukul 16.30, kondisi cerah, ulangan diambil pada waktu yang bersamaan
6.	Kelembaban udara	%	Sore	84	85	87	85,33	

Sumber: diolah dari data primer

Menurut Widiningsih (1985) dalam Noorhadi (2003), kelembaban dan suhu udara merupakan komponen iklim mikro yang sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan masing-masing berkaitan mewujudkan keadaan lingkungan optimal bagi tanaman. Pertumbuhan suatu tanaman meningkat jika suhu meningkat dan kelembaban menurun, demikian pula sebaliknya.

Suhu pada kedua studi area menunjukkan nilai antara 23°C -26°C, menurut Ruchaemi (2013), bahwa suhu antara 25°C -30°C merupakan temperature optimal tumbuhan dapat melakukan proses asimilasi. Dari data tersebut menunjukkan bahwa daerah tropis merupakan daerah yang paling optimum melakukan pertumbuhan (Ruchaemi, 2013).

Kondisi suhu sedang, intensitas cahaya cukup rendah dan kelembaban yang cukup tinggi pada area uji, mengakibatkan proses pengeringan akan berjalan lambat, mendorong pertumbuhan mikroorganisme, mendorong pemecahan bahan organik dan pelarutannya ke dalam tanah untuk selanjutnya diserap oleh tumbuhan (Kartasapoetra, 2008). Tetapi dengan kondisi iklim mikro seperti ini juga bisa memperlama proses dormansi biji di hutan alam, menyebabkan biji terserang oleh jamur sehingga membusuk, menghambat pertumbuhan anakan pada lantai hutan dan terhambatnya proses fotosintesis.

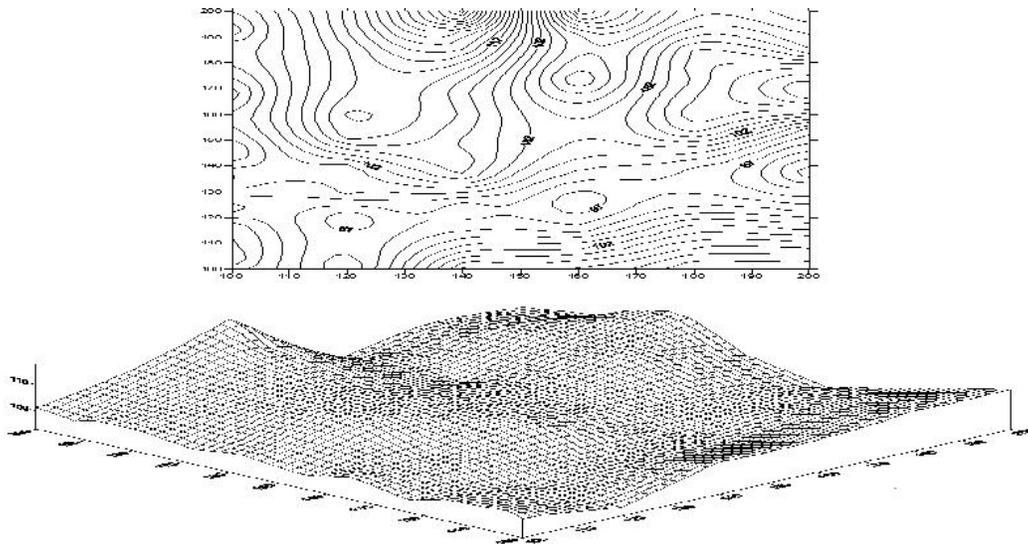
Pendekatan iklim dan perubahannya terhadap ekosistem sangat penting dilakukan sehubungan dengan penyimpangan-penyimpangan yang sering terjadi. Penyimpangan iklim tersebut memberikan pengaruh yang patut diperhitungkan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Beberapa

unsur-unsur iklim seperti hujan, suhu dan kelembaban adalah yang harus mendapat perhatian karena pengaruhnya kadang kadang menguntungkan tetapi sering pula merugikan (Fajri, et al, 2013).

3. Analisis topografi di KHDTK Labanan dan Tane olen Desa Setulang

Menurut Saribun, (2007), Topografi adalah perbedaan tinggi atau bentuk wilayah suatu daerah, termasuk didalamnya adalah perbedaan kemiringan lereng, panjang lereng, bentuk lereng, dan posisi lereng. Menurut Anonim (2017), Topografi secara ilmiah artinya adalah studi tentang bentuk permukaan bumi dan objek lain seperti planet, satelit alami (bulan dan sebagainya), dan asteroid. Dalam pengertian yang lebih luas, topografi tidak hanya mengenai bentuk permukaan saja, tetapi juga vegetasi dan pengaruh manusia terhadap lingkungan, dan bahkan Kebudayaan lokal (Ilmu Pengetahuan Sosial). Topografi umumnya menyuguhkan relief permukaan, model tiga dimensi, dan identifikasi jenis lahan.

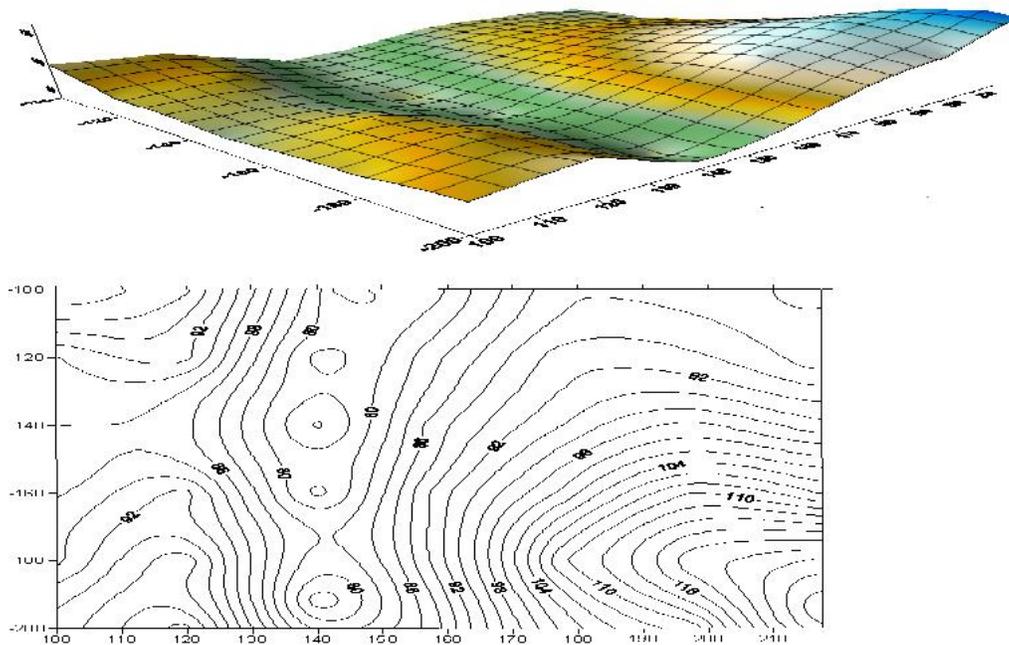
Peta topografi di KHDTK Labanan dan Tane olen Desa Setulang bisa dilihat pada Gambar 5 dan 6. Berdasarkan Gambar 5, dapat dilihat bahwa area penelitian di KHDTK Labanan, mempunyai topografi yang bergelombang. Kelerengan antara 0 % s/d 110 %, dengan komposisi sebagai berikut kelerengan lahan kategori datar/*flat* (0-8 %) sekitar 2,69 %, kategori landai/*lower slope* (8-15 %) 9,42 %, kategori agak curam/*mid slope* (15-25 %) sekitar 2,76 %, kategori curam/*steep* (25-40 %) sekitar 40,91 % dan kategori sangat curam/*upper steep* (> 40 %) sekitar 23,22 %. Ini berarti lahan yang memiliki kelerengan curam dan sangat curam mendominasi area penelitian.



Gambar 5. Peta Topografi pada Plot *P. malaanonan* Merr di KHDTK Labanan
 Figure 5. Topographic map at *P. malaanonan* Merr plot in KHDTK Labanan

Berdasarkan Gambar 6, dapat dilihat bahwa area studi di Tane Olen Desa Setulang kabupaten Malinau mempunyai topografi yang bergelombang hampir sama dengan topografi pada area penelitian di KHDTK Labanan. Kelereng lahan antara 0 s/d 50 %, dengan komposisi sebagai berikut kelereng lahan kategori datar/*flat* (0-8 %) sekitar 19,27 %,

kategori landai/*lower slope* (8-15 %) 28,78 %, kategori agak curam/*mid slope* (15-25 %) sekitar 25,54 %, kategori curam/*steep* (25-40 %) sekitar 19,33 % dan kategori sangat curam/*upper steep* (> 40 %) sekitar 7,07 %. Ini berarti lahan yang memiliki kelereng kategori landai dan curam mendominasi area penelitian.



Gambar 6. Peta Topografi Plot *P. malaanonan* di Tane Olen Desa Setulang
 Figure 6. Topographic map at *P. malaanonan* Merr plot in Tane' Olen, Setulang Village

Berdasarkan peta topografi pada Gambar 5 dan 6, kondisi area penelitian di Tane Olen Desa Setulang ini memiliki tingkat erosi yang lebih rendah dibandingkan dengan area penelitian di Labanan, zat hara bisa menyebarkan lebih merata di daerah yang lebih luas pada daerah lembah.

Untuk jenis pohon *P. malaanonan* Merr, jenis ini sama-sama ditemukan tumbuh di sekitar lembah di sepanjang sungai, baik di KHDTK Labanan maupun di Tane Olen Desa Setulang. Pada kedua studi area, jenis ini tidak ada yang dijumpai tumbuh disekitar lereng dan punggung lahan. Ini mungkin merupakan tempat tumbuh yang disukai oleh jenis *P. malaanonan* Merr ini. Dimana dengan kondisi topografi yang landai dan datar serta dipinggir sungai mempunyai kondisi iklim mikro yang lebih rendah dan cocok untuk pertumbuhan jenis ini.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian pada kedua lokasi penelitian terlihat bahwa jenis *P. malaanonan* Merr hidup pada kondisi intensitas cahaya yang rendah, suhu udara yang sedang dengan kelembaban udara yang cukup tinggi. Selain itu jenis ini tumbuh pada kondisi topografi yang datar dan landai di pinggiran sungai.

B. Saran

Perlu adanya perhatian terhadap kondisi jenis *P. malaanonan* Merr pada hutan alam, mengingat jenis tersebut merupakan jenis kayu yang mempunyai nilai ekonomi yang cukup tinggi dan keberadaannya mulai berkurang di hutan alam, sehingga tindakan penyelamatan sangat diperlukan untuk pelestarian jenis tersebut di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamendah. 2010. Kategori Status Konservasi IUCN Red List. <http://alamendah.wordpress.com>.
- Anonim. 2017. Topografi. <https://id.wikipedia.org>
- Ashton, P.S. Dipterocarpaceae. In *Tree Flora of Sabah and Sarawak*, Volume 5, 2004. Soepadmo, E., Saw, L.G. and Chung, R.C.K. eds. Government of Malaysia, Kuala Lumpur, Malaysia. ISBN 983-2181-59-3
- Djufri. 2002. Penentuan pola distribusi, asosiasi dan interaksi spesies tumbuhan khususnya Padang Rumput di Taman Nasional Baluran, Jawa Timur. *Biodiversitas* 3 (1):181-188.
- Fajri, M., Wahyudi, A., Rojikin, A., Rustami, A. 2011. Teknologi Konservasi Jenis Flora Dan Fauna Dataran Rendah Dan Dataran Tinggi (Kajian Ekologi *Parashorea malaanonan* Merr.). Laporan Hasil Penelitian. B2pd. Samarinda.
- Fajri, M., Saridan, A., Supriyanto, A., Budi, A. 2013. Teknologi konservasi jenis Flora Langka dan Terancam Punah (Teknologi Konservasi Jenis *Parashorea malaanonan*). Laporan Hasil Penelitian. B2PD. Samarinda.
- Fajri, M., Budiono, M. Supriadi. 2014. Teknologi konservasi jenis Flora Langka dan Terancam Punah (Teknologi Konservasi Jenis *Parashorea malaanonan*). Laporan Hasil Penelitian. B2PD. Samarinda.
- Hamdan, 2013. Optimalisasi Pertumbuhan Tanaman Melalui Pengaturan Cahaya. <https://forestryinformation.wordpress.com/2013/01/18>.
- Handoko. 2005. Klimatologi Dasar. Pustaka Jaya. Bogor.
- Herdiana N, Siahaan H, Rahman TS. 2008. Pengaruh Arang Kompos dan Intensitas Cahaya terhadap Pertumbuhan Bibit Kayu Bawang. *Jurnal penelitian Hutan Tanaman* 5(3): 1-7.
- Indriyanto. 2008. Pengantar Budidaya Hutan. Bumi Aksara. Jakarta.
- IUCN. 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <http://www.iucnredlist.org>.
- Kartasapoetra, A.G. 2008. Klimatologi Pengaruh Iklim Terhadap Tanah dan Tanaman. Bina Aksara. Jakarta
- Kadarsih. S., 2004. Performans sapi Bali berdasarkan ketinggian tempat di daerah transmigrasi Bengkulu: I. Performans Pertumbuhan. *Jurnal ilmu-ilmu pertanian Indonesia* vol. 6, No. 1. (<http://www.google.co.id>. Diakses pada 21 April 2014).
- Muawin. H. A., 2009. Hubungan suhu bagi pertumbuhan tanaman. <http://herumuawin.blogspot.com/2009/03/hubungan-suhu-bagi-pertumbuhan-tanaman/>. Diakses pada tanggal 21 April 2014.
- Muliani, S., 2014. Pengaruh Tanah, Kelembaban, Angin, Terhadap Pertumbuhan Pohon. <http://srimuliyani.blogspot.co.id>
- Noorhadi, Sudadi. 2003. Kajian pemberian air dan mulsa terhadap iklim mikro pada tanaman cabai di tanah entisol. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* Vol 4 (1): 41-49. *i-lib.ugm.ac.id*.
- Omon RM, Adman B. 2007. Pengaruh jarak tanam dan teknik pemeliharaan terhadap pertumbuhan kenuar (*Shorea johorensis* Foxw.) di hutan semak belukar wanariset Samboja, Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Dipterokarpa* Vol. I (1): 47-54.
- Ruchaemi, A. 2013. Ilmu Pertumbuhan Hutan. Mulawarman University Press. Samarinda

- Saribun, D.S. (2007). Pengaruh Jenis Penggunaan Lahan Dan Kelas Kemiringan Lereng Terhadap Bobot Isi , Porositas Total , Dan Kadar Air Tanah Pada Sub - Das Cikapundung Hulu. Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Pustakan Unpad. Bandung.
- Siran, S.(editor) 2007. Status Riset. Pengelolaan Dipterokarpa di Indonesia. Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Samarinda, Kalimantan Timur.
- Utomo, B. 2006. Hutan Sebagai Masyarakat Tumbuhan Hubungannya dengan Lingkungan. Library.usu.ac.id.
- Wijayanto, N., Nurunnajah. 2012. Intensitas Cahaya, Suhu, Elembaban Dan Perakaran Lateral Mahoni (Swietenia Macrophylla King.) Di Rph Babakan Madang, Bkph Bogor, Kph Bogor. Jurnal Silvikultur Tropika Vol. 03 No. 01 April 2012, Hal. 8 – 13 Issn: 2086-8227. Ipb. Bogor.