EKSPLORASIBAMBU EMBONG (*Fimbribambusa horsfieldii*(Munro) Widjaja.) DI SEPANJANG JALAN SETAPAK PETAK 97 HUTAN LINDUNG RESOT PEMANGKUAN HUTAN (RPH) SUMBERMANJING KULON, BADAN KESATUAN PEMANGKUAN HUTAN (BKPH) SENGGURUH, KESATUAN PEMANGKUAN HUTAN (KPH) MALANG

SKRIPSI

Oleh:

FURQON AL MUZAKKI

NIM. 11620030

JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS SAINS DAN TEKHNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM

MALANG

2016

EKSPLORASI BAMBU EMBONG (*Fimbribambusa horsfieldii*(Munro) Widjaja.) DI SEPANJANG JALAN SETAPAK PETAK 97 HUTAN LINDUNG RESOT PEMANGKUAN HUTAN (RPH) SUMBERMANJING KULON, BADAN KESATUAN PEMANGKUAN HUTAN (BKPH) SENGGURUH, KESATUAN PEMANGKUAN HUTAN (KPH) MALANG

SKRIPSI

Diajukan Kepada:

Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)

Oleh :

FURQON AL MUZAKKI

11620030

JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM

MALANG

2016

EKSPLORASI BAMBU EMBONG (*Fimbribambusa horsfieldii*(Munro) Widjaja.) DI SEPANJANG JALAN SETAPAK PETAK 97 HUTAN LINDUNG RESOT PEMANGKUAN HUTAN (RPH) SUMBERMANJING KULON, BADAN KESATUAN PEMANGKUAN HUTAN (BKPH) SENGGURUH, KESATUAN PEMANGKUAN HUTAN (KPH) MALANG

SKRIPSI

Oleh :

FURQON AL MUZAKKI

11620030

Telah disetujui oleh:

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Evika Sandi Safitri, M.P	Ach. Nasichuddin, M.A
NIP. 19741018 200312 2 002	NIP.197307052 000031 1 001

Tanggal, 23 Desember 2015
Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi

Dr. Evika Sandi Savitri, M.P
NIP. 19741018 200312 2 002

EKSPLORASI BAMBU EMBONG (*Fimbribambusa horsfieldii*(Munro) Widjaja.) DI SEPANJANG JALAN SETAPAK PETAK 97 HUTAN LINDUNG RESOT PEMANGKUAN HUTAN (RPH) SUMBERMANJING KULON, BADAN KESATUAN PEMANGKUAN HUTAN (BKPH) SENGGURUH, KESATUAN PEMANGKUAN HUTAN (KPH) MALANG

SKRIPSI

Oleh :

FURQON AL MUZAKKI

11620030

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)

Tanggal :4 November 2015

Susunan Dewan Penguji: **Tanda Tangan**

1. **Penguji Utama : Dwi Suheriyanto, S,Si, M.P ( )**
   NIP. 19740325 200312 1 001

2. **Ketua Penguji : Ruri Siti Resmisari M.Si ( )**
   NIPT 20142423 0 201

3. **Sekertaris : Dr. Evika Sandi Savitri, M.P ( )**
   NIP. 19741018 200312 2 002

4. **Anggota Penguji : Ach. Nasichuddin, M.A ( )**
   NIP.197307052 000031 1 001

Mengetahui dan mengesahkan,
Ketua Jurusan Biologi

Dr. Evika Sandi Savitri, M.P
NIP. 19741018 200312 2 002

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Furqon Al Muzakki

NIM : 11620030

Jurusan : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul Skripsi**:** Eksplorasi Bambu Embong (*Fimbribambusa horsfieldii* (Munro) Widjaja.) di Sepanjang Jalan Setapak Hutan Lindung, Resot Pemangkuan Hutan (RPH) Sumbermanjing Kulon, Badan Kesatuan Pemangkuan Hutan (BKPH) Sengguruh, Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Malang, Kabupaten Malang.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa hasil penelitian saya sebagai skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang telah dipublikasikan ataupun belum dipublikasikan, kecuali dikutip dalam naskah ini dan dengan mencantumkan sumber kutipan pada daftar pustaka.

Apabila hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur penjiplakan, amka saya bersedia untuk mempertanggung jawabkannya sesuai peraturan yang berlaku.

Malang, 20 November 2015
Yang membuat pernyataan,

Furqon Al Muzakki
NIM. 11620030

Motto:

ٱقۡرَأۡ بِٱسۡمِ رَبِّكَ ٱلَّذِي خَلَقَ

Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu
Yang menciptakan

Yang penting Happy ☺

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MAULANA MALIK IBRAHIM
PUSAT PERPUSTAKAAN

LEMBAR PERSEMBAHAN

Pada dasarnya, saya suka keanekaragaman tumbuhan, hewan, jamur, lumut, liken dsb dan saya cinta Indonesia dan yang asli dari Indonesia (LOKAL). Fimbribambusa merupakan genus bambu endemik Indonesia, yang diteliti oleh orang Indonesia. Satu di Papua, dan satu di Jawa Timur.

Saya senang bisa bertemu dan melihat bambu tersebut di Malang. Yang kata penelitinya sendiri selama ini baru ditemukan di Taman Nasional Meru Betiri. Belum dimanfaatkan, belum di teliti, hanya ditemukan di hutan. Itulah motifasi saya untuk meniliti bambu tersebut.

Laju penebangan hutan di Indonesia sangat cepat. Ratusan juta hektar habis di bakar setiap Tahunnya. Berita kebakaran hutan terdengar di setiap penjuru negeri. Itu motifasi saya untuk bisa ikut berlomba bersama para peneliti lain untuk menyelamatkan potensi Flora dan Fauna Indonesia dari kepunahan sebelum dimanfaatkan.

Ketika hasil saya menunjukkan kelimpahan Fimbribambusa di Hutan Lindung Sumbermanjing Kulon, lantas bagaiman? Setidaknya data saya tersebut dapat di jadikan salah satu pelengkap data kekayaan flora Indonesia dan bukti Fimbribambusa masih eksis di habitatnya meskipun sudah cukup sempit. Semoga itu bisa menjadi kontribusi awal saya untuk melestarikan bergagai flora milik Indonesia. Amin,.

KATA PENGANTAR

بِسۡمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحۡمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah, Puji Syukur keradirat Allah SWT yang telah menganugerahkan berjuta nikmat dan karunia-Nya kepada kita semua, mahluk semesta alam. Shalawat serta salam, semoga tercurah limpahkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW yang telah menyampaikan risalah tentang iman, Islam dan pengetahuan. Allahumma Amin.

*Alhamdulillah*atas nikmat dan karunia yang telah diberikan Allah, penulis mampu menyelesaikan sebuah karya tulis, skripsi dengan judul eksplorasi bambu embong (*Fimbribambusa horsfieldii* (Munro) Widjaja.) di Resot Pemangkuan Hutan (RPH) Sumbermanjing Kulon, Badan Kesatuan Pemangkuan Hutan (BKPH) Sengguruh, Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Malang, Kabupaten Malang.

Selain nikmat dan karunia yang telah Allah berikan, tak lain atas bantuan berbagai pihak yang telah membimbing, menemani, berdiskusi dan bertukar fikiran untuk itu, iringan do'a dan ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. H. Mudjia Rahardjo, M.Si, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. drh. Hj. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Evika Sandi Savitri, M.P, selaku Ketua Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang serta selaku dosen pembimbing kerana atas waktu bimbingan, arahan, bantuan, dorongan dan kesabaran beliau dalam membimbing, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

4. Ach. Nasichuddin, M.A selaku dosen pembimbing agama kerana atas waktu bimbingan, arahan, bantuan, dorongan dan kesabaran beliau dalam membimbing, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Bapak dan Ibu Donsen Biologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah mengajarkan berbagai hal kepada penulis.
6. Kedua orang tuaku, Bapak dan Ibunda tercinta, terimakasih atas untaian do'a yang tidak pernah putus dari kalian. Hanya dengan untaian do'a kalian semua ini dapat dilakukan dengan lancer dan kepada keluarga besarku yang telah banyak mendoakan ku dan mendukung setiap langkahku, serta nenekku tercinta, maaf karena baru bisa menyelesaikan skripsi ini.
7. Sahabat, teman, patner diskusiku Romi Abrori, Hidayatullah, Siti Nai'matun Niswah, Amanatul Mubtadi'ah yang telah membantu penulis dalam mengarungi terjalnya medan Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon serta telah menjadi patner bertukar fikiran penulis.
8. Teman-temanku seperjuangan, Biologi angkatan 2011 yang telah meberikan banyak inspirasi dan dorongan semangat.
9. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan doa, dorongan semangat, saran, dan pandangan kepada penulis sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.

Tidaka kata yang patut diucapkanm selain ucapan *Jazaakumullahu ahsanal Jaza'* dan semoga amal baik mereka mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Amin,. Sebagai akhir kata, penulis berharap skripsi ini bermanfaat dan menjadi inspirasi bagi peneliti lain serta dapat menambah khasanah ilmi pengetahuan dan menambah data informasi dibidang Biologi, khususnya persebaran bambu embong. Amin.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Malang 2 November 2015

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI iii
DAFTAR TABEL vi
DAFTAR GAMBAR vii
DAFTAR LAMPIRAN viii
ABSTRAK ix

BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 5
1.3 Tujuan 6
1.4 Manfaat Penelitian 6
1.5 Batasan Masalah 7

BAB II KAJIAN PUSTAKA
2.1 Bambu Embong (*Fimbribambusa horsfieldii*) 8
2.1.1 Klasifikasi Bambu Embong 8
2.1.2 Sejarah Bambu Embong 8
2.1.3 Morfologi Bambu Embong 9
2.1.4 Persebaran Bambu Embong 13
2.1.5 Manfaat Bambu Embong 13
2.2 Densitas 13
2.2.1 Pengertian Densitas 13
2.2.2 Faktor yang Mempengaruhi Densitas 14
2.2.3 Penentuan Densitas 15
2.3 Faktor Abiotik Bambu 16
2.3.1 Struktur Tanah dan Kandungan Batu 16
2.3.2 Ketinggian Tempat 18
2.3.3. Iklim 18

2.4 Kondisi Fisik 19
2.4.1 Pengertian Kondisi Fisik 19
2.4.2 Kriteria Kondisi Fisik Tumbuhan 19
2.4.3 Kerusakan Bambu 19
2.5. Tugas Manusia sebagai Khalifah 20
2.6. Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon 26
2.6.1. Pengertian Hutan Lindung 26
2.6.2. RPH Sumbermanjing Kulon 26

BAB III METODOLOGI
3.1 Jenis Penelitian 28
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian 28
3.3 Alat dan Bahan 29
3.3.1 Alat 29
3.3.2 Bahan 29
3.4 Pelaksanaan Penelitian 30
3.4.1 Survey Lapangan 30
3.4.2 Pengamatan Lapang 30
3.4.3 Pengambilan Data 32
3.5 Analisis Data 33
3.5.1 Jumlah Total Batang Bambu Embong 33
3.5.2 Densitas Absolut Populasi 34
3.5.3 Kondisi Bambu Embong 34
3.5.4 Persen Rumpun Muda 34
3.5.5 Faktor Abiotik 34
3.5.6 Penentuan Posisi Bambu Embong 35

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN
4.1 Posisi Rumpun Bambu Emong (*F. horsfieldii*) 36
4.2 Rumpun Bambu Embong (*F. horsfieldii*) 38
4.3 Jumlah Batang Bambu Embong (*F. horsfieldii*) 43

4.4 Densitas Absolut Populasi Bambu Embong(*F. horsfieldii*)..... 46
4.5 Kondisi Fisik Batang Bambu Embong (*F. horsfieldii*)..... 48
4.6 Kondisi Abiotik Bambu Embong (*F. horsfieldii*) 51
4.3.Eksplorasi Bambu Embong (*F. horsfieldii*) dalam Pandangan Islam……
53

BAB V PENUTUP
5.1 Kesimpulan 56
5.2 Saran 57

DAFTAR PUSTAKA 58
LAMPIRAN-LAMPIRAN 62

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Jalur penjelajahan bambu embong (*F. horsfieldii*) di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang. 31

Tabel 4.1. Rumpun bambu embong (*F. horsfieldii*) di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang..... 38

Table 4.2. Jumlah batang bambu embong (*F. horsfieldii*) di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang. 43

Table 4.3. Densitas absolut populasi bambu embong (*F. horsfieldii*) di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang. 46

Table 4.4. Kondisi kerusakan bambu embong (*F. horsfieldii*) di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang. 48

Table 4.5. Faktor abiotik bambu embong (*F. horsfieldii*) pada saat pengamatan di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang. 51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Rumpun bambu embong yang menjalar 10
Gambar 2.2: Batang muda bambu embong yang dilapisi lilin dan lutut pada buku batang..... 11
Gambar 2.3: Percabangan bambu embong, (a) tipe percabangan, (b) sifat cabang..... 11
Gambar 2.4: Pelepah bambu embong (a) kuping dan daun pelepah, (b)daun pelepah batang menyebar atau terleku balik..... 12
Gambar 2.5: Daun bambu embong (a) bentuk daun bambu embong, (b)kuping pelepah daun dan bulu kejurnya 12
Gambar 2.6: Peta Hutan Lindung Resot Pemangkuan Hutan (RPH) Sumbermanjing Kulon, Badan Kesatuan Pemangkuan Hutan (BKPH) Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Malang 26
Gambar 3.1: Petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, Kecamatan Bantur, Malang 29
Gambar 3.3: Jalur penjelajahan pada petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, Kecamatan Bantur, Malang..... 31
Gambar 4.1. Posisi bambu embong di di petak 97 Hutan Lindung Resort Pemangku Hutan (RPH) Sumbermanjing Kulon, Malang 36

.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Observasi Bambu Embong di Hutan Lindung di Hutan Lindung Resort Pemangku Hutan (RPH) Sumbermanjing Kulon, Bagian Kesatuan Pemangkuan Hutan (BKPH) Sengguruh, Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Malang 62
Lampiran 2. Faktor lingkungan di sekitar rumpun Bambu Embong di Hutan Lindung di Hutan Lindung Resort Pemangku Hutan (RPH) Sumbermanjing Kulon, Bagian Kesatuan Pemangkuan Hutan (BKPH) Sengguruh, Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Malang…..... 66
Lampiran 3. Pengamatan bambu embong dilapangan 71
Lampiran 4. Surat izin penelitian 72

ABSTRAK

Al-Muzakki, Furqon. 2015. **Eksplorasi Bambu Embong (*Fimbribambusa horsfieldii* (Munro) Widjaja.) di Sepanjang Jalan Setapak Hutan Lindung, Resot Pemangkuan Hutan (RPH) Sumbermanjing Kulon, Badan Kesatuan Pemangkuan Hutan (BKPH) Sengguruh, Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Malang, Kabupaten Malang.** Pembimbing: Dr. Evika Sandi Safitri, M.P dan Ach. Nasichuddin, M.A.

Kata kunci :Eksplorasi, Bambu embong (*Fimbribambusa horsfieldii* (Munro) Widjaja.), Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon.

Indonesia merupakan negara yang mempunyai keanekaragaman di bidang tumbuhan yang sangat tinggi.Salah satu tumbuhan yang beranekaragam di Indonesia adalah bambu (Bambusoidea).Diantaranya terdapat bambu endemik seperti*Fimbribambusa horsfieldii* merupakan jenis yang hanya tumbuh didaerah kering dan dataran rendah di Jawa Timur. Sementara itu, data lengkap mengenai berapa banyak spesies ini di habitatnya dan persebarannya belum ada.Survey dilakukan menunjukkan bambu embong (*F. horsfieldii*) ditemukan di wilayah Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang dalam kondisi yang cukup melimpah. Kondisi hutan lindung masih cukup terjaga, namun sudah terdapat beberapa jalan setapak yang membelah hutan tersebut. Sehingga eksplorasi di sepanjang jalan setapak hutan lindung untuk menunjang data bambu embong ini perlu dilakukan untuk mengetahui jumlah densitas populasi dan kondisinyafisik serta kondisiabiotiknya.

Penelitian ini merupakan penelitian dekskriptif eksploratifyaitu mendiskripsikan jumlah, densitas populasi dan keadaan serta kondisi lingkungan yang menyertai bambu embong (*F. horsfieldii*) di sepanjang jalan setapak Hutan Lindung petak 97 Resot Pemangkuan Hutan (RPH) Sumbermanjing Kulon, Badan Kesatuan Pemangkuan Hutan (BKPH), Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Malang. Penelitian dilakukan pada bulan September sampai Oktober 2015. Pengamatan lapangan dilakukan dengan menggunakan metode jelajah pada jalur yang telah ada sebanyak 7 jalur sepanjang 12,43 km. Data yang diamati berupa jumlah rumpun, jumlah batang, kondisi bambu, serta persen rumpun muda bambu embong. Selain itu diamati juga faktor abiotikyang menyertai bambu embong pada saat pengamatan seperti ketinggian tempat, kelembaban, kecepatan angin, suhu udara, intensitas cahaya dan pH tanah serta posisi bambu embong di temukan.

Hasil penelitian menemukan sebanyak 128 rumpun, yang terdiri atas 1.138 batang bambu embong (*F. horsfieldii*) dengan densitas kasar sebesar 44,59 batang perhektar. Kondisi bambu embong *F. horsfieldii*)ditemukan 123 atau sekitar 10,81% dalam keadaan mati, 27 batang mati karena tebangan manusia dan 96 batang mati karena usia dan kering. Faktor abiotik di sekitar rumpun bambu embong di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH

SumbermanjingKulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang yaitu: pH tanah berkisar antara 5,56 sampai 7,12 serta ketinggian berada di sekitar 22,86 mdpl sampai 71,63 mdpl.

ABSTRACT

Al-Muzakki, Furqon. 2016. **Exploration of Bamboo Embong (*Fimbribambusahorsfieldii* (Munro) Widjaja.) Along the Footpath Protected Forest, Resot Forest Management (RPH) SumbermanjingKulon, Agency of Forest Management Unit (BKPH) Sengguruh, Forest Management Unit (FMU) Malang, Malang.**Supervisor: Dr. Evika Sandi Safitri, M.P dan Ach. Nasichuddin, M.A.

Key Note :Eksploration, Bambooembong(*Fimbribambusahorsfieldii* (Munro) Widjaja.), Protected Forest RPH SumbermanjingKulon.

Indonesia is a country which has diversity in plants is very high. One of the diverse plant in Indonesia is bamboo (Bambusoidea). Among them are endemic like *Fimbribambusahorsfieldii* bamboo is a species that only grows dry and low-lying areas in East Java. Meanwhile, complete data on how many of this species in the habitat and spreading yet. The survey carried out showed bamboo embong (*F. horsfieldii*) is found in the Protected Forest RPH SumbermanjingKulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang in pretty abundant. Protected forest condition is still quite awake, but already there are several footpaths which divides the forest. So that exploration in protected forest along the path to the data supporting this Embong bamboo needs to be done to determine the number density of population and the physical condition and the condition abiotiknya.

This research is exploratory dekskriptif that describe the number, density of population and the state and environmental conditions that accompany bamboo embong (*F. horsfieldii*) along the footpath Forest Preserve swath 97 Resot Forest Management (RFH) SumbermanjingKulon, Agency of Forest Management Unit Sengguruh , Forest Management Unit (FMU) Malang. The study was conducted in September and October 2015. Field observations made using the method cruising on existing lines as much as 7 lanes along the 12.43 km. Data were observed as the number of clumps, the number of stems, bamboo conditions, as well as the percent of young grovebamboo embong. In addition it is also observed that accompanies abiotic factors bamboo embong at the time of observation such as altitude, humidity, wind speed, air temperature, light intensity and the pH of the soil and bamboo position Embong found.

The study found as many as 128 clumps, consisting of 1,138 bamboo poles embong (*F. horsfieldii*) with rough density of 44.59 stems per hectare. Bamboo conditions embong F. horsfieldii) found 123, or approximately 10.81% in the dead, 27 died due to harvest human stem and stem 96 die due to age and dry. Abiotic factors around a bamboo embong grove along the footpath swath Protected Forest 97 RPH SumbermanjingKulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang namely: soil pH ranged from 5.56 to 7.12 and the height is around 22.86 to 71.63 meters above sea level masl.

ملخص البحث

فرقان المزكى :استكشاف الخيزران .(*Fimbribambusahorsfieldii* (Munro) Widjaja) على طول تريل حماية الغابات, إدارة الغابات سومبيرمنجن كولون, وكالة الغابات حدة إدارة سندوروه, وحدة إدارة الغابات مالانج, مالانج.

اندونيسيا هي البلد الذي لديه تنوع في النباتات عالية جدا. واحد من مصنع متنوع في اندونيسيا هي الخيزران. ومن بين هذه المتوطنة مثل الخيزران (*Fimbribambusahorsfieldii* (Munro) Widjaja).هي الأنواع التي تنمو فقط المناطق الجافة والمنخفضة في جاوة الشرقية. وفي الوقت نفسه، بيانات كاملة عن عدد من هذه الأنواع في الموائل ونشر حتى الآن. الدراسات الاستقصائية التي أجريت العرض الخيزران.وجدت في منطقة الغابات إدارة الغابات سومبيرمنجن كولون, وكالة الغابات حدة إدارة سندوروه, وحدة إدارة الغابات مالانج في فيرة جدا. حالة الغابات المحمية لا يزال مستيقظا تماما، ولكن بالفعل هناك العديد من ممرات المشاة التي تقسم الغابات. بحيث الاستكشاف في الغابات المحمية على طول المسار إلى البيانات التي تدعم هذا الخيزران يجب القيام به لتحديد كثافة عدد السكان والحالة المادية والظروف البيئية.

هذه الدراسة هو البحث الاستكشافي وصفي هو وصف المبلغ، الكثافة السكانية والبيئية الظروف والأحوال التي تصاحب الخيزران على طول ممر الغابات الحفاظ على منتجع رقعة 97إدارة الغابات سومبيرمنجن كولون, وكالة الغابات حدة إدارة سندوروه, وحدة إدارة الغابات مالانج, مالانج. وقد أجريت هذه الدراسة في حقل الملاحظات 2015. سبتمبر وأكتوبر مصنوعة باستخدام طريقة المبحرة على الخطوط القائمة بقدر 7 مسارب على طول كيلومترات 12.43. وقد لوحظت البيانات مثل عدد من بساتين الخيزران، وعدد من ينبع، والظروف الخيزران، وكذلك في المئة من الشباب بستان الخيزران. وعلاوة على ذلك لوحظ أيضا العوامل البيئية التي ترافق الخيزران في وقت الرصد مثل ارتفاع والرطوبة وسرعة الرياح ودرجة حرارة الهواء، وشدة الضوء وحموضة التربة وكذلك الموقف من الخيزران وجدت.

وجدت الدراسة ما يقرب من 128 بساتين الخيزران، ويتكون من 1138 اعواد الخيزران مع كثافة الخام من 44.59 ينبع للهكتار الواحد. وجدت الظروف الخيزران 123، أو ما يقرب من 10.81٪ في الميتة، 27 سيقان الخيزران يموت بسبب قطع البشري وينبع 96 الخيزران توفي بسبب السن وجافة. العوامل البيئية حول بستان الخيزران، وهي: حموضة التربة تتراوح 5،56-12،7 وارتفاعه حوالي 22.86 مترا فوق مستوى سطح البحر إلى 71.63 متر فوق مستوى سطح البحر.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang mempunyai keanekaragaman di bidang tumbuhan yang sangat tinggi. Sampai dengan tahun 2010 di Indonesia tercatat 38.000 spesies tumbuhan termasuk 27.500 spesies tumbuhan berbunga (Mardiyanti, dkk, 2013). Salah satu tumbuhan yang beranekaragam di Indonesia adalah bambu (Bambusoidea). Bambu di dunia diperkirakan ada sekitar 1200-1300 jenis. Indonesia berdasaran data di lapangan dan di laboratorium mempunyai 143 jenis bambu. Bambu-bambu tersebut tersebar di seluruh kepulauan Indonesia. Di pulau Jawa diperkirakan hanya ada 60 jenis bambu. Diantara 60 jenis bambu yang ada di Jawa, 16 jenis bambu tumbuh juga di pulau-pulau lainnya. Selain itu, 26 jenis merupakan jenis bambu introduksi dengan 14 jenis diantaranya hanya tumbuh di Kebun Raya Bogor dan Cibodas. Selain jenis yang sebarannya luas dan jenis introduksi, terdapat juga jenis bambu yang hanya tumbuh di Jawa dan merupakan jenis endemik jawa. Jenis bambu endemik Jawa ada 9 jenis. Diantara 9 jenis bambu endemik tersebut *Bambusa jacobsii, Dinocholoa matmat, Gigantocholoa manggong, Schizostachyum aequiramosum, Schizostachyum sillicatum* dan *Fimbribambusa horsfieldii* merupakan jenis yang hanya tumbuh didaerah kering dan dataran rendah di Jawa Timur (Widjaja, 2001).

Fimbribambusa horsfieldii atau Bambu embong merupakan salah satu jenis bambu yang menjalar, selain dari genus *Dinocoloa*. Jenis bambu ini

merupakan pecahan dari genus *Bambusa*. Hal ini karena pertumbuhannya yang serabutan menjalar pada pohon lain dan sangat berlainan dengan karakter genus *Bambusa*. Selain itu, bambu embong juga mempunyai lutut pada buku batangnya yang menjadi ciri khas dari genus *Fimbribambusa* (Widjaja, 2001). Bambu embong merupakan bambu liar yang tumbuh di hutan dan belum dibudidayakan oleh masyarakat. Selain itu, data persebaran dan penelitian tentang bambu embong masih sangat minim. Bambu embong menurut Widjaja, (1998) awalnya tumbuh di banyak hutan yang berbeda di Jawa Timur, namun sekarang terdesak karena gangguan habitat, *ilegal logging* dan perubahan habitat

Hutan merupakan suatu ekosistem yang sangat menunjang kehidupan makhluk hidup yang terdiri atas pohon-pohon besar disertai semak belukar dan tumbuh-tumbuhan tanah serta jasad-jasad lain yang hidup di atas dan di bawah tanah (Chanan, 2012). Resosoedarmo, dkk., (1989) menjelaskan lebih lanjut bahwasannya hutan juga menyediakan media tumbuh yang sangat subur bagi tumbuhan dan mikroorganisme serta makanan yang melimpah bagi hewan. Selain itu, hutan juga mempunyai struktur yang kompleks, yang menciptakan lingkungan yang sedemikian rupa sehingga memungkinkan beranekaragam jenis dapat tumbuh di dalamnya.

Hutan Indonesia yang masih tersisa kini sekitar 82 juta hektar (Manurung, 2014). Dibalik jumlah hutan Indonesia yang cukup luas, kondisi kerusakan hutan semakin meluas setiap tahunnya. Hutan Indonesia berkurang secara drastis dalam kurun waktu 2009-2013, yaitu seluas 4,6 juta hektar. Hal ini disebebakan karena beberapa faktor, diantaranya yaitu *ilegal logging*, kebakaran hutan dan pengalihan

fungsi hutan menjadi lahan perkebunan dan pertanian (Agustina, 2010). Faktor penyebab kerusakan terbesar hutan di Indonesia diakibatkan oleh tangan manusia. Hal ini digambarkan oleh firman Allah dalam surat Ar-Ruum ayat 41:

ظَهَرَ ٱلۡفَسَادُ فِي ٱلۡبَرِّ وَٱلۡبَحۡرِ بِمَا كَسَبَتۡ أَيۡدِي ٱلنَّاسِ لِيُذِيقَهُم بَعۡضَ ٱلَّذِي عَمِلُواْ لَعَلَّهُمۡ يَرۡجِعُونَ ٤١

"Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar)" (QS Ar-Ruum: 41)

Ayat di atas menurut Ad-Dimisyqi (1994), Allah SWT berfirman bahwa kerusakan di darat, di kota, di desa dan di laut yang liputi pulau-pulau yang telah nampak sebagai akibat perbuatan dan kelakuan manusia. Berkata Abul'Aaliah "barang siapa mendurhakai Allah di muka bumi, maka ia telah membuat kerusakan di muka bumi, karena perbaikan di langit dan di bumi adalah dengan bertaat kepada Allah".

Dalam tafsir Al-Misbah dijelaskan bahwa ayat di atas menyebut darat dan laut sebagai tempat terjadinya *fasad* itu. Ini dapat berarti bahwa darat dan lautan menjadi arena kerusakan misalnya dengan terjadinya pembunuhan dan perampokan di keduanya dan dapat pula berarti bahwa darat dan laut sendiri telah mengalami kerusakan, ketidakseimbangan dan kekurangan manfaat. Inilah yang mengantar sementara ulama kontemporer memahami ayat ini sebagai isyarat tentang kerusakan lingkungan (Shihab, 2002).

Kerusakan hutan akibat tangan manusia tersebut semakin besar seiring dengan ledakan penduduk yang cukup terjadi di beberapa pulau di Indonesia, khususnya di Pulau Jawa. Salah satu hutan yang masih ada di Pulau Jawa adalah di Kabupaten Malang. Menurut Dinas Kehutanan Provinsi Jawa Timur (2012) luas hutan lindung di wilayah Malang sebesar 39.889,70 hektar atau terluas di Jawa Timur. Diantara hutan lindung yang ada di Malang yaitu terletak di kecamatan Bantur. Menurut data pemerintah kecamatan Bantur, hutan lindung yang ada di Kecamatan Bantur mempunyai luas sekitar 1.364 hektar (Pemerintah Kecamatan Bantur, 2015). Hutan lindung tersebut masuk dalam wilayah Resort Pemangkuan Hutan (RPH) Sumbermanjing Kulon, Badan Kesatuan Pemangkuan Hutan (BKPH) Sengguruh, Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Malang. Kawasan hutan lindung tersebut terdiri atas petak 97, petak 98 dan petak 101 (Perum Perhutani, 2014). Survey pendahuluan di area petak 97 RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang menemukan setidaknya 5 jenis bambu, salah satunya yaitu bambu embong (*Fimbribambusa horsfieldii* (Munro) Widjaja.).

Langkah awal sebagai upaya penelitian dan penunjang data bambu tersebut yaitu dengan melakukan eksplorasi bambu embong di sepanjang jalan setapak petak 97 RPH Sumbermanjing Kulon BKPH Sengguruh, KPH Malang. Hal ini karena keberadaan bambu sekitar pada jalan setapak lebih sering bersentuhan dengan manusia. Sementara itu, petak 79 merupakan kawasan hutan lindung yang paling banyak terdapat jalan setapak di dalamnya dan merupakan petak yang mempunyai kawasan wisata diantarannya Pantai Kondangmerak dan

Pantai Balekambang. Hal ini memungkinkan petak 97 lebih sering bersentuhan dengan aktifitas manusia. Eksplorasi adalah pelacakan atau penjelajahan atau dalam plasma nutfah tanaman dimaksudkan sebagai kegiatan mencari, mengumpulkan, dan meneliti jenis plasma nutfah tertentu untuk mengamankan dari kepunahan (Sabran, dkk., 2003). Oleh karena itu, penelitian ini sangat perlu dilakukan untuk menunjang data persebaran dan kondisi bambu bambu tersebut.

1.2.Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, dapat diambil rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1) Berapa jumlah bambu embong (*F. horsfieldii* (Munro) Widjaja.) di sepanjang jalan setapak Petak 97 RPH Sumbermanjung Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang?
2) Bagaimana densitas populasi bambu embong (*F. horsfieldii* (Munro) Widjaja.) di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjung Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang?
3) Bagaimana kondisi fisik bambu embong (*F. horsfieldii* (Munro) Widjaja.) di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjung Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang?
4) Bagaimana kondisi abiotik disekitar rumpun bambu embong (*F. horsfieldii* (Munro) Widjaja.)?

1.3.Tujuan

Tujuan yang diharapkan dari penelitian ini yaitu:

1) Untuk mengetahui jumlah bambu embong (*F. horsfieldii* (Munro) Widjaja.) di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjung Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang.
2) Untuk mengetahui densitas populasi bambu embong (*F. horsfieldii* (Munro) Widjaja.) di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjung Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang.
3) Untuk mengetahui kondisi bambu embong (*F. horsfieldii* (Munro) Widjaja.) di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjung Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang.
4) Untuk mengetahui kondisi lingkungan di sekitar rumpun bambu embong (*F. horsfieldii* (Munro) Widjaja.).

1.4.Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan:

1) Sebagai media informasi dasar tentang keberadaan bambu embong (*F. horsfieldii* (Munro) Widjaja.) di petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjung Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang Kecamatan Bantur, Kabupaten Malang serta kondisi dan habitat alamnya.
2) Sebagai Informasi pelengkap keberadaan bambu embong (*F. horsfieldii* (Munro) Widjaja.) di Pulau Jawa, khususnya di Jawa Timur.

3) Sebagai data penunjang untuk menentukan status konservasi bambu embong (*F. horsfieldii* (Munro) Widjaja.).

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bambu yang diamati berupa bambu embong (*F. horsfieldii* (Munro) Widjaja.).
2. Eksplorasi dilakukan pada jalan setapak yang ada di Hutan Lindung RPH Sumbermanjung Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang pada petak 97.
3. Metode eksplorasi yang dilakukan adalah metode jelajah pada beberapa jalur yang merupakan jalan setapak di Hutan Lindung RPH Sumbermanjung Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang pada petak 97.
4. Jalur yang digunakan dalam eksplorasi berjumlah 7 jalur dengan panjang total 12,43 km.
5. Kondisi fisik bambu yang diamati yaitu ada atau tidaknya kerusakan yang menyebabkan kematian bambu akibat olah manusia atau usia dan kondisi alam.
6. Kondisi abiotik bambu yang diamati adalah ketinggian dan pH tanah, sedangkan kondisi abiotik saat pengamatan yang diukur adalah suhu udara, kecepatan angin, intensitas cahaya dan kelembaban.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Bambu Embong (*Fimbribambusa horsfieldii* (Munro) Widjaja.)

2.1.1. Klasifikasi Bambu embong

Bambu embong (*Fimbribambusa horsfieldii* (Munro) Widjaja.) dalam sistem Cronquist A. (1981) diklasifikasikan sebagai (Dasuki, 1991):

Divisi: Magnoliophyta

Kelas: Liliopsida

Anak Kelas: Commelinidae

Bangsa: Cyperales

Suku: Poaceae

Anak Suku: Bambusoideae

Marga: *Fimbribambusa*

Jenis: *Fimbribambusa horsfieldii* (Munro) Widjaja.

Bambu embong atau *Fimbribambusa horsfieldii* (Munro) Widjaja.) bersinonim dengan *Bambusa horsfieldii* Munro., dan *Bambusa cornuta* Munro.

2.1.2. Sejarah Bambu Embong

Bambu embong (*Fimbribambusa horsfieldii* (Munro) Widjaja.) pertama kali ditemukan oleh Thomas Stamford Raffles dan Thomas Horsfield pada tahun 1810-1815. Kemudian bambu embong dideskripsikan oleh William Munro pada tahun 1868 dan diberinama *Bambusa cornuta* Munro. atau *Bambusa horsfieldii* Munro (Santoso, 2015). Kolonel William Munro kemudian membedakannya

menjadi dua jenis yang berbeda karena pertumbuhannya yang tegak dan menjalar. Namun di lapangan jenis ini selalu tumbuh tegak kemudian menjalar setelah tingginya 1 meter (Widjaja, 2001).

Bambu embong kemudian dideskripsikan ulang Widjaja (2001) dan di masukkan kedalam genus baru yaitu Fimbribambusa. Hal ini dikeranakan pertumbuhannya yang menjalar. Selain itu bambu embong juga mempunyai lutut pada buku batangnya yang dijadikan ciri khusus dari genus ini. Dalam bahasa latin, lutut berarti *Fimbrae.* Oleh karena itu bambu ini kemudian diberi nama *Fimbribambusa horsfieldii* (Munro) Widjaja.

Nama bambu embong diambil dari sifat dan karakternya yang menjalar berbeda dengan bambu lainnya. Kondisinya pertumbuhannya yang menjalar kemana-mana seakan berjalan membuat jalan sendiri (Santoso, 2015). Sesuai dengan nama embong dalam bahasa Jawa yang berarti jalan sehingga bambu ini disebut sebagai bambu embong.

2.1.3. Morfologi Bambu Embong

1) Rumpun

Bambu embong merupakan salah satu jenis bambu yang menjalar, selain dari genus *Dinocoloa*. Jenis bambu ini merupakan pecahan dari genus *Bambusa*. Hal ini karena pertumbuhannya yang serabutan menjalar pada pohon lain dan sangat berlainan dengan karakter genus *Bambusa*. Selain itu, bambu embong juga mempunyai lutut pada buku batangnya yang menjadi ciri khas dari genus *Fimbribambusa* (Widjaja, 2001). Berbeda dengan jenis bambu lainnya, bambu

embong mempunyai rumpun yang tumbuh serabutan dan menjalar pada pohon lain yang tumbuh di dekatnya. Sehingga, diameter rumpun bambu sulit di tentukan. Selain itu, penentuan pusat rumpun bambu sulit dilakukan karena keberadaan pusat rumpun tidak terlihat dengan jelas dari kejauhan.

Gambar 2.1: rumpun bambu embong yang menjalar. (Doc. Pribadi; 2015)

2) Rebung dan Batang

Batang muda tertutup lilin putih, menjadi gundul dan berwarna hijau setelah tua, ruas panjangnya mencapai 30 cm, berdiameter 2-5 cm, dindingnya agak tipis, tebalnya mencapai 3 mm. Batang bambu embong mempunyai lutut pada buku dengan lebar 2-3 cm. Lutut merupakan ciri utama dari genus *Fimbribambusa*. Hal ini sesuai dengan nama *Fimbrae* yang berarti lutut. Buku-buku pada jenis *F horsfieldii* (Munro) Widjaja. sangat spesifik karena memiliki lutut yang tumbuh sejak bambu masih muda dan ciri ini tidak terdapat pada jenis lain yang ada di Jawa (Widjaja 2001).

Rebung bambu embong berwarna hijau muda yang ditutupi oleh lilin putih. Rebung bersifat gundul atau tidak diselimuti oleh rambut batang. Rebung dewasa tumbuh membentuk batang yang panjang. Panjang bambu embong dapat mencapai 30 m atau labih (Widjaja, 2001).

Gambar 2.2: batang muda bambu embong yang dilapisi lilin putih dan lutut pada buku batang (Doc. Pribadi; 2015).

3) Percabangan

Percabangan tumbuh di permukaan tanah yang terdiri atas 7-9 cabang pada setiap buku. Cabang bambu embong mempunyai ciri satu cabang lebih besar atau bersifat dominan daripada cabang lain. Namun, cabang sering menjadi dorman dan tidak berkembang. Pada saat batang utama di tebang cabang dapat berkembang sebesar batang utamanya (Widjaja, 2001).

(a) (b)

Gambar 2.3: percabangan bambu embong, (a) tipe percabangan, (b) sifat cabang (Doc. Pribadi; 2015).

4) Pelepah Batang

Pelepah batang bambu embong bersifat mudah luruh. Menurut Widjaja, (2001), bambu embong mempunyai ujung pelepah horizontal, panjang pelepah batang 5-8 mm, bentuknya seperti tanduk dengan panjang kuping kiri berbeda dengan yang kanan, ligula rata, tinggi 2 mm dan gundul. Ujung kuping pelepah

batang mempunyai beberapa bulu kejur yang dapat panjang mencapai 6 mm. Daun pelepah batang menyebar atau terlekuk balik. Bentuk daun pelepah menyegitiga atau membulat telur dengan pengkal sempit yang menempel pada bagian ujung pelepah.

(a) (b)

Gambar 2.4: pelepah bambu embong (a) kuping dan daun pelepah, (b) daun pelepah batang menyebar atau terleku balik (Doc. Pribadi; 2015).

5) Daun

Daun bambu embong berwarna hijau muda sampai hijau tua. Daun berukuran 6-23 x 2-6 cm, gundul, pangkalnya melancip. Pelepah daun mempunyai kuping pelepah dengan panjang 5-9 mm. Kuping berbentuk seperti tanduk dengan bentuk yang tidak simetris antara bagian kanan dan kiri. Kuping pelepah mempunyai bulu kejur yang panjanagnya mencapai 7 mm. Tinggi ligula pada daun mencapai 2 mm (Widjaja, 2001).

(a) (b)

Gambar 2.5: daun bambu embong (a) bentuk daun bambu embong, (b) kuping pelepah daun dan bulu kejurnya (Doc. Pribadi; 2015).

2.1.4. Persebaran Bambu Embong

Bambu embong menurut Widjaja, (1998) awalnya tumbuh di banyak hutan yang berbeda di Jawa Timur, nemun sekarang terkikis karena gangguan habitat, *ilegal logging* dan perubahan habitat. Hal ini menyebabkan bambu embong menurut Widjaja, (2015) selama ini hanya ditemukan di daerah Taman Nasional Meru Betiri, Jawa Timur. Selain itu, bambu embong juga terdapat di Filipina sebagai bambu pendatang atau Introduksi (Roxas, 1998).

2.1.5. Manfaat Bambu Embong

Bambu embong hanya dimanfaatkan oeh penduduk sebagai tali dan rebungnya sebagai makanan (Widjaja, 2001). Pemanfaatan lebih lanjut belum dilakukan hal ini karena keterbatasan rumpun yang ada. Selain itu, tipe pertumbuhan bambu embong yang menjalar kurang disukai oleh masyarakat untuk pembudidayaannya (Santoso, 2015).

2.2. Densitas

2.2.1. Pengertian Densitas

Densitas adalah jumlah individu persatuan luas atau volume; jumlah pohon x per kilometer persegi di sebuah daerah atau jumlah bakteri *E. coli* per militer dalam tabung percobaan (Campbel, *et all*. 2013). Sedangkan menurut Suheriyanto (2008), densitas atau kerapatan adalah besarnya populasi dalam satuan unit area (per meter persegi, per hektar) atau volume (per liter, per mili meter kubik) atau berat media tempat hidup (per gram tanah, per kilogram beras).

Semakin tinggi kerapatan suatu individu di wilayah tertentu maka semakin banyak individu yang mendiami wilayah tersebut. Istilah kerapatan lazim digunakan untuk densitas tumbuhan dan binatang, sedangkan istilah kepadatan lazim digunakan untuk densitas manusia (Indriyanto, 2006).

Dalam pengkajian suatu kondisi populasi, densitas populasi merupakan parameter utama yang perlu diketahui. Selain itu densitas populasi merupakan salah satu hal yang menentukan pengaruh populasi terhadap komunitas atau ekosistem (Indriyanto, 2006). Dengan kata lain, semakin besar densitas suatu populasi, semakin besar pula pengaruh populasi tersebut terhadap ekosistem disekelilingnya.

2.2.2. Faktor yang Mempengaruhi Densitas

Densitas spesies di suatu tempat berbeda antara satu spesies dengan lainnya. Densitas spesies dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu (Campbel, *et all*. 2013):

1) Kebutuhan ekologis spesies, Kebutuhan ekologis spesies dipengaruhi oleh keadaan dan karakter spesies tersebut, dimana setiap spesies mempunyai kondisi ekologi optimum yang berbeda-beda.
2) Struktur lingkungan Struktur lingkungan yang berbeda-beda bekaitan erat dengan kebutuhan ekologis spesies. Hal ini karena kebutuhan ekologis spesies diperoleh dari lingkungan habitatnya.
3) Interaksi antara individu-individu dalam populasi.

Selain itu, besarnya densitas suatu populasi juga dipengaruhi fator lainnya, salah satunya yaitu faktor lingkungan seperti perubahan cuaca, kerusakan habitat dan sebagainya. Selain itu, menurut Indriyanto (2006) densitas populasi dipengaruhi oleh adanya kelahiran, kematian, emigrasi dan imigrasi. Namun faktor emigrasi dan imigrasi berpengaruh kecil pada densitas populasi tumbuhan karena hanya terjadi pada tingkat bakal kehidupan (biji, buah dan spora).

2.2.3. Penentuan Densitas

Untuk menentukan desnitas di suatu wilayah, luasan wilayah yang ditentukan tersbut harus diketahui. Dilain pihak, jumlah individu di suatu daerah tidaklah tetap setiap waktu selalu ada penurunan dan kenaikan. Sehingga pengukuran densitas suatu populasi haruslah bersifat aktual pada suatu waktu (Indriyanto, 2006).

Perhitungan densitas populasi dapat dilakukan dengan cara menghitung langsung semua individu dalam batasan populasi. Selain itu, densitas dapat dihitung menggunakan teknik pengambilan sampel seperti penggunaan plot berikuran 100 x 100 untuk pohon x. Namun, estimasi semacam itu akurat jika ada banyak petak sampel, dan ketika habitat cukup homogen (Campbel, *et all*. 2013).

Dalam praktiknya, pengukuran densitas dibedakan atas (Indriyanto, 2006):

1) Densitas absolut populasi menyatakan jumlah individu per hektar seperti densitas pohon *Hopea mangarawan* di Taman Nasional Way Kambas pada tahun 2003 berjumlah 70 pohon/ ha.

2) Densitas relatif populasi menyatakan perbandingan densitas antar populasi atau antar habitat, seperti densitas harimau Sumatera di Taman Nasional Way Kambas lebih besar daripada di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan.

2.3. Faktor Abiotik Bambu

2.3.1. Struktur Tanah dan Kandungan Batu

Tanah adalah lapisan atas bumi yang merupakan campuran dari pelapukan batuan dan jasad makhluk hidup yang telah mati dan membusuk, akibat pengaruh cuaca, jasad makhluk hidup tadi menjadi lapuk, mineral-mineralnya terurai (terlepas), dan kemudian membentuk tanah yang subur (Saridevi, dkk,. 2013). Bagi ekosistem darat, tanah merupakan titik pemasukan sebagian besar bahan kedalam benda hidup. Tanah merupakan media tumbuh dan sumber mineral yang bagi tumbuhan. Beberapa faktor dapat mempengaruhi kesuburan tanah, diantaranya yaitu Ph, warna dan tekstur tanah. Bersamaan dengan suhu dan air, tanah merupakan penentu untama dalam produktivitas bumi (Kimbal, 1983).

Salah satu indikator kesuburan tanah adalah pH tanah. Perubahan pH sebesar satu unit berarti terjadi sepuluh kali perubahan konsentarsi ion H^+ atau OH. Hal ini berpengaruh terhadap bentuk ion yang ada di dalam larutan tanah. Secara umum ketersediaan unsur hara maksimum terjadi pada pH 6.0 sampai 7. Pada pH rendah ketersediaan N, P, K, S, Ca, Mg, dan Mo sangat rendah. Sedangkan pada pH yang tinggi P, K, S, dan B serta Mo cukup banyak tersedia (Agustina, 2004).

pH tanah dapat diukur menggunakan dua macam metode, yaitu secara kolorimetri dan pH meter. Penukuran pH tanah secara kolometri adalah berdasarkan perubahan warna dengan menggunakan idnikator yang mana indikator tidak sama pada kadar ion H yang berbeda. Metode pengukuran pH tanah dengan indikator biasanya dilakukan dilapangan dan biasanya diukur dengan menggunakan kertas pH atau indicator lainnya. Pengukuran tanah dengan pH meter dilakukan di laboratorium menggunakan pH meter (Suin, 2012).

Semua jenis tanah dapat ditanami bambu kecuali tanah yang terdapat di dekat pantai jika tumbuh pertumbuhannya akan lambat dan ukuran batang kecil. Jenis-jenis tanah yang ditumbuhi bambu adalah jenis tanah asosiasi latosol merah, latosol merah kecoklatan, dan laterit, jenis tanah latosol coklat kemerahan dan jenis tanah asosiasi latosol dan regosol untuk daerah bogor (Sutiyono dkk,. 1996; Nadeak, 2009). Tingkat kesuburan tanah berpengaruh terhadap ukuran batang baik panjang ruas, diameter, tebal dinding tetapi tidak terhadap jumlah ruas (Prita, 2012).

Selain jenis tanah, faktor ekologi yang dapat mempengaruhi bambu adalah kelerengan dan kandungan batu. Menurut Pratiwi, (2006), faktor tempat tumbuh khususnya kelerengan dan kendungan batu mempunyai keterkaitan dengan pembentukan batang bambu betung (*Dendrocalamus asper*).

2.3.2. Ketinggian Tempat

Bambu mudah menyesuaikan diri dengan kondisi tanah dan cuaca yang ada, serta dapat tumbuh pada ketinggian sampai dengan 3800 m di atas

permukaan laut (Raka, Wiswasta, & Budiasa, 2011). Tanaman bambu bisa dijumpai dari daerah rendah sampai dataran tinggi, dari pegunungan berbukit-bukit dengan kelerengan curam sampai landai (Sastrapradja 1977; Nadeak, 2009). Menurut Widjaja (2001), Bambu embong dapat tumbuh di dataran rendah kering dan hutan terbuka pada ketinggian 50-500 m dpl.

2.3.3. Iklim

Suhu udara, curah hujan, dan kelembapan udara merupakan fakor-faktor yang mempengaruhi iklim (Prita, 2012). Faktor iklim yang berpengaruh terhadap kemampuan tumbuh bambu adalah suhu udara berkisar antara $8{,}8^0$ C–36^0 C, curah hujan minimal 1.020 mm/tahun, dan kelembaban udara minimal 80 % (Nadeak, 2009). Sedangkan Menurut Kartodihardjo (1997); Utami, (2011), bambu dapat hidup pada temperatur mulai dari 9° C sampai dengan 36°C dengan curah hujan 1000 mm.

Berdasarkan klasifikasi iklim Schmidt dan Ferguson, di Indonesia tumbuhan bambu dapat tumbuh pada berbagai tipe iklim mulai dari tipe iklim A, B, C, D, sampai E, atau dari tipe iklim basah sampai kering. Semakin basah tipe iklimnya, makin banyak jumlah jenis bambunya (Sutiyono *et al*. 1996; Nadeak, 2009) hal ini karena bambu memerlukan banyak air untuk pertumbuhannya. Tidak mengherankan jika banyak ditemukan bambu di daerah pinggiran sungai.

2.4. Kondisi Fisik

2.4.1. Pengertian Kondisi Fisik

Kondisi atau keadaan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008) adalah sifat; perihal (suatu benda): ekonominya makin baik; suasana; situasi yang sedang berlaku: dapat menguasai, dapat menekan segala yang menimbulkan kerusuhan dan sebagainya. Kodisi fisik tumbuhan menurut Asmiwyati, (2012) adalah kelengkapan dan kesehatan anggota atau organ tubuh tumbuhan dari berbagai kerusakan dan penyakit.

2.4.2. Kriteria Kondisi Fisik Tumbuhan

Kriteria kondisi fisik tumbuhan menurut (Asmiwyati, 2012):

a. Sangat baik : pohon sehat, serangan hama penyakit, kerusakan teknis dan mekanis 0-15%, tidak perlu perbaikan.
b. Baik: pohon cukup baik, serangan hama penyakit, kerusakan teknis dan mekanis 16-20%, tidak perlu perbaikan.
c. Buruk: pohon kurang sehat, serangan hama penyakit, kerusakan teknis dan mekanis 21-50%, perlu banyak perbaikan.
d. Sangat buruk: pohon tidak sehat, serangan hama penyakit, kerusakan teknis dan mekanis >50%, perlu banyak perbaikan.

2.5. Tugas Manusia Sebagai Khalifah

Allah menciptakan manusia di bumi sebagai khalifah, Allah berfirman dalam Surat Al-Baqarah ayat 30:

وَإِذۡ قَالَ رَبُّكَ لِلۡمَلَٰٓئِكَةِ إِنِّي جَاعِلٞ فِي ٱلۡأَرۡضِ خَلِيفَةٗۖ قَالُوٓاْ أَتَجۡعَلُ فِيهَا مَن يُفۡسِدُ فِيهَا وَيَسۡفِكُ ٱلدِّمَآءَ وَنَحۡنُ نُسَبِّحُ بِحَمۡدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَۖ قَالَ إِنِّيٓ أَعۡلَمُ مَا لَا تَعۡلَمُونَ ٣٠

Ingatlah ketika Tuhanmu berfirman kepada para Malaikat: "Sesungguhnya Aku hendak menjadikan seorang khalifah di muka bumi". Mereka berkata: "Mengapa Engkau hendak menjadikan (khalifah) di bumi itu orang yang akan membuat kerusakan padanya dan menumpahkan darah, padahal kami senantiasa bertasbih dengan memuji Engkau dan mensucikan Engkau?" Tuhan berfirman: "Sesungguhnya Aku mengetahui apa yang tidak kamu ketahui"

Penjelasan ayat menurut Al-Maraghy, (1998):

وَإِذۡ قَالَ رَبُّكَ لِلۡمَلَٰٓئِكَةِ إِنِّي جَاعِلٞ فِي ٱلۡأَرۡضِ خَلِيفَةٗۖ

Artinya, katakanlah wahay Muhammad terhadap kaummu cerita pembicaraan Allah kepada para malaikat. Sesungguhnya kami akan menjadikan Adam sebagai khalifah dan pengganti mahluk lain yang dulu menghuni bumi. Mereka itu telah musnah karena saling menumpahkan darah. Sekarang, Adam adalah pengganti mereka.

قَالُوٓاْ أَتَجۡعَلُ فِيهَا مَن يُفۡسِدُ فِيهَا وَيَسۡفِكُ ٱلدِّمَآءَ

Artinya, apakah Tuhan akan menciptakan mahluk yang kebiasannya membunuh antara sesama tanpa hak itu sebagai khalifah di bumi?

وَنَحۡنُ نُسَبِّحُ بِحَمۡدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَۖ

Artinya, apakah Tuhan hendak menjadikan seseorang yang sifatnya demikian itu sebagai khalifah? Sedangkan kami (para malaikat) adalah mahluk-Mu yang *ma'sum* (terpelihara dari kesalahan).

قَالَ إِنِّيٓ أَعۡلَمُ مَا لَا تَعۡلَمُونَ

Artinya, Tuhan berfirman kepada para malaikat, "sesungguhnya Aku mengetahui masalah yang terkandung dalam pengangkatan khalifah yang tidak diketahui kalian.

Syaikh Abdurrahman bin Nashir as-Sa'di menuturkan bahwa ayat ini menunjukkan permulaan dalam penciptaan Adam bapaknya manusia dan yang utamanya, bahwasannya Allah ketika ingin menciptakannya, Dia mengabarkan kepada para malaikat tentang hal tersebut, dan bahwasannya Allah menjadikannya sebagai khalifah di bumi. Lalu para malaikat berkata "Mengapa Engkau hendak menjadikan (khalifah) di bumi itu orang yang akan membuat kerusakan padanya dengan kemaksiatan-kemaksiatan dan menupahkan darah". Hal ini merupakan pengkhususan setelah adanya pengumuman (*ta'mim*) demi menjelaskan besarnya kerusakan akibat pembunuhan itu, dan hal itu adalah sebatas dugaan malaikat bahwasannya khalifah yang akan diciptakan di bumi itu akan melakukan kerusakan (as-Sa'di, 2006).

Selanjutnya Allah berfirman "*sesunggunhnya Aku mengetahui apa yang kamu tidak ketahui".* Aku mengetahui bahwasannya kebaikan yang diperoleh dari penciptaan khalifah ini adalah besar berlipat ganda yang termasuk didalamnya keburukan-keburukan. Hanya saja Allah hendak memilih diantara mereka para Nabi, orang-orang shiddiq, para syuhada dan orang-orang yang shalih, juga agar ayat-ayat Allah nampak jelas bagi makhluk, dan adanya penyembahan yang tidak mungkin ada tanpa penciptaan khalifah tersebut, seperti berjihad dan lain-lainnya. Selain itu agar nampak sesuatu yang dirahasiakan oleh insting orang-orang yang mukallaf, berupa kebaikan maupun kejahatan dengan ujian. Dan agar jelas antara musuh-Nya dan wakil-Nya dan golongan-Nya dari yang memerangi-Nya. Dan agar nampak pula yang tersirat oleh jiwa iblis dari kejahatan yang terpatri padanya

dan menjadi karakternya. Itu semua adalah hikmah-hikmah yang agung yang tidak perlu mencari hikmah selainnya (as-Sa'di, 2006).

Syaikh Allamah Kamal Faqih Imani mengatakan bahwa dalam ayat ini kepemimpinan dan kekhalifahan manusia dinyatakan dengan resmi. Sifat-sifat khalifah ini akan menjadi pantulan cahaya sifat Allah dan posisinya lebih tinggi dari pada para malaikat. Atas kehendak-Nyalah bumi dan segala karunianya seperti kekuatan, harta, tambang dan segenap potensinya dipersembahkan sesuai dengan kehendak manusia. Mahluk semacam ini pasti memiliki kebijakan, kecerdasan, konsep nan luas dan kapasitas khusus sehingga dia mampu menjalankan kepemimpinan dan kedaulatan atas mahluk-mahluk bumi (Imani, 2006).

Menurut Qurais Shihab (2002) *khalifah* berarti belakang, dimana yang di belakang itu biasanya menyusul di depannya, sehingga bisa menggantikan posisi di depannya. Pengganti di bumi, itu berisyaratkan bahwa ada mahluk sebelumnya yang digantikan manusia di bumi. Selian itu, pengganti di bumi bisa juga diartikan sebagai pengganti-pengganti Allah. Maksudnya Allah menghendaki untuk memakmurkan bumi ini, tapi Allah tidak mau kerja sendiri. Allah menugaskan kepada manusai "Hay manusia saya punya konsep dan kehendak mengenai bumi ini, tidak usah saya kerja langsung, saya tunjuk (manusia) untuk menjadi pengganti saya". Khalifah adalah seseorang atau kelompok yang di tugasi memelihara, membina, dan mengantar sesuatu menuju tujuan penciptaan sesuatu itu. Bumi diciptakan Allah sedemikian rupa, ada fungsi yang diharapkan dari bumi ini. Misalnya laut diciptakan supaya ada kapal yang berlayar diatasnya,

supaya diambil ikan dan mutiaranya, nah untuk inilah manusia bertugas di bumi ini (Shihab, 2002).

Sedangkan menurut ulama Indonesia lainnya Prof. Dr. Hamka dalam tafsir Al-Azhar menyatakan setelah meninjau ayat ini dan gelar khalifah bagi Sayyidina Abu Bakar, barangkali tidaklah demikian jauh kalau khalifah kita artikan pengganti. Ada penafsir yang mengatakan pengganti dari jenis mahluk yang telah musnah, sebangsa manusia juga, sebelum Adam. Sedangkan ada setengah penafsiran mengatakan khalifah dari Allah sendiri (Hamka, 2015).

Pendapat yang pertama ialah khalifah dari mahluk dulu-dulu yang telah musnah. Dikala mereka masih ada di dunia, mereka hanya berkelahi, merusak, bunuh membunuh karena berebut hidup. Itu sebabnya, malaikat terkenang akan itu kembali lalu menyampaikan permohonan dan pertanyaan kepada Tuhan kalau-kalau terjadi demikian pula. Penafsiran yang kedua ialah khalifah dari Allah sendiri. Diantara mahluk sebanyak itu, manusialah yang telah di pilih Allah menjadi khalifah-Nya, yaitu adam dan keturunannya (lihat surat An-Naml 62). Pada manusia itulah Allah menyatakan hukum-Nya dan peraturan-Nya; Dia menjadi khalifah untuk mengatur bumi ini, untuk mengeluarkan rahasia yang terkandung didalamnya. Dianugerahkan kepadanya akal. Baik penafsiran yang pertama dan kedua semuanya mengarah bahwa manusia sebagai khalifah di bumi. Ayat ini telah menyingkap lagi tabir pemikiran yang lebih luas bagi manusia agar janganlah mereka kafir terhadap Allah dan menyia-nyiakan hidup di dunia ini (Hamka, 2015).

Sehingga dalam ayat yang lain, Allah berfirman dalam Surat Al-A’raf 56:

وَلَا تُفْسِدُوا۟ فِى ٱلْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَٰحِهَا وَٱدْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا ۚ إِنَّ رَحْمَتَ ٱللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ ٱلْمُحْسِنِينَ ٥٦

"Dan janganlah kamu membuat kerusakan (mengusut) di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik"

Ayat diatas menerangkan tentang larangan melampaui batas dan larangan pengerusakan bumi. Pengerusakan adalah suatu bentuk pelampauan batas, karena ayat ini melanjutkan tuntunan ayat yang lalu dengan menyatakan *"Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut".* Sehingga kamu lebih khusu' dan lebih terdorong untuk menaati-Nya, dan dalam keadaan penuh harap terhadap anugerah-Nya. "*Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada al muhsinin"* yakni orang-orang yang berbuat baik" (Shihab, 2002).

Menurut Prof. Dr. Hamka dalam tafsir Al-Azhar membuat rusak sesudah selesai diperbaiki jauhlah lebih buruk dari membuat rusak sesuatu yang telah rusak juga. Maka kalau tidak sanggup membuat yang lebih baik janganlah dirusakkan yang telah baik. Maka, seorang muslim yang sadar agamanya mempunyai kewajiban supaya jangan menambah rusak yang telah rusak, melainkan memelihara dan menyelesaikan yang telah ada, jangan di rusak lagi dan berusaha pula membuat yang lebih baik dan yang lebih selesai (Hamka, 2015).

2.6. Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon

2.6.1. Pengertian Hutan Lindung

Hutan lindung adalah hutan yang berperan dalam pengaturan siklus hidrologi, mengurangi erosi, mencegah bahaya banjir dan menjaga kesuburan tanah (Agustina, 2010). Hutan lindung menurut Leksono (2007) merupakan kawasan alami atau hutan tanaman berukuran sedang hingga besar, pada lokasi yang curam, tinggi, mudah tererosi, serta tanah yang mudah terkikis hujan. Di area tersebut tertutup tanah berupa hutan mutlak diperlukan untuk perlindungan kawasan tangkapan air, mencegah longsor, dan erosi.

Menurut Dinas Kehutanan Provinsi Jawa Timur tahun 2012 luas hutan lindung di wilayah Malang sebesar 39.889,70 hektar atau terluas di Jawa Timur. Diantara hutan lindung yang ada di Malang yaitu terletak di kecamatan Bantur. Menurut data pemerintah kecamatan Bantur, hutan lindung yang ada di Kecamatan Bantur mempunyai luas sekitar 1.364 hektar (Pemerintah Kecamatan Bantur, 2015).

2.6.2. RPH Sumbermanjing Kulon

Secara administratif, hutan lindung yang ada di Kecamatan Bantur masuk dalam wilayah Resot Pemangkuan Hutan (RPH) Sumbermanjing Kulon, Badan Kesatuan Pemangkuan Hutan (BKPH) Sengguruh, Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Malang. Tepatnya, Resort Pemangku Hutan (RPH) Sumbermanjing Kulon berada di kawasan Desa Srigunco, Desa Sumber Bening, dan Desa Bandungrejo, Kecamtan Bantur, Kabupaten Malang. Kawasan ini terbentang sepanjang 10 KM dari Pantai Kondangiwak hingga Pantai Balekambang (Perum Perhutani, 2014).

Wilayah Resort Pemangku Hutan (RPH) Sumbermanjing Kulon terdiri hutan lindung dan hutan produksi. Hutan produksi merupakan adalah kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok memproduksi hasil hutan berupa benda-benda hayati, non hayati dan turunannya, serta jasa yang berasal dari hutan (Syahadat & Subarudi, 2012). Hutan produksi di kawasan RPH Sumbermanjing Kulon banyak di tanami pohon jati dan mahoni. Luas hutan produksi RPH Sumbermanjing Kulon sebesar 809,6 ha (Perum Perhutani, 2014).

Hutan lindung yang berada di RPH Sumbermanjing Kulon terdiri atas hutan hutan alam sekunder dan kawasan perlindungan setempat. Luas total hutan lindung RPH Sumbermanjing Kulon yaitu 1.585,7 ha. Hutan lindung RPH Sumbermanjing Kulon terbagi kedalam 3 petak yaitu petak 97 seluas 443.3 ha, petak 98 seluas 460.2 ha dan petak 101 seluas 682.2 ha (Perum Perhutani, 2014).

Gambar 2.6: Peta Hutan Lindung Resot Pemangkuan Hutan (RPH) Sumbermanjing Kulon, Badan Kesatuan Pemangkuan Hutan (BKPH), Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Malang (google earth. 2015).

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MAULANA MALIK IBRAHIM
PUSAT PERPUSTAKAAN

BAB III
METODOLOGI

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dekskriptif eksploratif yaitu mendiskripsikan jumlah, densitas populasi dan kondisi fisik serta faktor abiotik pada bambu embong (*F. horsfieldii* (Munro) Widjaja.) di sepanjang jalan setapak Hutan Lindung Resot Pemangkuan Hutan (RPH) Sumbermanjing Kulon, Badan Kesatuan Pemangkuan Hutan (BKPH), Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Malang.

3.2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan kurang lebih selama 3 bulan, yaitu pada September sampai November 2015. Penelitian bertempat di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung Resot Pemangkuan Hutan (RPH) Sumbermanjing Kulon, Badan Kesatuan Pemangkuan Hutan (BKPH), Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Malang.

Pemilihan petak 97 sebagai lokasi sampel memiliki beberapa pertimbangan yaitu:

1) Kondisi dan vegetasi petak 97 tidak berbeda dengan petak lainnya.
2) Petak 97 mempunyai kawasan pesisir pantai yang tidak dimiliki petak 98.

3) Luas daerah petak 97 (443.3 ha) sudah mewakili luas keseluruhan lokasi (1.585,7 ha) atau 27.95% dari luas keseluruhan.

4) Pada petak 97 paling banyak dijumpai jalan setapak.

Gambar 3.1: Petak 97 Hutan Lindung Resot Pemangkuan Hutan (RPH) Sumbermanjing Kulon, Badan Kesatuan Pemangkuan Hutan (BKPH), Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Malang.

3.3. Alat dan Bahan

3.3.1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kompas, meteran atau roll, Anemometer, Lux meter, Higrothermometer, skop, pH meter, *Global Positioning System* (GPS) merk GPSmap 276C, altimeter, kamera digital merk Fuji 16 MP, kertas koran, label, gunting, pisau, tali rafia, peta lokasi penelitian dan alat tulis serta buku literatur.

3.3.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua bambu embong (*F. horsfieldii* (Munro) Widjaja.) yang terdapat dalam petak 97 Hutan Lindung

Resot Pemangkuan Hutan (RPH) Sumbermanjing Kulon, Badan Kesatuan Pemangkuan Hutan (BKPH), Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Malang.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Survey Lapangan

Survey pendahuluan dilakukan sebagai pengamatan pendahuluan tentang kondisi hutan lindung di lokasi penelitian. Survey ini dilakukan untuk menentukan lokasi pengambilan sampel penelitian.

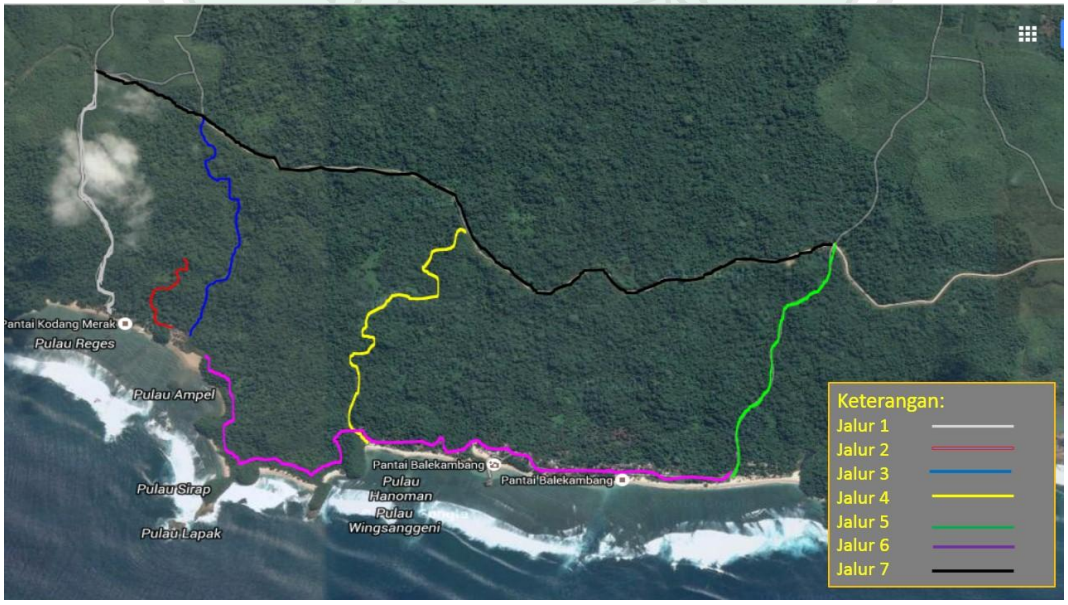
3.4.2. Pengamatan Lapangan

Pengamatan lapangan dilakukan dengan menggunakan metode jelajah. Metode ini dipilih mengingat kondisi hutan yang masih sangat rimbun dan kondisi geografis yang curam dan berbukit sehingga tidak dimungkinkan untuk membuat plot. Jelajah dilakukan di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang. Pada masing-masing jalur diamati selebar 20 meter kanan dan kiri dari jalur (Fachrul, 2007). Jalur penjelajahan ditunjukkan pada tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1. Jalur penjelajahan bambu embong (*F. horsfieldii*) di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang.

Jalur	Panjang jalur (km)	Keterangan
1	1,28	Pertigaan jalur lingkar selatan Malang sampai Pantai Kondangmerak
2	0,55	Jalan setapak di belakang warung Pantai Kondangmerak
3	1,2	Jalan setapak menyusuri sungai di samping Pantai Kondangmerak sampai jalan lingkar selatan Malang
4	1,43	Jalan Gunawan dari jalur lingkar selatan Malang hingga ke Pantai Jembatan Panjang
5	1,51	Jalan raya dari perempatan lingkar selatan Malang menuju pantai Balekambang
6	3,02	Jalan setapak menyusuri pantai dari Pantai Kondangmerak ke Pantai Balekambang
7	3,77	Jalan lingkar selatan Malang dari perempatan Pantai Balekambang hingga pertigaan menuju Pantai Kondangmerak dan Pantai Kondangiwak
Panjang Total	12,43	

Jalur penjelajahan ditunjukkan pada gambar 3.3 sebagai berikut:



Gambar 3.3. Jalur penjelajahan pada petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, Kecamatan Bantur, Malang.

3.4.3. Pengambilan Data

Dalam penelitian ini, data yang diamati berupa:

a. Data Vegetasi

Data vegetasi yang diamati meliputi:

1) Jumlah rumpun bambu embong, yaitu jumlah keseluruhan rumpun bambu embong yang ada di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang.
2) Jumlah batang bambu embong dalam setiap rumpun.
3) Kondisi bambu yaitu dengan mengamati kerusakan yang menyebabkan kematian pada bambu akibat penebangan atau faktor usia dan kondisi ekologis.
4) Jenis rumpun, dilakukan dengan mengamati tua, muda atau seedlingnya rumpun bambu. Rumpun muda atau seedling merupakan rumpun yang mempunyai ketinggian kurang dari 1 meter.

b. Faktor Abiotik

Data ekologi diamati pada setiap rumpun yang ditemukan meliputi:

1) Posisi ditemukannya bambu embong, dilakukan dengan melihat posisi bambu ditemukan menggunakan *Global Positioning System* (GPS).
2) *Elevasi* yaitu ketinggian tempat dari permukaan laut, dilakukan menggunakan *Global Positioning System* (GPS).
3) Kelembaban dan suhu udara, diukur menggunakan higrotermometer diukur pada pukul 10.00 – 14.00, atau pada saat cahaya matahari bersinar penuh.

4) Kecepatan angin diukur menggunakan anemometer, pengukuran dilakukan pada pukul 10.00 – 14.00 atau pada saat cahaya matahari bersinar penuh.
5) Intensitas cahaya diukur menggunakan luxmeter pengukuran dilakukan pada pukul 10.00 – 14.00 atau pada saat cahaya matahari bersinar penuh.
6) pH tanah, diukur menggunakan pH meter di setiap penemuan rumpun bambu embong.

   Pengukuran pH tanah dilakukan menggunakan metode Suin (2012) yaitu dengan cara mengambil tanah menggunakan skop dan masukkan kedalam kantong plastik. Setelah di laboratorium tanah diaduk sampai rata dan ditimbang sebanyak 100 gram. Tanah itu dimasukkan bejana dan ditambahkan akuades sebanyak 250 cc kemudian diaduk sampai rata. Selanjutnya didiamkan selama 24 jam kemudian diukur pH-nya menggunakan pH meter.

3.5. Analisis Data

3.5.1. Jumlah Total Batang Bambu Embong

Jumlah total bambu embong merupakan jumlah seluruh bambu embong yang ada di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang. Penentuan jumlah total dilakukan dengan cara (Widyaningtyas, 2006):

Jumlah total batang bambu = jumlah total batang tua + jumlah total batang muda + jumlah tunas

3.5.2. Densitas Absolut Populasi

Menurut Indriyanto (2006), densitas absolut populasi menyatakan jumlah individu per hektar yaitu:

Desnitas absolut populasi = Jumlah batang bambu embong/ luas petak pengamatan (ha)

3.5.3. Kondisi Bambu Embong

Kondisi bambu yaitu keadaan bambu embong di hutan lindung. Penentuan kondisi bambu yaitu dengan mengamati ada atau tidaknya kerusakan bambu yang menyebabkan terjadinya kematian akibat penebangan atau umur dan kekeringan. Besarnya persen kondisi rumpun ditentukan melalui persamaan berikut:

$$\textbf{Kondisi bambu} = \frac{\textbf{total batang bambu rusak}}{\textbf{total batang bambu}} \textbf{ X 100\%}$$

3.5.4. Persentasi Rumpun Muda

Jenis rumpun dilakukan dengan mengamati tua, muda atau seedlingnya rumpun bambu. Besarnya persen rumpun muda ditentukan melalui persamaan (Widyaningtyas, 2006) berikut:

$$\textbf{Persentasi Rumpun Muda} = \frac{\textbf{Rumpun muda atau seedling}}{\textbf{Total rumpun}} \textbf{ X 100\%}$$

3.5.5. Faktor Abiotik

Faktor abiotik bambu embong yang diperoleh melalui eksplorasi/penjelajahan pada kawasan hutan lindung dikelompokan dan ditabulasikan, selanjutnya dianalisis secara deskriptif untuk mendapatkan gambaran mengenai kondisi ekologi tempat tumbuh bambu embong di Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh KPH Malang.

3.5.6. Penentuan Posisi Bambu Embong

Penentuan posisi rumpun bambu embong pada sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang dilakukan menggunakan *google earth*. Setiap rumpun bambu embong yang ditemukan dicatat titik penemuannya dan kemudian ditentukan titiknya menggunakan *Global Positioning System* (GPS). Kemudian titik kordinat yang telah di dapat tersebut, dimasukkan kedalam *google earth* hingga posisi bambu embong di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang dapat ditentukan.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Posisi Rumpun Bambu Embong (*F. horsfieldii*)

Posisi bambu embong (*F. horsfieldii*) di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang disajikan dalam gambar 4.1 sebagai berikut:

Gambar 4.1: Posisi bambu embong di sepanjang jalan setapak petak 97 RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang.

Berdasarkan Gambar 4.1. diatas, posisi bambu embong (*F. horsfieldii*) di sepanjang jalan setapak petak 97 RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang tersebar luas di setiap jalur yang ada, namun terlihat mengelompok di beberapa kolasi, khususnya di jalur 5. Pengelompokan yang terjadi dimungkinkan karena berbagai faktor baik biotik maupun abiotik bambu embong. Menurut Polunin (1994), baik terpisah-pisah maupun dalam kombinasi, berbagai

faktor ekologi dapat berpengaruh terhadap ketidak hadiran atau kehadiran, kesuburan atau kelemahan, dan keberhasilan atau kegagalan relatif suatu tumbuhan. Kurniawan & Parikesit, (2008) melaporkan bahwa pada kondisi lingkungan tertentu, setiap jenis tumbuhan tersebar dengan tingkat adaptasi yang beragam, sehingga menyebabkan hadir atau tidaknya suatu jenis tumbuhan pada lingkungan tersebut. Kerapatan dan distribusi spesies dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu kebutuhan ekologis spesies, struktur lingkungan dan interaksi antara individu-individu dalam populasi (Campbell, *et al*., 2013).

Pengelompokan bambu embong (*F. horsfieldii*) terlihat di ujung jalur 5 mendekati jalur 7. Namun, persebaran yang paling banyak terlihat disepanjang jalur 7 atau mendekati jalur 7. Hal ini dimungkinkan karena jalur 7 terletak paling jauh dengan pesisir pantai dan mempunyai ketinggian yang relatif lebih tinggi dibandingkan jalur lainnya. Bambu embong dapat tumbuh di dataran rendah kering dan hutan terbuka pada ketinggian 50-500 m dpl (Widjaja, 2001). Sebaliknya, jalur 6 yang berada di tepi laut jarang ditumbuhi oleh bambu embong kecuali hanya satu tempat. Semua jenis tanah dapat ditumbuhi bambu kecuali tanah yang terdapat di dekat pantai jika tumbuh pertumbuhannya akan lambat dan ukuran batang kecil (Prita, 2012).

4.2. Rumpun Bambu Embong (*F. horsfieldii*)

Hasil pengamatan rumpun bambu embong (*F. horsfieldii*) di sepanjang jalan setapak petak 97 RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.1. Rumpun bambu embong (*F. horsfieldii*) di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang.

Jalur Penjelajahan	Jumlah Rumpun			Persentase Rumpun Muda (%)	Persen Rumpun Tua (%)
	Muda	Tua	Total		
1	0	8	8	0	100
2	7	4	11	63,64	36,36
3	2	6	8	25	75
4	0	1	1	0	100
5	5	35	40	12,50	87,5
6	0	5	5	0	100
7	4	51	55	7,27	92,72
Jumlah	18	110	128	14,06	85,94

Berdasarkan tabel 4.1, jumlah rumpun bambu embong (*F. horsfieldii*) yang ada di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang yaitu sebanyak 128 rumpun yang tersebar dalam 7 jalur. Jalur 1 yaitu jalan dari pertigaan jalur lingkar selatan Malang menuju pantai Kondangmerak. Jalur ini berbatasan dengan petak 101 yang merupakan Hutan Lindung dan hutan produksi. Secara vegetasi jalur ini sedikit lebat karena adanya akses jalan yang cukup lebar. Pada jalur ini ditemukan 8 rumpun bambu embong. Lokasi penemuan bambu embong pada jalur ini terletak di tengah jalur atau sekitar 267 meter dari pesisir pantai.

Jalur 2 yaitu jalan setapak di belakang warung Pantai Kondangmerak sampai di tengah Hutan Lindung. Berbeda dengan jalur 1, vegetasi tumbuhan di jalur ini sangat lebat. Pada jalur ini ditemukan 11 rumpun bambu embong. Bila diukur dari permukaan pantai, penemuan bambu embong paling dekat terletak sekitar 198 meter dari bibir pantai.

Jalur 3 yaitu jalan setapak menyusuri sungai di samping pantai Kondangmerak sampai jalan lingkar selatan Malang. Vegetasi pada jalur ini sangat lebat ditumbuhi didominasi oleh bambu jenis *Schizostachyum sillicatum, Schizostachyum zollengeri*, serta palem-paleman. Pada jalur ini ditemukan 8 rumpun bambu embong yang letaknya cukup berjauhan.

Jalur 4 yaitu jalan Gunawan dari jalur lingkar selatan Malang hingga ke Pantai Jembatan Panjang sepanjang 1,43 km. Jalur ini merupakan jalan yang cukup lebar dan berbatu. Secara vegetasi, jalur ini ditumbuhi oleh berbagai jenis pohon yang masih cukup lebat serta didominasi oleh bambu jenis *Schizostachyum zollengeri*. Berbeda dengan jalur 1, jalan yang ada di jalur ini seperti masih baru di buka beberapa tahun yang lalu. Pada jalur ini ditemukan hanya 1 rumpun bambu embong.

Jalur ke-5 yaitu jalan raya dari perempatan lingkar selatan Malang menuju pantai Balekambang sepanjang 1,51 km. Jalur ini merupakan jalan beraspal yang cukup lebar. Secara umum vegetasi jalur di dominasi oleh palem-paleman di dekat pantai dan pohon besar yang rindang setelahnya. Pada jalur ini ditemukan 40 rumpun bambu embong.

Jalur 6 yaitu jalan setapak menyusuri pantai dari Pantai Kondangmerak ke Pantai Balekambang sepanjang 3,02 km. Secara vegetasi, jalur ini merupakan hutan pantai yang dipenuhi oleh *Baringtonia* spp, *Caesalpinia* spp, *Calotropis* spp dan *Pandanus* spp. Pada jalur ini hanya ditemukan 5 rumpun bambu embong. Penemuan bambu embong pada jalur ini paling dekat dengan pantai yaitu berkisar 68 meter dari bibir pantai.

Jalur 7 yaitu jalan lingkar selatan Malang dari perempatan Pantai Balekambang hingga pertigaan menuju Pantai Kondangmerak dan Pantai Kondangiwak. Pada jalur ini terbentang jalur lingkar selatan Malang yang masih berbatu selebar kurang lebih 10 meter. Berbeda dengan jalur lainnya yang menyentuh bibir pantai, jalur ini terletak sekitar 1 km dari bibir pantai. Pada jalur ini ditemukan 55 rumpun bambu embong.

Dilihat dari jarak tepi pantai hampir semua rumpun bambu embong (*F. horsfieldii*) terletak jauh dari bibir pantai. Kecuali rumpun yang berada di jalur 6 yang berjarak paling dekat dengan bibir pantai yaitu 68 meter. Semua jenis tanah dapat ditumbuhi bambu kecuali tanah yang terdapat di dekat pantai jika tumbuh pertumbuhannya akan lambat dan ukuran batang kecil (Prita, 2012).

Keberadaan bambu embong (*F. horsfieldii*) di petak 97 Resort Pemangku Hutan (RPH) Sumbermanjing Kulon, Malang hingga mencapai 128 rumpun cukup menggembirakan. Widjaja, (1998) awalnya tumbuh di banyak hutan yang berbeda di Jawa Timur, nemun sekarang terancam karena gangguan habitat, *ilegal logging* dan perubahan habitat. Kerusakan habitat hutan di Indonesia memang cukup parah. Menurut Manurung (2014), Hutan Indonesia berkurang secara

drastis dalam kurun waktu 2009-2013, yaitu seluas 4,6 juta hektar. Laju deforestasi di Indonesia adalah salah satu yang tertinggi di dunia (Campbell, *et al*., 2013).

Keberadaan bambu embong (*F. horsfieldii*) yang cukup banyak di Hutan Lindung Resort Pemangku Hutan (RPH) Sumbermanjing Kulon tidaklah mengherankan. Hal ini karena hutan menurut Resosoedarmo, dkk., (1989) menyediakan media tumbuh yang sangat subur bagi tumbuhan dan mikroorganisme serta makanan yang melimpah bagi hewan. Selain itu, hutan juga mempunyai struktur yang kompleks, yang menciptakan lingkungan yang sedemikian rupa sehingga memungkinkan beranekaragam jenis dapat tumbuh di dalamnya.

Selain bambu embong (*F. horsfieldii*) juga ditemukan beberapa jenis bambu di hutan tersebut. Jenis-jenis tersebut juga meupakan bambu liar dan endemik anatar lain *Schizostachyum sillicatum, Schizostachyum zollengeri, Dinochloa matmat,* dan *Dinochloa* sp. Selain itu di huan lindung ini juga ditemukan bambu *Schizostachyum castaneum* yang merupakan salah satu bambu langka endemik Bali, khususnya wilayah Tabanan (Arinata & Peneng, 2013). Bambu tersebut tersebar di setiap jalur yang dilalui. *Schizostachyum sillicatum, Schizostachyum zollengeri* dan *Schizostachyum castaneum* mendominasi jalur 3. Sementara itu *Dinochloa matmat,* dan *Dinochloa* sp hanya ditemukan pada jalur 7 dan jalur 5.

Rumpun bambu embong (*F. horsfieldii*) di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang

terdiri atas 18 rumpun muda dan 110 rumpun tua. Menurut Irawan (2003), penyebaran umur populasi menentukan status reproduktif yang sedang berlangsung dari populasi dan menyatakan apa yang dapat diharapkan pada masa mendatang.

Persentasi rumpun muda secara berturut-turut yaitu jalur 1 sebanyak 0%, jalur 2 sebanyak 63,64%, jalur 3 sebanyak 25%, jalur 4 sebanyak 0%, jalur 5 sebanyak 12,50%, jalur 6 sebanyak 0%, jalur 7 sebanyak 7,27%. Total rumpun muda yaitu 14,06%. Widyaningtyas, (2006) menyatakan bila anakan dan individu terdapat dalam jumlah besar, hal ini menunjukkan bahwa populasi berada dalam keadaan stabil dan bahkan mungkin akan mengalami peningkatan. Sementara itu, Persentasi rumpun tua secara berturut-turut yaitu jalur 1 sebanyak 100%, jalur 2 sebanyak 36,36%, jalur 3 sebanyak 75%, jalur 4 sebanyak 100%, jalur 5 sebanyak 85,5%, jalur 6 sebanyak 100%, jalur 7 sebanyak 92,73%. Total rumpun tua yaitu 85,94%.

Permudaan alami pada suatu kawasan hutan mempunyai peranan yang sangat penting dalam menjaga kelangsungan jenis penyusunnya dan kualitas tegakan pada waktu mendatang (Widjdati, 2009). Hal ini berkaitan dengan natalitas yang akan mempengaruhi densitas bambu embong tersebut. Faktor yang mempengaruhinya menurut Leksono (2007) yaitu ketersediaan makanan, pederasi, penyebaran dan penyakit serta setres dan teritorialitas.

Rumpun muda paling banyak ditemukan pada jalur 2 yaitu 7 rumpun muda atau dari 11 rumpun yang ada atau sebesar 63,64%. Sedangkan jalaur 1, 4 dan 6 tidak memiliki rumpun muda. Sementara itu, rumpun tua mendominasi jalur

1, jalur 4 dan jalur 6 yaitu 100% rumpun tua. Sesuai dengan Tabel 4.1, hal ini menunjukkan bahwa tidak adanya korelasi antara banyaknya rumpun tua dan rumpun muda. Jalur 7 mempunyai rumpun tua yang cukup banyak yaitu 51 rumpun dan hanya mempunyai 4 rumpun muda. Begitupun dengan jalur 5 yang mempunyai 35 rumpun tua dan 5 rumpun muda. Berbeda dengan jalur 2 yang hanya mempunyai 4 rumpun tua dan 7 rumpun muda.

Tidak adanya korelasi antara rumpun tua dan rumpun muda memungkinkan adanya faktor lain yang mempengaruhi banyaknya rumpun muda. Pengaruh faktor demografi suatu wilayah seperti adanya perbukitan, sungai, pemukiman, dan hutan erat kaitannya dengan proses penyerbukan (Sudarmono, 2005). Menurut Noughton and Wolf (1990) dalam Widjdati, (2009) faktor lain yang dapat menyebabkan rendahnya permudaan alami tumbuhan dibawah tegakan pohon dewasa adalah rapatnya lapisan tajuk yang menyebabkan kecilnya penetrasi cahaya menuju lantai hutan, sehingga menghambat regenerasi jenis tumbuhan tersebut.

4.3. Jumlah Batang Batang Bambu Embong (*F. horsfieldii*)

Hasil pengamatan batang bambu embong (*F. horsfieldii*) di sepanjang jalan setapak petak 97 RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang disajikan dalam tabel berikut:

Table 4.2. Jumlah batang bambu embong (*F. horsfieldii*) di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang.

Jalur Penjelajahan	Jumlah Batang		
	Batang Muda	Batang Tua	Total Batang
1	0	174	174

2	19	19	38
3	7	30	37
4	0	13	13
5	42	161	203
6	0	88	88
7	38	547	585
Jumlah	106	1.032	1.138

Berdasarkan tabel 4.2 diatas, jumlah batang dalam rumpun muda dan tua bambu embong (*F. horsfieldii*) yang ada di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang yaitu sebanyak 1138 batang bambu. Batang bambu embong paling banyak ditemukan pada jalur 7 yaitu sebanyak 585 batang, kemudian jalur 5 sebanyak 203 batang dan jalur 1 sebanyak 174 batang. Sementara itu, jalur 6 hanya ditemukan 88 batang, jalur 3 hanya ditemukan 37 batang, jalur 2 hanya ditemukan 38 batang dan jalur 4 hanya ditemukan 88 batang.

Batang muda bambu embong (*F. horsfieldii*) yang ada merupakan jumlah batang dalam rumpun muda. Pada saat pengamatan di lapangan tidak ditemukan adanya rebung atau tunas di dalam rumpun tua, hal ini dikarenakan pengamatan di lapangan dilakukan pada bulan September sampai Oktober yang termasuk musim kemarau. Sutiyono et al. (1989) dalam Widyaningtyas, (2006) menyatakan bahwa bambu mengadakan permudaan dengan terubusan batang muda atau rebung terjadi selama musim hujan yang secara kumulatif meningkatkan jumlah batang yakni batang sisa dengan batang tambahan. Karena itu, pengamatan hanya mengamati adanya rumpun muda atau anakan dari bambu embong. Membedakan jenis batang anakan dan dewasa adalah dengan cara melihat pertumbuhan batang

tersebut apabila batang bambu masih menguncup dan belum terlihat tumbuhnya percabangan maka bambu tersebut adalah jenis anakan sebaliknya apabila bambu tersebut telah terlihat pelepah buluh dan telah tumbuh percabangan maka jenis tersebut adalah jenis dewasa (Prita, 2012).

Bila dibandingkan antara jumlah batang dengan jumlah rumpun maka dihasilkan sebagai berikut: jalur 1 sebanyak 174 batang dari 8 rumpun, jalur 2 sebanyak 38 batang dari 11 rumpun, jalur 3 hanya sebanyak 37 batang dari 8 rumpun, jalur 4 hanya sebanyak 13 batang dari 1 rumpun, jalur 5 sebanyak 203 batang dari 40 rumpun, jalur 6 sebanyak 88 batang dari 5 rumpun dan jalur 7 yaitu sebanyak 585 batang dari 55 rumpun. Dengan demikian, jumlah rata-rata batang bambu embong (*F. horsfieldii*) di sepanjang jalan setapak petak 97 RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang sebanyak 10,82 batang per-rumpun. Jumlah ini termasuk sedikit untuk rumpun bambu pada umumnya. Jumlah rata-rata batang dalam rumpun paling banyak ditemukan di jalur 1 yaitu 21,75 batang per-rumpun. Sedangkan jumlah rata-rata batang dalam rumpun paling sedikit ditemukan pada jalur 2 yaitu 3,45 batang per-rumpun.

4.4. Densitas Absolut Populasi Bambu Embong (*F. horsfieldii*)

Densitas absolut bambu embong (*F. horsfieldii*) di sepanjang jalan setapak petak 97 RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang disajikan dalam tabel berikut:

Table 4.3. Densitas absolut populasi bambu embong (*F. horsfieldii*) di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang.

Jalur	Panjang jalur (km)	Luas Wilayah Pengamatan (ha)	Jumlah Batang Total (batang)	Densitas (batang/ha)
1	1,28	2,56	174	67,97
2	0,55	1,1	38	34,55
3	1,2	2,4	37	15,42
4	1,43	2,86	13	4,55
5	1,51	3,02	203	67,22
6	3,02	6,04	88	14,57
7	3,77	7,54	585	77,59
Jumlah	12,43	25,52	1.138	44,59

Berdasarkan tabel 4.3 diatas, diketahui jumlah batang bambu embong (*F. horsfieldii*) yaitu 1138 batang. Sementara itu luas pengamatan total dari 7 jalur adalah 7,54 ha. Kerapatan atau densitas dapat didefinisikan sebagai jumlah individu persatuan luas atau volume (Campbell, *et al*., 2013). Dengan demikian, densitas absolut populasi bambu embong yang ada di sepanjang jalan setapak

petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang yaitu sebanyak 44,59 batang perhektar.

Densitas yang diukur merupakan densitas kasar. Hal ini karena pengukuran densitas dilakukan secara langsung dengan cara membagi jumlah batang bambu yang ditemukan dengan luas wilayah hutan lindung tanpa memperhatikan tempat yang benar-benar diduduki oleh bambu tersebut. Hal ini seuai dengan Gopal dan Bhardwaj (1979) dalam Indriyanto (2006) densitas dapat dibedakan atas densitas kasar dan densitas spesifik. Denistas kasar diukur pada suatu tempat dan waktu tertentu sehingga dinyatakan sebagai jumlah individu organisme persatuan luas daerah yang dikaji. Densitas spesifik yaitu jumlah individu organisme perluas habitat, atau jumlah individu organisme persatuan ruang atau tempat yang tersedia dan benar-benar diduduki oleh individu-individu anggota populasi tersebut.

Indriyanto (2006) mengatakan dalam pengkajian suatu kondisi populasi, densitas populasi merupakan parameter utama yang perlu diketahui. Selain itu densitas populasi merupakan salah satu hal yang menentukan pengaruh populasi terhadap komunitas atau ekosistem. Sehingga semakin tinggi kerapatan suatu individu di wilayah tertentu maka semakin banyak individu yang mendiami wilayah tersebut.

Densitas bambu embong (*F. horsfieldii*) paling banyak ditemukan pada jalur 7 yaitu sebanyak 77,59 batang perhektar, kemudian jalur 1 yaitu sebanyak 67,96 batang perhektar dan jalur 5 sebanyak 67,22 batang perhektar. Besarnya densitas di kedua jalur ini dimungkinkan karena letak kedua jalur ini yang cukup

jauh dari bibir pantai dan kerimbunan pepohonannya yang tidak terlalu lebat. Sehingga tidak terjadi persaingan ketat antara bambu embong dengan spesies lainnya untuk mendapatkan unsur hara dan cahaya matahari. Intensitas cahaya matahari terhadap tumbuhan dapat mempengaruhi laju fotosintesis, laju transpirasi, pertumbuhan memanjang dan pertumbuhan menuju kearah datangnya sinar, serta perkecambahan benih (Sugito, 2009).

Densitas paling kecil terdapat pada jalur 4 yaitu 4,55 batang perhektar. Hal ini dimungkinkan karena secara vegetasi jalur ini ditumbuhi oleh berbagai jenis pohon yang masih cukup lebat. Selain itu, jalur ini didominasi oleh bambu jenis *Schizostachyum zollengeri* yang sangat melimpah dan rapat.

4.5. Kondisi Fisik Batang Bambu Embong (*F. horsfieldii*)

Hasil pengamatan kondisi batang bambu embong (*F. horsfieldii*) di sepanjang jalan setapak petak 97 RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang disajikan dalam tabel berikut:

Table 4.4. Kondisi kerusakan bambu embong (*F. horsfieldii*) di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang.

Jalur Penjelajahan	Jumlah Batang Total	Batang Mati			Batang Hidup	Persen Batang Mati	Persen Batang Hidup
		Mati Potong	Mati Kering	Total			
1	174	3	6	9	165	5,17	94,81
2	38	4	2	6	32	15,79	84,21
3	37	2	6	8	29	21,62	78,38
4	13	1	0	1	12	7,69	92,31
5	203	3	37	40	163	19,70	80,29
6	88	0	3	3	85	3,41	96,59

7	585	14	42	56	529	9,57	90,43
Jumlah	1.138	27	96	123	1.015	10,81	89,19

Berdasarkan tabel 4.3, kondisi batang bambu embong (*F. horsfieldii*) sebanyak 123 atau sekitar 10,80% dari 1138 batang ditemukan mati. Matinya batang bambu disebabkan karena faktor manusia dan faktor alam yang kering. Sebanyak 27 batang bambu embong ditemukan mati karena potongan oleh manusia. Sementara itu, sebanyak 96 batang bambu embong ditemukan mati karena kekeringan.

Dilihat dari persentase banyaknya batang bambu embong yang mati ditemukan pada jalur 3. Hal ini karena jalur 3 merupakan jalan setapak yang terletak di samping sungai yang berujung pada sumber air tawar. Sehingga jalur ini cukup sering dilalui dan digunakan penduduk beraktifitas untuk mendapatkan air. Aktifitas manusia mengancam keanekaragaman hayati bumi di semua tingkat (Campbel, *et all.*2013). Setelah sumber air terlewati, vegetasi tumbuhan di jalur ini sangat lebat, sehingga dimungkinkan adanya persaingan yang ketat antara bambu embong dengan tumbuhan lainnya. Menurut Prita (2012), faktor lingkungan penyebab kerusakan bambu yaitu oleh persaingan bambu dengan jenis tanaman lain atau disebut persaingan interspesifik. Apabila bambu tidak mampu atau sedikit menyerap unsur-unsur lingkungan maka pertumbuhan bambu ini akan terhambat, rusak (patah) dan tidak dapat bertahan hidup atau mati

Batang bambu embong yang mati karena potongan manusia paling banyak terdapat pada jalur 7 yaitu sebanyak 14 batang. Penyebab banyaknya kerusakan pada rumpun di jalur 7 karena lokasi jalur 7 merupakan jalan lingkar selatan

Malang yang masih dalam proses pembuatan. Akibatnya yang lebih sering terjadi interaksi dengan manusia dibandingkan dengan rumpun di jalur lainnya. George Perkins Marsh pada 1864 beragumentasi bahwa tindakan manusia mempunyai pengaruh timbal balik yang pada umumnya bersifat desktruktif (merusak, memusnahkan atau menghancurkan) terhadap bumi dimana manusia bergantung didalamnya (Sukarsono, 2012).

Persen batang hidup secara umum masih cukup tinggi. Jalur 6 sebesar 96,59%, jalur 1 sebesar 94,83%, jalur 4 sebesar 92,31%, jalur 7 sebesar 90,43%, jalur 2 sebesar 84,21%, jalur 5 sebesar 80,93%, dan jalur 3 sebesar 78,38%. Dari segi persen batang hidup, meskipun jumlah rumpunnya cukup sedikit jalur 6 mempunyai persentase paling tinggi dibandingkan jalur lainnya. Hal ini karena jalur 6 merupakan jalur pantai yang jarang dikunjungi orang. Namun ketika suatu saat pantai tersebut dilakukan pembangunan dan pengembangan, bambu di daerah ini akan terancam karena posisinya tidak jauh dari tepi pantai.

Persentase batang hidup yang besar menunjukkan bahwa kerusakan yang terjadi pada bambu embong di sepanjang jalan setapak petak 97 RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang masih cukup sedikit. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keberadaan bambu embong di sepanjang jalan setapak petak 97 RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang masih cukup terjaga.

4.6. Kondisi Abiotik Bambu Embong (*F. horsfieldii*)

Hasil faktor abiotik yang diamati pada rumpun bambu embong (*F. horsfieldii*) di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang disajikan dalam tabel 4.3. sebagai berikut:

Table 4.5. Faktor abiotik bambu embong (*F. horsfieldii*) pada saat pengamatan di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang.

Jalur	pH tanah	Ketinggian (mdpl)
1	6,32-6,70	40,54-46,63
2	6,30-6,90	36, 57-57,6
3	6,40-6,70	23,17-56,38
4	7,16	49,07
5	5,56-7,05	27,13-52,73
6	7,05-7,12	22,86-23,45
7	5,65-6,83	34,44- 71,63

Berdasarkan tabel 4.3 diatas, kondisi abiotik bambu embong (*F. horsfieldii*) di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang yaitu pH tanah pada rumpun bambu embong berkisar antara 5,56 sampai 7,12. Hal ini berarti pH tanah

berada pada kisaran asam hingga netral. Sementara itu ketinggian bambu embong berada di sekitar 22,86 mdpl sampai 71,63 mdpl.

Berdasarkan densitas absolut bambu embong (*F. horsfieldii*) pada tabel 4.3 diatas, paling banyak ditemukannya bambu embong yaitu pada jalur 7 yaitu sebanyak 77,59 batang perhektar. Dilihat dari faktor abiotiknya, jalur 7 mempunyai pH tanah berkisar antara 5,65-6,83. Secara umum ketersediaan unsur hara maksimum terjadi pada pH 6.0 sampai 7 (Agustina 2004). Dengan demikian, jalur 7 dapat dikatakan mempunyai unsur hara yang cukup minim. Hal ini terjadi karena secara geografis, jalur 7 tidak terletak di dekat area terbuka dan mempunyai vegetasi yang tidak serapat jalur lainnya. Sementara itu, tanah merupakan salah satu faktor pembatas alam yang mempengaruhi pertumbuhan semua spesies tumbuhan, struktur, dan komposisi vegetasi, sehingga akan berpengaruh terhadap tipe hutannya (Indriyanto, 2006).

pH tanah pada kisaran 5,65-6,83 menurut Foth, (1990) dalam Kurniawan & Parikesit, (2008) diperkirakan tanah mengandung mangan, boron, tembaga, dan seng dengan kadar lebih tinggi dibandingkan unsur lainnya; nitrogen, kalium dan belerang mempunyai kadar cukup tinggi; fosfor, kalsium dan magnesium mempunyai kadar lebih rendah dibandingkan unsur lainnya.

Sutiyono (1992) dalam Widyaningtyas, (2006) menggambarkan bahwa tingkat kesuburan tanah berpengaruh terhadap ukuran batang, baik panjang ruas, diameter batang, tebal dinding namun tidak berpengaruh terhadap jumlah ruang. Pada tanah-tanah dengan tingkat kesuburan lebih tinggi akan dihasilkan ukuran

batang yang lebih besar dibanding tanah-tanah dengan tingkat kesuburan lebih rendah.

Dilihat dari ketinggiannya dari permukaan laut, jalur 7 mempunyai ketinggian berkisar antara 34,44 hingga 71,63 mdpl. Hal ini sedikit lebih rendah dibandingkan dengan menurut Widjaja (2001), bambu embong dapat tumbuh di dataran rendah kering dan hutan terbuka pada ketinggian 50-500 m dpl.

Faktor abiotik lain yang diamati saat pengamatan yaitu: Intensitas cahaya matahari berkisar antara 0,38 sampai 4.840 kelembaban berkisar antara 63,10 hingga 81,90, suhu udara pada rumpun bambu embong berkisar antara 28^0 C hingga $32,7^0$C, kecepatan anggin pada rumpun bambu embong berkisar antara 0 m/s sampai 3,2 m/s.

4.7. Eksplorasi Bambu Embong (*F. horsfieldii*) dalam Pandangan Islam

Manusia merupakan khalifah di muka bumi. Hal ini disebutkan oleh firman Allah dalam Surat Al-Baqarah ayat 30:

وَإِذۡ قَالَ رَبُّكَ لِلۡمَلَٰٓئِكَةِ إِنِّي جَاعِلٞ فِي ٱلۡأَرۡضِ خَلِيفَةٗۖ قَالُوٓاْ أَتَجۡعَلُ فِيهَا مَن يُفۡسِدُ فِيهَا وَيَسۡفِكُ ٱلدِّمَآءَ وَنَحۡنُ نُسَبِّحُ بِحَمۡدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَۖ قَالَ إِنِّيٓ أَعۡلَمُ مَا لَا تَعۡلَمُونَ ٣٠

“Ingatlah ketika Tuhanmu berfirman kepada para Malaikat: "Sesungguhnya Aku hendak menjadikan seorang khalifah di muka bumi". Mereka berkata: "Mengapa Engkau hendak menjadikan (khalifah) di bumi itu orang yang akan membuat kerusakan padanya dan menumpahkan darah, padahal kami senantiasa bertasbih

dengan memuji Engkau dan mensucikan Engkau?" Tuhan berfirman: "Sesungguhnya Aku mengetahui apa yang tidak kamu ketahui".

Yang dimaksud dengan menjadikan manusia sebagai khalifah ialah menjadikan manusia berkuasa di bumi. Pada manusia itulah Allah menyatakan hukum-Nya dan peraturan-Nya; Dia menjadi khalifah untuk mengatur bumi ini, untuk mengeluarkan rahasia yang terkandung didalamnya sehingga dianugerahkan kepada manusia akal. (Hamka, 2015). Salah satu tumbuhan yang belum banyak diteliti dan masih terkandung rahasianya adalah bambu embong.

Bambu embong merupakan salah satu tumbuhan endemik Jawa yang sebarannya masih terbatas dan potensinya belum termanfaatkan. Salah satu jalan untuk mengungkap rahasia yang terkandung dalam bambu embong adalah dengan melakukan penelitian dan eksplorasi. Eksplorasi adalah pelacakan atau penjelajahan atau dalam plasma nutfah tanaman dimaksudkan sebagai kegiatan mencari, mengumpulkan, dan meneliti jenis plasma nutfah tertentu untuk mengamankan dari kepunahan (Sabran, dkk., 2003).

Tugas khalifah yang lain adalah memelihara, membina, dan mengantar sesuatu menuju tujuan penciptaan sesuatu itu (Shihab, 2002). Dengan penelitian yang didasari eksplorasi, manusia dapat mengetahui kondisi lingkungan yang ada pada sekitarnya. Sehingga dengan kebijakannya manusia didorong untuk memelihara dan membina lingkungan tersebut serta mengkreasikannya sesuai dengan akal manusia. Dilain pihak, manusia dilarang berbuat kerusakan terhadap lingkungan. Hal ini sesuai dengan Firman Allah dalam Surat Al-A’raf 56:

وَلَا تُفْسِدُوا۟ فِى ٱلْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَٰحِهَا وَٱدْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا ۚ إِنَّ رَحْمَتَ ٱللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ ٱلْمُحْسِنِينَ ٥٦

"Dan janganlah kamu membuat kerusakan (mengusut) di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik"

Memelihara dan membina lingkungan yang merupakan tugas manusia sebagai kholifah merupakan bagian dari konservasi. Menurut Leksono (2007), konservasi sumberdaya alam hayati adalah perlindungan dan pengelolaan sumber daya alam hayati yang pemanfaatannya dilakukan secara bijaksana untuk menjamin keberlanjutan persediaanya dengan tetap memelihara dan meningkatkan kualitas nilai dan keanekaragamannya. Dengan terbinanya lingkungan dengan baik, khususnya habitat bambu embong, maka kelestarian bambu ini dapat terus terjaga dengan baik.

BAB V

PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Populasi bambu embong (*F. horsfieldii*) di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang yaitu sebanyak 128 rumpun, yang terdiri atas 1.138 batang.
2. Densitas Populasi bambu embong (*F. horsfieldii*) di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang yaitu 44,59 batang perhektar.
3. Kondisi bambu embong (*F. horsfieldii*) di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang yaitu sebanyak 123 atau sekitar 10,81% dalam keadaan mati, 27 batang mati karena dipotong dan 96 batang mati karena kering.
4. Faktor abiotik di sekitar rumpun bambu embong di sepanjang jalan setapak petak 97 Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang pada saat pengamatan yaitu: pH tanah berkisar antara 5,56 sampai 7,12 dan ketinggian bambu embong berada di sekitar 22,86 mdpl sampai 71,63 mdpl.

4.2. Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan di Hutan Lindung Resort Pemangku Hutan (RPH) Sumbermanjing Kulon, BKPH sengguruh, KPH Malang, penulis menyarankan agar:

1. Perlu dilakukannya eksplorasi bambu embong di tempat lain di Kabupaten Malang dan di luar Malang.
2. Perlu dilakukan penelitian kompetisi bambu embong dengan bambu lainnya di Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang.
3. Perlu dilakukan penelitian analisis vegetasi bambu embong menggunakan transek di Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon, BKPH Sengguruh, KPH Malang.

DAFTAR PUSTAKA

Ad-Dimasyqi, I. K. 1994. *Tafsir Ibnu Katsier Jilid 6.* Kuala Lumpur: Victory Agencie.

Agustina, D. K. 2010. *Vegetasi Pohon di Hutan Lindung.* Malang: UIN Malang.

Al-Maraghy. 1998. *Tafsir Al-Maraghy.* Semarang: Toha Putra.

Arinata, I. K., & Peneng, I. N. 2013. *Jenis-Jenis Bambu di Bali dan Potensinya.* Jakarta: Lipi Press.

As-Sa'di, A. b. 2006. *Tafsir As-Sa'di.* Jakarta: Pustaka Sahifa.

Asmiwyati, I. G. A. A. R. 2012. Penilaian Kondisi Fisik Dan Kandungan Partikel Pohon Di Tepi Jalan Di Kota Denpasar. *Jurnal Lingkungan*, *21*(1), 1–11.

Campbell, N. A.,*et all*. 2013. *Biologi Jilid 3* (8 ed.). Jakarta: Erlangga.

Chanan, M. 2012. Pendugaan Cadangan Karbon (C) Tersimpan Di Atas Permukaan Tanah Pada Vegetasi Hutan Tanaman Jati (Tectona Grandis Linn. F)(Di RPH Sengguruh BKPH Sengguruh KPH Malang Perum Perhutani II JAWA Timur). *Jurnal Gamma*, *7*(2), 61–73.

Dasuki, U. A. (1991). *Sistematik Tumbuhan Tinggi.* Bandung: ITB.

[Dinas Kehutanan Prof Jawa Timur]. 2012. *Luas Kawasan Hutan Perum Perhutani Berdasakan Peruntukannya Tahun 2008-2012*. Diakses Mei 12, 2015, dari http://dishut.jatimprov.go.id/depan.php.

Fachrul, M. F. 2007. *Metode Sampling Bioekologi.* Jakarta: Bumi Aksara.

Hamka. 2015. *Tafsir Al-Azhar.* Jakarta: Gema Insani.

Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan.* Jakarta: Bumi Aksara.

Imani, A. K. 2006. *Tafsir Nurul Qur'an.* Jakarta: Al-Huda.

Irawan, Z. D. 2003. *Prinsip-Prinsip Ekologi dan Organisasi Ekosistem Komunitas dan Lingkungan.* Jakarta: Bumi Aksara.

Kimbal, J. W. 1983. *Biologi, Jilid 3 Edisi Kelima.* Jakarta: Erlangga.

Kurniawan, A., & Parikesit. 2008. Persebaran Jenis Pohon di Sepanjang Faktor Lingkungan di Cagar Alam Pananjung Pangandaran, Jawa Barat. *Biodiversitas*, *9*(4), 275–279. http://doi.org/10.13057/biodiv/d090407.

Leksono, A. S. 2007. *Ekologi Pendekatan Deskriptif dan Kuantitatif.* Malang: Bayumedia Publishing.

Manurung, E. T. 2014. *Tiap Menit, Indonesia Kehilangan Hutan Seluas Tiga Kali Lapangan Bola*. Diakses Mei 12, 2015, dari http://sains.kompas.com/read/2014/12/11/20455171/Tiap.Menit.Indonesia.Kehilangan.Hutan.Seluas.Tiga.Kali.Lapangan.Bola.

Mardiyanti, D. E., Wicaksono, K. P., & Baskara, M. 2013. Dinamika Keanekaragaman Spesies Tumbuhan Pasca Pertanaman Padi. *Jurnal Produksi Tanaman*, *1*(1), 24–35.

Murniati. 2011. *Status Konservasi dan Formulasi Strategi Konservasi Jenis-Jenis Pohon yang Terancam Punah (Ulin, Eboni dan Michelia)* (pp. 1–274). Bogor: Pusat Penelitian Dan Pengembangan Konservasi Dan Rehabilitasi Badan Litbang Kehutanan Bekerjasama.

Nadeak, M. N. 2009. *Deskripsi Budidaya Dan Pemanfaatan Bambu di Kelurahan Balumbang Jaya (Kecamatan Bogor Barat) dan Desa Rumpin (Kecamatan Rumpin), Kabupaten Bogor, Jawa Barat*. IPB.

[Pemerintah Kecamatan Bantur]. 2015, Mei 12. *Data Hutan Kecamatan Bantur*. Diakses dari Kecamatan Bantur, Situs Pemerintah Kabupaten Malang: http://bantur.malangkab.go.id/?page_id=1100

[Perum Perhutani]. 2014. *Data Potensi Hutan Jawa Timur*. Surabaya. Perum Perhutani Divisi Regional Jawa Timur.

Polunin, N. 1994. *Pengantar Geografi Tumbuhan.* Yogyakarta: UGM Press.

[PPE Jawa Kementerian Lingkungan Hidup]. n.d.. *Potensi Sumberdaya Hutan*. Diakses Mei 12, 2015, from http://ppejawa.com/ekoregion/hutan/

Pratiwi, E. R. T. 2006. *Hubungan Antara Penyebaran Alami Bambu Betung (Dendrocalamus asper) dengan Beberapa Sifat Tanah*. IPB.

Prita, B. 2012. *Konservasi Ex-Situ Bambu Duri (Bambusa blumeana J.A. & J.H. Schultes) di Arboretum Bambu Kampus Darmaga*. Institut Pertanian Bogor.

Raka, I. D. N., Wiswasta, I. G. N. A., & Budiasa, I. M. (2011). Pelestarian Tanaman Bambu Sebagai Upaya Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah di Daerah Sekitar Mata Air Pada Lahan Marginal di Bali Timur. *Agrimeta*.

Resosoedarmo. 1989. *Pengantar Ekologi.* Bandung: Remadja Karya.

Roxas, C. A. (1998). Conservation and Improvement Of Bamboo Genetic Resources In The Philippines. *Bamboo and Rattan Genetic Resources in Certain Asian Countries*, *17*, 103–136.

Sabran, M., Krismawati, A., Galingging, Y. R., & Firmansyah, M. A. (2003). Eksplorasi dan Karakterisasi Tanaman Anggrek di Kalimantan Tengah. *Buletin Plasma Nutfah*, *9*(1), 1–6.

Santoso, B. E. 2015. *Ekspedisi 2015 Bambusa cornuta Munro.* Malang: Tidak di publikasi.

Saridevi, G. A. A. R., dkk,. 2013. Perbedaan Sifat Biologi Tanah pada Beberapa Tipe Penggunaan Lahan di Tanah Andisol , Inceptisol , dan. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, *2*(4), 214–223.

Shihab, M. Q. 2002. *Tafsir Al Misbah.* Jakarta: Lentera Hati.

Sudarmono. 2005. Sebaran Struktur Genetik Populasi Salvia japonica Thunb. (Labiatae) di Kebun Raya Universitas Osaka City, Kisaichi, Osaka Prefektur, Jepang. *Biodiversitas*, *6*(4), 223–228.

Sugito, Y. 2009. *Ekologi tanaman.* Malang: UB Press.

Suheriyanto, D. (2008). *Ekologi Serangga.* Malang: UIN Press.

Suin, N. M. 2012. *Ekologi Hewan Tanah.* Jakarta: Bumiaksara.

Sukarsono. 2012. *Pengantar Ekologi Hewan.* Malang: UMM Press.

Syahadat, E., & Subarudi. 2012. Permasalahan Penataan Ruang Kawasan Hutan Dalam Rangka Revisi Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, *9*(2), 131–143.

Undang, Ahmad Dasuki. 1991. Sistematika Tumbuhan Tinggi. Bandung. ITB

Utami, N. W. F. 2011. *Karakteristik Lanskap Tegakan Bambu di Hulu DAS Kali Bekasi*. Instiut Pertanian Bogor.

Wahyudi, D. 2010. *Distribusi Dan Kerapatan Edelweis (Anaphalis javanica) Digunung Batok Taman Nasional Bromo Tengger Semeru*. UIN Malang, Malang.

Widjaja, E. A. 1998. *Bamboo Genetic Resources in Indonesia*. (K. Vivekanandan, A. N. Rao, & V. R. Rao, Eds.)*Bamboo and Rattan Genetic Resources in Certain Asian Countries*. Serdang, Malaysia: International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI) Regional Office for Asia.

Widjaja, E. A. 2001. *Identikit Jenis Jenis Bambu di Jawa.* Bogor: Puslitbang Biologi LIPI.

Widjdati, Y. 2009. *Analisis Populasi Tumbuhan Sarangan, Cemara Lumut, Dan Kayu Tanen Di Kawasan Cagar Alam Gebugan Kabupaten Semarang*. Universitas Negeri Semarang.

Widyaningtyas, F. S. 2006. *Potensi dan Penyebaran Bambu Manggong (Gigantochloa manggong Widjaja) di Sukamade Taman Nasional Meru Betiri*. Institut Pertanian Bogor.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Observasi Bambu Embong di Hutan Lindung di Hutan Lindung Resort Pemangku Hutan (RPH) Sumbermanjing Kulon, Bagian Kesatuan Pemangkuan Hutan (BKPH) Sengguruh, Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Malang

No	Jalur Jelajah	Koordinat		Batang rusak/mati	Jumlah Batang
		LS	BT		
1	Jalur 1	8°23'31.10"	112°31'5.73"	3	24
2		8°23'37.13"	112°31'7.00"	0	5
3		8°23'31.92"	112°31'6.05"	0	26
4		8°23'32.81"	112°31'6.56"	2	50
5		8°23'35.25"	112°31'7.46"	3	32
6		8°23'33.70"	112°31'7.07"	0	11
7		8°23'29.04"	112°31'4.13"	0	19
8		8°23'34.76"	112°31'7.41"	1	7
9	Jalur 2	8°23'41.44"	112°31'12.56"	0	6
10		8°23'41.76"	112°31'12.95"	2	6
11		8°23'39.75"	112°31'16.24"	2	5
12		8°23'39.45"	112°31'16.63"	0	7
13		8°23'37.10"	112°31'18.28	0	1
14		8°23'37.03"	112°31'18.47"	0	1
15		8°23'36.69"	112°31'18.02"	0	1
16		8°23'36.75"	112°31'18.13"	2	6
17		8°23'36.68"	112°31'18.23"	0	3
18		8°23'36.39"	112°31'18.13"	0	1
19		8°23'36.48"	112°31'18.19"	0	1
20	Jalur 3	8°23'44.48"	112°31'19.77"	1	7
21		8°23'36.86"	112°31'24.60"	1	1
22		8°23'29.93"	112°31'24.18"	1	2
23		8°23'22.74"	112°31'22.35"	3	5
24		8°23'24.47"	112°31'22.63"	1	3
25		8°23'24.32"	112°31'21.66"	1	6
26		8°23'20.64"	112°31'19.40"	0	4
27		8°23'20.52"	112°31'19.18"	0	9
28	Jalur 4	8°23'38.11"	112°31'51.99"	1	13
29	Jalur 5	8°23'50.22"	112°32'38.32"	4	11
30		8°23'50.22"	112°32'36.74"	1	4
31		8°23'44.85"	112°32'41.69"	0	4

32		8°23'45.13"	112°32'41.53"	7	23
33		8°23'46.68"	112°32'41.25"	0	2
34		8°23'46.51"	112°32'41.27"	4	9
35		8°23'46.60"	112°32'40.88"	3	10
36		8°23'45.59"	112°32'40.06"	0	5
37		8°23'45.70"	112°32'42.02"	5	16
38		8°23'45.26"	112°32'42.49"	2	7
39		8°23'47.52"	112°32'41.76"	1	5
40		8°23'48.25"	112°32'41.69"	0	4
41		8°23'44.65"	112°32'43.40"	0	1
42		8°23'44.10"	112°32'44.59"	0	1
43		8°23'45.46"	112°32'42.58"	1	4
44		8°23'45.35"	112°32'42.70"	0	1
45		8°23'44.97"	112°32'42.97"	0	3
46		8°23'45.11"	112°32'43.11"	2	12
47		8°23'45.27"	112°32'42.98"	0	1
48		8°23'45.05"	112°32'43.29"	3	11
49		8°23'45.14"	112°32'43.55"	1	5
50		8°23'44.87"	112°32'43.61"	0	2
51		8°23'45.23"	112°32'43.77"	0	3
52		8°23'44.77"	112°32'43.92"	1	4
53		8°23'44.96"	112°32'43.85"	0	5
54		8°23'44.97"	112°32'43.78"	2	6
55		8°23'44.92"	112°32'44.04"	1	5
56		8°23'44.74"	112°32'43.78"	0	2
57		8°23'44.39"	112°32'44.22"	0	4
58		8°23'44.38"	112°32'44.35"	1	6
59		8°23'44.59"	112°32'44.25"	0	1
60		8°23'45.15"	112°32'43.43"	0	3
61		8°23'44.52"	112°32'44.49"	0	7
62		8°23'45.26"	112°32'43.64"	0	4
63		8°23'45.41"	112°32'43.70"	0	2
64		8°23'45.02"	112°32'43.68"	0	2
65		8°23'45.31"	112°32'43.88"	0	2
66		8°23'45.13"	112°32'42.87"	0	2
67		8°23'44.45"	112°32'44.62"	1	3
68		8°23'44.50"	112°32'44.57"	0	1
69	Jalur 6	8°24'5.65"	112°31'50.61"	0	47
70		8°24'5.72"	112°31'50.79"	0	18

71		8°24'5.77"	112°31'50.77"	0	6
72		8°24'5.73"	112°31'50.36"	0	1
73		8°24'5.98"	112°31'50.57"	3	16
74	Jalur 7	8°23'41.41"	112°32'27.63"	0	21
75		8°23'41.54"	112°32'27.81"	0	24
76		8°23'41.54"	112°32'28.00"	0	7
77		8°23'42.18"	112°32'28.31"	0	3
78		8°23'42.41"	112°32'27.54"	7	41
79		8°23'42.63"	112°32'27.81"	5	17
80		8°23'42.94"	112°32'27.36"	1	40
81		8°23'42.68"	112°32'26.86"	8	41
82		8°23'41.67"	112°32'26.80"	0	10
83		8°23'43.50"	112°32'22.88"	1	26
84		8°23'43.63"	112°32'22.65"	0	6
85		8°23'44.03"	112°32'22.63"	0	14
86		8°23'44.08"	112°32'22.27"	2	15
87		8°23'43.75"	112°32'23.21"	1	20
88		8°23'43.66"	112°32'21.59"	0	21
89		8°23'43.94"	112°32'21.36"	0	21
90		8°23'43.97"	112°32'20.88"	0	9
91		8°23'44.32"	112°32'21.25"	0	16
92		8°23'16.87"	112°31'20.75"	0	11
93		8°23'16.92"	112°31'20.67"	0	10
94		8°23'16.96"	112°31'20.61"	0	6
95		8°23'16.75"	112°31'20.61"	0	4
96		8°23'16.68"	112°31'20.54"	0	2
97		8°23'21.14"	112°31'26.64"	1	6
98		8°23'21.05"	112°31'26.40"	1	7
99		8°23'21.23"	112°31'26.37"	1	11
100		8°23'21.30"	112°31'26.45"	1	6
101		8°23'21.47"	112°31'26.38"	0	3
102		8°23'21.38"	112°31'26.27"	0	3
103		8°23'21.10"	112°31'26.16"	4	9
104		8°23'21.69"	112°31'28.63"	0	1
105		8°23'22.57"	112°31'30.01"	6	14
106		8°23'23.04"	112°31'30.29"	0	1
107		8°23'23.51"	112°31'30.77"	0	1
108		8°23'23.63"	112°31'31.26"	0	10
109		8°23'23.74"	112°31'31.52"	0	4

110		8°23'23.81"	112°31'32.23"	0	7
111		8°23'23.84"	112°31'33.19"	0	1
112		8°23'23.52"	112°31'33.94"	0	8
113		8°23'23.45"	112°31'34.31"	0	10
114		8°23'23.46"	112°31'36.15"	5	18
115		8°23'23.62"	112°31'38.97"	6	11
116		8°23'23.80"	112°31'38.83"	0	3
117		8°23'23.61"	112°31'38.60"	0	2
118		8°23'23.79"	112°31'38.70"	3	7
119		8°23'23.50"	112°31'41.50"	0	6
120		8°23'23.38"	112°31'42.30"	0	1
121		8°23'23.90"	112°31'43.91"	0	1
122		8°23'24.20"	112°31'44.71"	0	3
123		8°23'24.85"	112°31'48.76"	0	4
124		8°23'25.00"	112°31'49.32"	0	6
125		8°23'25.08"	112°31'49.75"	0	16
126		8°23'26.81"	112°31'53.08"	3	18
127		8°23'27.15"	112°31'53.18"	0	1
128		8°23'26.76"	112°31'52.75"	0	1
			Jumlah	123	1138

Lampiran 2. Faktor lingkungan di sekitar rumpun Bambu Embong di Hutan Lindung di Hutan Lindung Resort Pemangku Hutan (RPH) Sumbermanjing Kulon, Bagian Kesatuan Pemangkuan Hutan (BKPH) Sengguruh, Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Malang

No	Ketinggian (mdpl)	Cahaya (lux)	Suhu (^{0}C)	Kelembaban (% rh)	Angin (m/s)	pH Tanah
1	44,50	170	29,9	76,8	0,9	6,32
2	42,97	392	30,1	77,3	0,4	6,41
3	42,67	712	29,7	78,1	0,4	6,5
4	41,15	788	28,5	81,9	0,7	6,66
5	42,37	756	28,3	82,5	0,2	6,45
6	40,54	766	29,3	80,2	0,3	6,39
7	46,63	436	29,5	79,4	0,5	6,55
8	42,06	257	29,7	73,5	0,4	6,7
9	37,19	365	29,4	76,5	0	6,33
10	36, 57	578	31,3	76,8	0,2	6,76
11	47,85	370	30,5	79,3	0,6	6,5
12	49,68	450	30,6	77,5	0	6,9
13	56,99	555	29,5	76,8	0,3	6,7
14	57,60	463	31,0	79,5	0,4	6,9
15	57,60	527	30,4	80	0,3	6,8
16	57,60	437	29,5	79,2	0,2	6,9
17	57,30	566	31,2	78,3	0,5	6,9
18	56,99	436	30,1	79,6	0,4	6,7
19	56,99	370	29,8	79,1	0,4	6,7
20	23,17	365	29,9	72,5	1,7	6,4
21	32,31	578	29,7	72,5	1,7	6,6
22	43,28	428	29,7	73,5	0,2	6,6
23	54,86	578	28,0	70,4	0,3	6,82
24	56,38	365	29,7	73,5	0,2	6,82
25	56,08	365	29,9	70,4	0,2	6,82
26	50,90	664	31,2	67,5	0,2	6,97
27	50,90	428	31,2	73,5	0,3	6,97
28	49,07	353	29,3	74,1	1,1	7,16
29	27,13	64	28,3	76,8	1,3	7
30	26,52	38	28,5	77,1	0,9	6,32
31	41,14	269	30,7	72,7	0,2	6,7
32	40,54	170	30,3	73,5	0	5,56
33	38,10	434	30,8	73,9	0,4	7,05

34	37,79	257	30,8	73,3	1,3	6,44
35	36,88	269	30,3	77,1	0,2	6,7
36	36,57	257	28,3	76,8	0,9	6,44
37	41,75	269	30,3	77,1	0,9	6,32
38	43,89	64	30,8	77,1	0	6,32
39	38,71	269	28,5	77,1	1,3	6,44
40	37,49	271	31,3	70	0,4	6,98
41	47,55	269	30,3	73,5	0,9	5,77
42	44,80	269	30,8	73,5	1,3	7
43	43,58	269	30,8	76,8	0	5,77
44	43,58	269	28,3	73,9	0,2	5,56
45	45,72	64	28,3	76,8	0,9	6,44
46	45,72	257	30,8	76,8	0	5,77
47	45,41	257	30,7	73,9	1,3	5,56
48	46,63	434	28,3	77,1	0	6,98
49	47,55	64	28,5	70	0,2	7,05
50	48,15	269	28,3	73,5	0,9	5,56
51	48,46	170	30,0	70	0	6,32
52	49,86	170	29,5	73,9	0	6,5
53	49,07	434	30,7	76,8	0,9	6,7
54	48,76	170	28,5	73,9	0	6,98
55	49,68	257	28,3	73,3	0	6,65
56	49,07	170	30,3	72,7	0	6,4
57	51,20	434	28,5	73,5	0,2	6,32
58	51,81	257	28,3	73,9	1,3	6,98
59	51,20	38	30,3	72,7	0	7
60	47,24	434	30,3	72,7	0,9	6,7
61	52,12	434	30,7	73,9	1,3	6,35
62	47,85	170	30,7	73,5	0	6,32
63	47,85	38	30,1	73,3	0	5,77
64	48,46	257	29,0	73,5	0,2	6,32
65	48,76	170	28,5	70	0	5,77
66	45,11	257	30,3	70	1,3	5,56
67	52,73	38	30,8	73,5	0,9	6,98
68	52,42	170	30,7	72,7	1,3	5,77
69	23,16	2.400	29,6	73	0,6	7,12
70	23,45	2.400	29,6	73	0,6	7,12
71	23,16	440	29,4	73,5	0,3	7,05
72	22,86	440	29,4	73,5	0,3	7,05

73	22,86	440	29,4	73,5	0,3	7,05
74	54,25	424	31,7	65,5	1,1	6,34
75	54,56	295	32,1	64,6	3,2	6,54
76	56,08	691	31,7	64,2	0,4	6,79
77	57,61	3.350	32,1	64,1	0,5	6,18
78	54,25	555	32,1	65,5	2,1	6,18
79	55,77	1.670	32,2	65,5	2,4	6,18
80	55,77	691	32,2	65,5	1,1	6,79
81	52,12	691	31,7	63,4	2	6,54
82	52,12	691	32,1	63,9	2,1	6,45
83	38,40	691	32,5	65	3,2	6,54
84	38,10	691	32,5	65,3	1,1	6,34
85	37,18	295	31,7	63,9	2,1	6,11
86	36,57	4.830	32,0	63,9	1	**6,75**
87	38,71	4.830	32,0	65,1	1,4	6,55
88	36,27	452	32,0	64,6	3,2	6,29
89	35,35	987	32,2	63,5	1,9	6,34
90	34,44	3.840	32,3	63,5	1,5	6,58
91	34,75	3.840	31,8	65,3	2,1	6,77
92	48,15	3.840	31,7	65,1	1,1	5,65
93	48,15	871	32,4	64,3	0,8	6,83
94	48,15	2.450	32,4	64,7	0,7	6,83
95	48,15	3.200	32,4	63,5	0,8	5,65
96	48,64	691	32,1	63,9	3,2	6,18
97	50,90	691	31,7	63,7	0,5	6,34
98	50,90	885	32,3	63,3	2,1	6,35
99	50,90	798	31,8	63,2	1,2	6,45
100	50,90	4.830	32,2	63,1	3,2	6,45
101	51,20	682	31,7	64,7	0,4	6,45
102	51,20	4.100	32,3	65,5	0,4	6,44
103	51,20	424	31,5	65	0,7	6,28
104	49,98	691	31,4	66,4	2,1	6,83
105	49,37	3.200	32,3	65	1,5	6,8
106	51,21	295	32,1	63,8	0,7	6,18
107	53,03	281	32,7	63,8	0,7	5,65
108	45,25	424	32,1	63,8	2,5	5,65
109	53,95	3.200	32,4	63,8	1,5	5,98
110	52,73	4.300	32,1	66,5	1,5	5,8
111	52,42	295	32,0	64,5	0,4	6,54

112	49,07	1.250	32,0	64,5	2,5	6,34
113	48,46	3.450	32,3	64,8	2,5	6,25
114	44,81	295	32,1	66,6	2,5	6,25
115	42,34	424	32,2	67	0,4	6,62
116	42,35	798	31,5	67	0,7	6,79
117	42,36	798	31,5	66,6	1,1	6,5
118	42,37	424	31,5	65,7	0,4	6,18
119	47,85	3.200	32,0	64,3	3,2	6,45
120	48,64	3.320	32,3	63,9	0,5	6,34
121	51,51	424	32,5	67	2,5	6,79
122	52,42	424	31,5	64	0,7	6
123	57,91	424	32,1	65,8	0,4	6,33
124	58,82	424	32,1	66,2	0	6,45
125	59,43	2.250	31,7	65	0,4	6,18
126	70,71	1.350	31,7	63,9	1,1	6,18
127	71,63	798	31,7	63,8	2,5	6,79
128	69,49	3.450	31,7	63,8	3,2	6,34

LAMPIRAN 3. PENGAMATAN BAMBU EMBONG DILAPANGAN

Gambar 1, pengamatan faktor lingkungan bambu embong

Gambar 2, rumpun bambu embong yang diamati

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MAULANA MALIK IBRAHIM
PUSAT PERPUSTAKAAN

PERHUTANI

Nomor : 830/016.5/SDM/Mlg/Divre-Jatim
Lampiran : -
Perihal : **Persetujuan Ijin Penelitian**

Malang,15 Oktober 2015

Kepada Yth :
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim
Jl.Gajayamna No. 50
di-
MALANG

Menarik surat Divre Jatim No.441/016.5/Sekdivre/Jatim tanggal 05 Oktober 2015 perihal tersebut pada pokok surat, dengan ini ini diberitahukan hal – hal sebagai berikut :

1. Pada prinsipnya kami tidak keberatan dan dapat menyetujui kegiatan Penelitian mahasiswa atas nama :

No	Nama Mahasiswa	NIM	Jurusan
1.	Furkon Al Muzakki	11620030	Biologi

Di wilayah BKPH Sengguruh dengan judul "Eksplorasi Bambu Embong di Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon BKPH Sengguruh KPH Malang" mulai bulan Oktober s/d Nopember 2015 wilayah kerja Perum Perhutani Divisi Regional Jawa Timur pada satuan kerja KPH Malang.

2. Segala biaya, akomodasi dan ijin ditanggung oleh mahasiswa yang bersangkutan dan wajib mentaati segala tata tertib dan peraturan yang berlaku di Perum Perhutani KPH Malang.
3. Kepada ybs. yang telah selesai melaksanakan kegiatan praktek diwajibkan menyerahkan 2 (dua) eksemplar laporan kegiatan dimaksud, ke Perum Perhutani KPH Malang dan Kantor Perum Perhutani Divisi Regional Jatim – Surabaya.
4. Hal – hal yang bersifat Khusus harus mendapat ijin tertulis dari Administratur/KKPH Malang.

Demikian untuk menjadi maklum.

Administratur,
Divisi Regional Jawa Timur

Ir. ARIE HERLAMBANG, MM.
PHT. 19671029 199303 1

Tembusan Kepada Yth :
1.Wakil Adm/KSKPH Malang Timur
2.Kasi PSDH
3.Kepala Tata Usaha
4.Asper/KBKPH Sengguruh
5.Mahasiswa yang tercantum diatas