

**PEMETAAN SEBARAN DAN KARAKTER POPULASI ADAS
(*Foeniculum vulgare* Mill.) di DESA NGADAS, KABUPATEN
MALANG**

SKRIPSI

oleh:

INTAN PURNAMASARI

0710910004-91



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG**

2011

**PEMETAAN SEBARAN DAN KARAKTER POPULASI ADAS
(*Foeniculum vulgare* Mill.) di DESA NGADAS, KABUPATEN
MALANG**

SKRIPSI

**oleh:
INTAN PURNAMASARI
0710910004-91**



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG**

2011

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Pemetaan Sebaran dan Karakter Populasi Adas (*Foeniculum
vulgare* Mill.) di Desa Ngadas, Kabupaten Malang**

oleh :

INTAN PURNAMASARI

0710910004-91

**Telah dipertahankan di depan Majelis Penguji pada hari Senin, 04
Juli 2011 untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Sains
dalam bidang Biologi**

Pembimbing I

Pembimbing II

Luchman Hakim., S.Si., M.Agr.Sc., Ph.D

NIP. 19710808-199802-001

Rodliyati Azrianingsih, S.Si.,M.Si.,Ph.D

NIP. 19700128-199412-2-001

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Biologi
Fakultas MIPA**

Widodo,S.Si.,Ph.D.Med.Sc

NIP. 19730811—200003-1-002

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Intan Purnamasari
NIM : 0710910004-91
Penulisan skripsi berjudul :

Pemetaan Sebaran dan Karakter Populasi Adas (*Foeniculum vulgare* Mill.) di Desa Ngadas, Kabupaten Malang

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Isi dari skripsi yang saya buat adalah benar-benar karya sendiri dan tidak menjiplak karya orang lain, selain nama-nama yang termakstub di isi dan tertulis di daftar pustaka dalam skripsi ini
2. Apabila di kemudian hari ternyata skripsi yang saya tulis terbukti hasil jiplakan, maka saya bersedia menanggung segala resiko yang akan saya terima

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Malang, 04 Juli 2011
Yang menyatakan,

Intan Purnamasari
NIM. 0710910004-91

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan namun terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Daftar pustaka diperkenankan untuk dicatat, tetapi pengutipannya hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai kebiasaan ilmiah untuk menyebutkannya.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Pemetaan Sebaran dan Karakter Populasi Adas (*Foeniculum vulgare* Mill.) Di Desa Ngadas, Kabupaten Malang

Intan P., Luchman H., Rodliyat A.

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Brawijaya, Malang

Abstrak

Penggunaan tumbuh-tumbuhan sebagai obat tradisional merupakan bentuk pengobatan tertua di dunia. Adas merupakan salah satu tumbuhan herba tahunan yang mempunyai banyak kegunaan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan peta sebaran dan karakter populasi Adas di beberapa koridor di Desa Ngadas, Kabupaten Malang. Peta persebaran ditentukan dengan cara merekam posisi koordinat tempat tumbuh Adas menggunakan GPS. Pengamatan terhadap stratifikasi, sosiabilitas, vitalitas dan periodisitas Adas dilakukan dengan cara analisis vegetasi kualitatif. Pengamatan dilakukan dengan sistem koridor yang berbeda, yaitu jalan utama Desa Ngadas, jalan pemukiman dan jalan setapak di daerah ladang (lahan pertanian). Pengukuran faktor abiotik meliputi suhu udara ($^{\circ}\text{C}$), intensitas cahaya (Lux), ketinggian tempat, kelembaban udara, pH tanah, dan ketebalan serasah. Rekaman koordinat dan atribut populasi yang didapat dari hasil pengamatan tersebut kemudian ditampilkan pada peta dasar menggunakan *Software* ArcGIS 9.3. Berdasarkan hasil penelitian, Adas tumbuh mengelompok yang tersebar di kawasan Jemplang. Sosiabilitas Adas di tiap lokasi lebih banyak tumbuh dalam suatu deret populasi yang kecil yaitu <100 individu. Habitus Adas termasuk dalam statum D dimana terdiri dari herba yang tingginya berkisar 1-4 m. Sebagian besar tumbuhan Adas tumbuh dengan baik dan terdapat tunas atau anakan. Adas tanpa bunga dan buah lebih banyak ditemukan daripada Adas yang dilengkapi dengan bunga dan buah. Nilai-nilai karakter populasi yang ada diharapkan dapat digunakan sebagai informasi untuk langkah konservasi tumbuhan Adas.

Kata kunci: Adas, arcGIS, karakter populasi, Ngadas

Mapping of Distribution and Population Characteristic of Adas (*Foeniculum vulgare* Mill.) in Ngadas Village, Malang

Intan P., Luchman H., Rodliyati A.

Biology Department, Mathematics and Natural Sciences Faculty,
University of Brawijaya, Malang

Abstract

The use of plants as traditional medicine is the oldest health therapeutic. Adas is one of the annual herbaceous plant which has many benefits. The purpose of this research were to determine the distribution and population characteristic of Adas in some corridors in Ngadas Village, Malang. The distribution map was constructed by recording the coordinate position of Adas's growth sites using GPS. The observation of stratification, sociability, vitality and periodicity were done by qualitative vegetation analysis. The observation was done in three corridors, namely main road village, settlement road and the narrow trail in agricultural field. The measured abiotic factors involved, temperature (°C), light intensity (lux), altitude, humidity, soil pH, and litter thickness. The coordinate records and population attribute were analized using ArcGIS 9.3 *software*. Based on exploration result, Adas is found grows spread across the Jemplang area. Most of them grows as a small population with number at individuals < 100 individual. Adas has D stratum which was consisting of herbs having 1-4 meters in height. Most of Adas can grow well and there are shoots or tillers. The Adas without flower and seed was more often found than the Adas with flower and seed. The values of the existing character of the population is expected to be used as information for conservation measures Adas plant.

Key word: arcGIS, Adas, Ngadas, population characteristic

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirrobbil ‘Alamin, segala puji bagi Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan nikmatNya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pemetaan Sebaran dan Karakter Populasi Adas (*Foeniculum vulgare* mill.) Di Desa Ngadas, Kabupaten Malang”. Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak dan penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini, diantaranya :

1. Bapak Luchman Hakim, S.Si ,M.Agr.Sc. Ph.D selaku Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, saran dan masukan.
2. Ibu Rodliyati Azrianingsih,S.Si.,M.Si.,Ph.D selaku Pembimbing II yang telah memberikan banyak semangat, dan berbagai informasi untuk perbaikan penelitian.
3. Bapak Dr. Bagyo Yanuwadi, Brian Rahardi, S.Si, M.Sc beserta Dra. Gustini Ekowati, MP selaku penguji, terimakasih atas saran-saran dan perbaikan yang diberikan selama proses pembuatan skripsi.
4. Bapak Kartono dan Sugiono selaku aparat Desa Ngadas yang telah memberikan berbagai informasi dan izin penelitian.
5. Ayah (Darma Sukandar Alm), mama (Fatimatus Zahrah) beserta saudara-saudara saya (Bakhrul ulum, Nurfuad Imron) yang senantiasa selalu menjadi penyemangat moril dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
6. Kristin Widyasari, Oktavia Fitri, Hilmiyah Yulianti, dan seluruh mahasiswa biologi FMIPA Universitas Brawijaya khususnya *Quorum Sensing Biologi* 2007.

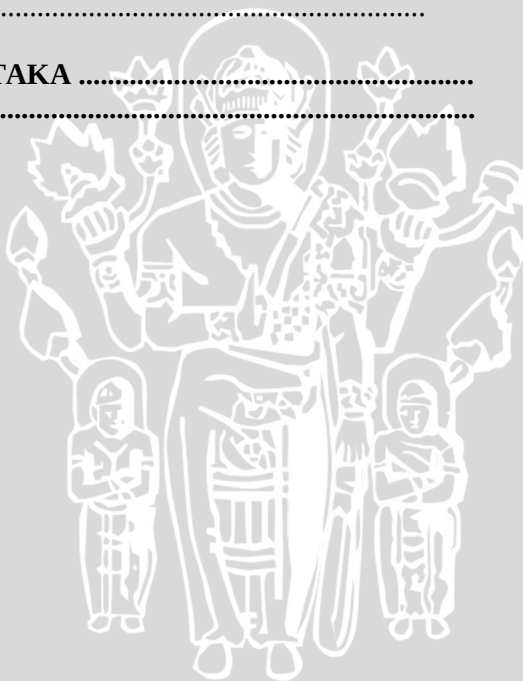
Semoga apa yang disampaikan penulis dapat memberikan manfaat.

Malang, 04 Juli 2011
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 4
2.1 Botani <i>Foeniculum vulgare</i> Mill.....	4
2.2 Prinsip Dasar Analisis Komunitas Tumbuhan Secara Sampling.....	6
2.3 Kandungan Bahan Aktif dan Manfaat <i>Foeniculum vulgare</i> Mill.....	8
2.4 Deskripsi Area Desa Ngadas.....	9
2.5 Pemetaan Sumberdaya Hayati	10
2.5.1 <i>Global Positioning System</i> (GPS).....	10
2.5.2 <i>Geographical Information System</i> (GIS).....	11
2.5.3 Aplikasi <i>Geographical Information System</i> (GIS)	13
 BAB III METODE PENELITIAN	 15
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.2 Cara Kerja	15
3.2.1 Area Studi	15
3.2.2 Studi Pendahuluan	15
3.2.3 Studi Perubahan Populasi Tumbuhan Adas.....	16
3.2.4 Persiapan Peta Dasar.....	16
3.2.5 Survei dan Pemetaan Sebaran Lahan Tumbuh Adas	17
3.2.6 Penentuan Karakter Populasi Adas.....	17

3.2.7 Analisis Data.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Persebaran Tempat Tumbuh <i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	19
4.2 Stratifikasi dan Sosiabilitas Populasi <i>Foeniculum vulgare</i> Mill	23
4.3 Vitalitas Populasi <i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	28
4.4 Periodisitas Populasi <i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	39



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 (A) <i>Foeniculum vulgare</i> Mill., (B) Bagian-bagian <i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	4
Gambar 2.2 Peta Desa Ngadas	9
Gambar 2.3 Konsep GIS	12
Gambar 4.1 Peta Persebaran Adas di Desa Ngadas	20
Gambar 4.2 Trend line dari persebaran Adas dengan karakter jumlah individu dan jarak lokasi pemukiman (0 m) menuju lokasi terjauh (> 5000 m) terhadap Pemukiman.....	21
Gambar 4.3 Persebaran Adas Berdasarkan (a) jumlah indiv.1-10, (b) jumlah indiv.11-25, (c) jumlah indiv.26-50, (d) jumlah indiv.56-100 dan Jarak Lokasi Pemukiman (0 km) menuju Lokasi Terjauh (> 5 km) dari Pemukiman.....	22
Gambar 4.4 Kondisi Tumbuhan Adas di Desa Ngadas.....	23
Gambar 4.5 Tinggi Tumbuhan Adas pada tiap Lokasi di Desa Ngadas	24
Gambar 4.6 Peta Sosiabilitas Adas pada masing-masing Lokasi di Desa Ngadas	26
Gambar 4.7 Trend line dari rata-rata kualitas sosiabilitas dan jarak lokasi pemukiman (0 m) menuju lokasi terjauh (> 5000 m) terhadap pemukiman	27
Gambar 4.8 Persebaran Adas berdasarkan (a) ,Sosiabilitas 2.2 (b) Sosiabilitas 2.3, (c) Sosiabilitas 2.4, (d) Sosiabilitas 2.5 dan jarak Lokasi Pemukiman (0 km) menuju lokasi terjauh (> 5 km) dari Pemukiman	28
Gambar 4.9 Trend line dari rata-rata kualitas vitalitas dan jarak lokasi pemukiman (0 m) menuju lokasi terjauh (>5000 m) terhadap pemukiman	29
Gambar 4.10 Peta Analisis Vitalitas Adas pada masing-masing Lokasi di Desa Ngadas	30
Gambar 4.11 Persebaran Adas berdasarkan (a) ,Vitalitas 1, (b) Vitalitas 2, (c) Vitalitas 3, (d) Vitalitas 4, dan Jarak Lokasi Pemukiman (0 km) menuju Lokasi terjauh (> 5 km) dari Pemukiman	31
Gambar 4.12 Peta Analisis Periodisitas Adas pada masing-	

	masing Lokasi di Desa Ngadas	32
Gambar 4.13	Trend line dari rata-rata kualitas periodisitas dan jarak lokasi pemukiman (0 m) menuju lokasi terjauh (>5000 m) terhadap pemukiman	33
Gambar 4.14	Persebaran Adas berdasarkan (a) Periodisitas 1, (b) Periodisitas 4, dan Jarak Lokasi Pemukiman (0 km) menuju Lokasi terjauh (> 5 km) dari Pemukiman	33

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Nilai Sosiabilitas Tumbuhan	17
Tabel 3.2 Nilai Vitalitas Tumbuhan	17
Tabel 3.3 Nilai Periodisitas Tumbuhan	18

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	
Lokasi Penelitian, Desa Ngadas Kabupaten Malang	39

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan tumbuh-tumbuhan sebagai obat tradisional merupakan bentuk pengobatan tertua di dunia. Setiap budaya di dunia memiliki sistem pengobatan tradisional yang khas dan di setiap daerah dijumpai berbagai macam jenis tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai obat. *World Health Organization* pada tahun 1985 memprediksi bahwa sekitar 80% penduduk dunia telah memanfaatkan tumbuhan obat untuk mengobati segala penyakit dengan pengobatan tradisional (Peters dan Whitehouse, 2000). Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi. Dari 40.000 jenis flora yang ada di dunia sebanyak 30.000 jenis dijumpai di Indonesia dan 940 jenis di antaranya diketahui berkhasiat sebagai obat yang telah digunakan dalam pengobatan tradisional secara turun-temurun oleh berbagai etnis di Indonesia. Keanekaragaman hayati ini merupakan aset nasional yang bernilai tinggi untuk pengembangan industri obat di dunia. Adanya kecenderungan pola hidup kembali ke alam (*back to nature*) dengan keyakinan bahwa mengkonsumsi obat alami relatif lebih aman dibanding dengan obat sintetik dapat menimbulkan tingginya permintaan dunia akan obat alami sehingga prospek pasar tumbuhan obat Indonesia di dalam maupun di luar negeri semakin besar peluangnya (Uji, 2004).

Ngadas merupakan salah satu contoh desa dengan potensi tumbuhan obat yang belum difungsikan secara optimal. Ngadas merupakan sebuah desa di wilayah Kecamatan Poncokusumo, Kabupaten Malang provinsi Jawa Timur. Desa Ngadas berada di wilayah *enclave* (dalam kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru). Penduduk asli Desa Ngadas adalah suku Tengger. Desa Ngadas memiliki kekayaan flora yang unik dan berbeda dengan daerah lainnya. Salah satu contoh kekayaan flora yang ada di Desa Ngadas yaitu tumbuhan Adas. Menurut Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan (1990) Adas pada mulanya merupakan tumbuhan liar, tetapi kemudian banyak dibudidayakan oleh para petani Jawa Tengah karena harga jualnya cukup menarik. Namun, tumbuhan Adas yang ada di Desa Ngadas sampai saat ini pemanfaatannya belum mendapatkan perhatian yang memadai.

Tumbuhan Adas (*Foeniculum vulgare* Mill.) adalah tumbuhan herba tahunan dari famili Umbelliferae dan genus *Foeniculum* (Foster, 2000). Di Indonesia dikenal dua jenis Adas yang termasuk ke dalam famili

Umbelliferae, yaitu Adas (*F. vulgare* Mill.) dan Adas sowa (*Anetum graveolens* Linn.) (Chileflora, 2010). Jenis Adas yang tumbuh di Desa Ngadas yaitu jenis *Foeniculum vulgare* Mill. Adas dapat ditanam didataran rendah sampai daerah dengan ketinggian tempat 1.800 m diatas permukaan laut. Di Pulau Jawa, Adas ditanam di pegunungan pada ketinggian 1600-2400 m (Health, 2010). Komponen utama Adas adalah minyak atsiri. Adas merupakan tumbuhan obat yang mempunyai banyak kegunaan tetapi belum banyak mendapatkan perhatian (Katzer, 1998).

Populasi tumbuhan Adas diketahui melimpah di Desa Ngadas, namun cenderung mengalami penurunan. Tahun 1967-1971 merupakan awal terjadinya penurunan populasi tumbuhan Adas di Desa Ngadas (Kartono, 2010). Tempat yang awalnya banyak ditumbuhi Adas, semakin berkurang dengan dibangunnya tempat-tempat pertanian di Desa Ngadas. Sejak tahun 1990, tumbuhan Adas sudah jarang sekali ditemukan. Penelitian ini akan membahas mengenai pemetaan sebaran tumbuhan obat Adas beserta analisis mengenai karakter populasinya di Desa Ngadas. Hal ini penting dilakukan sebagai salah satu upaya manajemen konservasi terhadap keberadaan tumbuhan obat *Foeniculum vulgare* Mill. yang masih ada. Dengan dilakukannya penelitian ini maka akan dihasilkan suatu peta potensi sebagai suatu basis data mengenai keberadaan tempat tumbuhan obat *Foeniculum vulgare* Mill. Analisis karakter populasi tumbuhan Adas dilakukan untuk menampakkan kondisi aktual dari suatu populasi melalui data kualitatif yang meliputi stratifikasi, sosiabilitas, vitalitas dan periodisitas. Data yang didapatkan diharapkan dapat digunakan sebagai informasi untuk langkah konservasi bagi tumbuhan Adas.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahannya yang akan dikaji dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimanakah sebaran spasial *Foeniculum vulgare* Mill. di Desa Ngadas?
2. Bagaimanakah karakter populasi *Foeniculum vulgare* Mill. di Desa Ngadas

1.3 Tujuan

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah:

1. Menentukan sebaran *Foeniculum vulgare* Mill. di Desa Ngadas.

2. Menentukan karakter populasi *Foeniculum vulgare* Mill. di Desa Ngadas.

1.4 Manfaat

Hasil pembuatan peta dengan menggunakan GIS dapat digunakan sebagai bahan untuk mengetahui sebaran *Foeniculum vulgare* Mill. di wilayah Desa Ngadas. Hasil akhir dari penelitian ini juga dapat memberikan informasi awal mengenai peta sebaran dan karakter populasi *Foeniculum vulgare* Mill. yang dapat digunakan untuk penelitian dan penentuan strategi konservasi. Peta sebaran Adas memberi informasi kepada masyarakat tentang manfaat *Foeniculum vulgare* Mill. sebagai tumbuhan obat tradisional serta pelestariannya sebagai upaya konservasi.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Botani *Foeniculum vulgare* Mill.

Adas merupakan terna berumur panjang, tinggi 50 cm - 2 m, dan tumbuh merumpun. Satu rumpun biasanya terdiri dari 3 - 5 batang. Perakaran tumbuhan adas merupakan akar tunggang yang berbentuk tombak (*fusiform*), yaitu pangkalnya besar meruncing keujung dengan serabut-serabut akar sebagai percabangannya dan biasanya menjadi tempat penimbunan makanan. Sistem akar tunggang merupakan akar lembaga yang tumbuh terus menjadi akar pokok yang bercabang-cabang menjadi akar yang lebih kecil (Tjitrosoepomo, 2007). Batang tumbuhan Adas berwarna hijau kebiru-biruan, beralur, beruas, berlubang, bila memar baunya wangi. Letak daun berseling, majemuk menyirip ganda dua dengan sirip-sirip yang sempit, bentuk jarum, ujung dan pangkal runcing, tepi rata, berseludang warna putih, seludang berselaput dengan bagaian atasnya berbentuk topi (Simon, 1997).



Gambar 2.1 (A) *Foeniculum vulgare* Mill., (B) bagian-bagian *Foeniculum vulgare* Mill. (Chileflora, 2010)

Foeniculum vulgare Mill. tergolong pada kingdom Plantae, Divisi Magnoliophyta karena merupakan tumbuhan berbunga dan berbiji tertutup (Angiospermae), Class Magnoliopsida adalah nama yang dipakai untuk menggantikan nama yang dipakai sistem klasifikasi yang lama, yaitu Class Dicotyledoneae, tumbuhan berdaun lembaga dua.

Foeniculum vulgare Mill. termasuk pada ordo Apiales, famili Umbelliferae (Apiaceae). Ordo Apiales umumnya berupa terna, jarang berupa tumbuhan kayu, dengan batang beralur dan berongga, daun tunggal dan bunga majemuk berupa payung tunggal atau berganda. Tergolong pada famili Umbelliferae karena *Foeniculum vulgare* Mill. merupakan tumbuhan terna, dengan bunga majemuk berupa payung atau bongkol (Tjitrosoepomo, 1994). Perbungaan *Foeniculum vulgare* Mill. tersusun sebagai bunga payung majemuk dengan 6 - 40 gagang bunga, panjang ibu gagang bunga 5 - 10 mm, panjang gagang bunga 2 - 5 mm, mahkota berwarna kuning, keluar dari ujung batang. Buah lonjong, berusuk, panjang 6 - 10 mm, lebar 3 - 4 mm, masih muda hijau setelah tua cokelat agak hijau atau cokelat agak kuning sampai sepenuhnya cokelat (Simon, 1997).

Foeniculum vulgare Mill. dapat hidup dari dataran rendah sampai ketinggian 1.800 m di atas permukaan laut, namun akan tumbuh lebih baik pada dataran tinggi. Banyak aspek ekologi yang berpengaruh terhadap keberadaan suatu populasi tumbuhan. Berapa aspek diantaranya yaitu kondisi dan tekstur tanah, faktor iklim, topografi, dan faktor-faktor biotik. Menurut Krebs (2001) faktor-faktor iklim meliputi iklim cahaya, suhu, curah hujan, dan kecepatan angin. Iklim cahaya pada suatu tempat bergantung pada lamanya penyinaran, intensitas dan kualitas cahaya yang diterima oleh tumbuhan. Katzer (1998) mengemukakan bahwa tumbuhan Adas dapat tumbuh dari dataran rendah sampai dataran tinggi (10 - 1.800 m dari permukaan laut). Di pulau Jawa Adas ditanam pada daerah dengan ketinggian 1.600 - 2.400 m dpl. Adas memerlukan cuaca sejuk dan cerah (15°C - 20°C) untuk menunjang pertumbuhannya, dengan curah hujan sekitar 2500 mm/tahun. Adas banyak ditemukan di tepi sungai, danau atau tanggul daerah pembuangan. Adas merupakan tumbuhan khas di palung sungai.

Tumbuhan Adas akan tumbuh baik pada tanah berlempung, tanah yang cukup subur dan berdrainase baik, berpasir atau liat berpasir dan berkapur dengan pH 6,5 - 8,0 (Katzer, 1998). Menurut Leksono (2007) sifat tempat tumbuh yang mempunyai banyak pengaruh terhadap pertumbuhan suatu tumbuhan adalah sifat fisika dan sifat kimia tanah. Tanah dapat dianggap sebagai lapisan permukaan kerak bumi yang terkonsolidasi dimana pada setiap vegetasi terdapat udara dan serasah yang belum membusuk dan luas kebawah sampai batas yang masih berpengaruh terhadap tumbuhan yang hidup di atas permukaannya. Selain itu, faktor-faktor fisiografi yang secara khusus bersifat topografi

(ketinggian dan kemiringan) sangat nyata pengaruhnya terhadap vegetasi di daerah-daerah dengan topografi yang drastik dan iklim yang keras. Relief topografi yang kuat cenderung menghasilkan iklim lokal yang menyolok.

Tumbuhan Adas berasal dari Eropa selatan dan kawasan Mediterania, yang kemudian menyebar cukup luas di berbagai Negara seperti Cina, Meksiko, India, Itali, Indian dan termasuk Negara Indonesia. Adas merupakan tumbuhan herba yang memiliki banyak kegunaan, dan karena manfaatnya sebagai tumbuhan herba kemudian banyak ditanam di Indonesia. *Foeniculum vulgare* Mill. memiliki nama lokal pada setiap daerah, yaitu Hades (Sunda), Adas, Adas londa, Adas landi (Jawa), Adhas (Madura), Adas (Bali), Aala wunga (Sumba). Das pedas (Aceh), Adas, Adas pedas (Melayu), Adeh, manih (Minangkabau). paapang, paampas (Manado), Popoas (Alfuru), Denggu-denggu (Gorontalo), Papaato (Buol), porotomo (Baree), Kumpasi (Sangir Talaud), Adasa, Rempasu (Makasar), Adase (Bugis), Hsiao hui (China), Phong karee, Mellet karee (Thailand), Jintan Manis (Malaysia), Barisaunf, Madhurika (India atau Pakistan.), *Fennel*, *commoon fennel*, *sweet fennel*, *fenkel*, *spigel* (Inggris) (Usda, 2007).

2.2 Prinsip Dasar Analisis Komunitas Tumbuhan Secara Kualitatif

Vegetasi merupakan kumpulan tumbuh-tumbuhan yang biasanya terdiri dari beberapa jenis yang hidup bersama-sama pada suatu tempat. Dalam mekanisme kehidupan bersama tersebut terdapat interaksi yang erat, baik diantara sesama individu penyusun vegetasi itu sendiri maupun dengan organisme lainnya sehingga merupakan suatu sistem yang hidup dan tumbuh serta dinamis (Kent dan P. Coker, 1994).

Vegetasi, tanah dan iklim berhubungan erat dan pada tiap-tiap tempat mempunyai keseimbangan yang spesifik. Vegetasi di suatu tempat akan berbeda dengan vegetasi di tempat lain karena berbeda pula faktor lingkungannya. Vegetasi hutan merupakan suatu sistem yang dinamis, selalu berkembang sesuai dengan keadaan habitatnya. Analisis vegetasi adalah suatu cara mempelajari susunan dan atau komposisi vegetasi secara bentuk atau secara struktur vegetasi dari masyarakat tumbuh-tumbuhan. Unsur struktur vegetasi adalah bentuk pertumbuhan, stratifikasi dan penutupan tajuk. Untuk keperluan analisis vegetasi diperlukan data-data jenis, diameter dan tinggi untuk menentukan indeks nilai penting dari penyusun komunitas hutan tersebut. Dengan analisis vegetasi dapat diperoleh informasi kuantitatif tentang struktur

dan komposisi suatu komunitas tumbuhan. Berdasarkan tujuan pendugaan kuantitatif komunitas vegetasi dikelompokkan kedalam 3 kategori yaitu (Golley, 1983):

1. Pendugaan komposisi vegetasi dalam suatu areal dengan batas-batas jenis dan membandingkan dengan areal lain atau areal yang sama namun waktu pengamatan berbeda.
2. Menduga tentang keragaman jenis dalam suatu areal.
3. Melakukan korelasi antara perbedaan vegetasi dengan faktor lingkungan tertentu atau beberapa faktor lingkungan.

Karakterisasi tumbuhan pada tingkat komunitas dapat dilakukan dengan pengamatan stuktural. Pengamatan tersebut dapat dilakukan berdasarkan morfologi bentuk luar, habitat, stratifikasi dan ukuran komunitas (Kent dan Coker, 1994). Tindak lanjut yang berupa deskripsi dan analisis dari suatu komunitas tumbuhan disebut dengan sosiabilitas tumbuhan yang merupakan salah satu tindakan dalam melakukan analisis vegetasi secara kualitatif. Sosiabilitas suatu spesies menggambarkan keberadaan suatu tumbuhan pada ruang yang ditempatinya. Sosiabilitas tumbuhan dilakukan dengan melakukan pengukuran terhadap pola distribusi dalam suatu koloni kecil, pada tempat luas, atau pada penutupan tempat. Karakter sosiabilitas yang diamati bervariasi tergantung jenis tumbuhannya. Selain itu vitalitas juga perlu dilakukan dalam menentukan analisis vegetasi secara kualitatif. Vitalitas diperlukan untuk mengetahui derajat keberhasilan hidup suatu spesies, dapat juga menggambarkan derajat kesuburan dari suatu spesies dalam perkembangannya sebagai respon terhadap lingkungannya. Hal ini dapat dinyatakan berdasarkan lengkap tidaknya siklus hidup dari spesies tersebut (Allaby, 2010).

Vegetasi terorganisasi dalam suatu pola yang kompleks dari tanah hingga puncak kanopi. Terdapat stratifikasi pohon yang ditentukan dari data ketinggian pohon dalam pembagian stratum yaitu (Philips dkk, 1957):

Stratum A : lapisan teratas, terdiri atas pohon dengan ketinggian mencapai 30m. Tajuk umumnya diskontinyu, batang lurus, batang bebas cabang tinggi. Spesies pohon pada stratum ini pada waktu mudanya (tingkat semai sampai sampling) membutuhkan ruangan, pertumbuhan selanjutnya memerlukan cahaya banyak (heliofil).

Stratum B : terdiri atas pohon yang tinggi 20-30m tajuk umumnya kontinyu, cabang pohon banyak, batang bebas cabang

tidak terlalu tinggi. Tumbuhan dalam stratum ini termasuk dalam spesies toleran terhadap kurangnya cahaya.

Stratum C : stratum ini umumnya terdiri atas pohon dengan ketinggian 4-20m dengan tajuk kontinyu, dan banyak cabang. Tumbuhan dalam stratum ini termasuk dalam spesies toleran terhadap kurangnya cahaya.

Stratum D : lapisan perdu, semak, tingginya 1-4m. Tumbuhan dalam stratum ini sangat toleran terhadap kurangnya cahaya (*sciafil*).

Stratum E : terdiri atas semak dan lapisan tumbuhan penutup tanah dengan ketinggian 0-1m. Tumbuhan dalam stratum ini sangat toleran terhadap kurangnya cahaya (*sciafil*).

2.3 Kandungan Bahan Aktif dan Manfaat *Foeniculum vulgare* Mill.

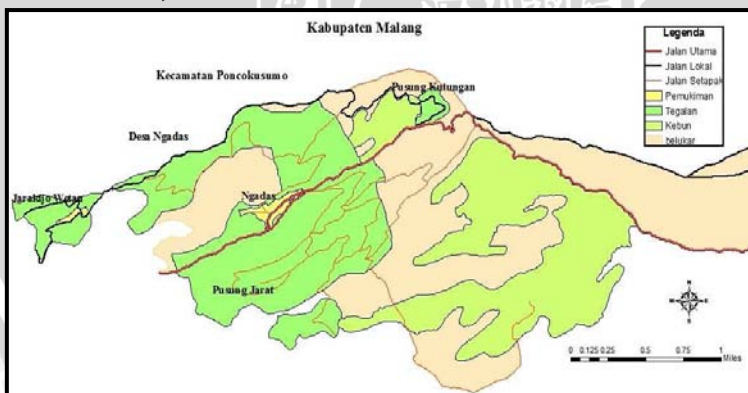
Produk utama Adas adalah minyak atsiri. Kandungan atsiri Adas bervariasi antara 0,6 - 6%. Buah yang terletak di tengah-tengah dari bagian bunga yang bergerombol umumnya mengandung minyak atsiri yang lebih tinggi dan baunya lebih tajam dibandingkan dengan buah yang terletak di bagian lain. Iklim dan waktu panen sangat menentukan kandungan minyak atsiri. Minyak atsiri yang paling utama dari tumbuhan adas mengandung anethol (50 - 80%), limonene (5%), fenchone (5%), estragol (methyl-chavicol), safrol, alpha-pinene (0,5%), camphene, beta-pinene, beta-myrcene dan pycmen (Katzer, 1998).

Tumbuhan Adas (*Foeniculum vulgare* Mill.) merupakan salah satu tumbuhan obat yang mengandung berbagai macam khasiat. Menurut Foster (2000) buah dari tumbuhan Adas dapat digunakan untuk mengatasi sakit perut (mulas), perut kembung, rasa penuh di lambung, mual, muntah, diare, sakit kuning (jaundice), kurang nafsu makan, batuk berdahak, sesak napas (asma), haid: nyeri haid, haid tidak teratur, air susu ibu (ASI) sedikit, putih telur dalam kencing (proteinuria), susah tidur (insomnia), buah pelir turun (orchidoptosis), usus turun ke lipat paha (hernia inguinalis), pembengkakan saluran sperma (epididimis), penimbunan cairan di dalam kantung buah zakar (hidrokel testis), mengurangi rasa sakit akibat batu dan membantu menghancurkannya, rematik, dan keracunan tumbuhan obat atau jamur. Daun berkhasiat mengatasi batuk, perut kembung, koilk, rasa haus, dan meningkatkan penglihatan.

Masyarakat Desa Ngadas merekomendasikan daun Adas sebagai obat sakit perut, flu, masuk angin, panas, pusing, penghangat badan, demam atau sawan (Jawa), pegal linu dan batuk, sedangkan buahnya sebagai obat sesak nafas (Rahman, 2008). Dalimartha (2004a) mengatakan bahwa daun Adas berkhasiat sebagai stimulan, peluruh kencing (diuretik), laktagoga, stomakik, dan menerangkan penglihatan. Buah masak berkhasiat melancarkan peredaran darah, penghilang nyeri (analgesik), menysihkan lambung, meningkatkan napsu makan, peluruh dahak, peluruh kentut (karminatif) dan merangsang produksi ASI (laktagoga). Herba berkhasiat sebagai anti-emetik. Akar Adas dapat digunakan sebagai pencahar dan diuretik, sedangkan minyak dari buah (minyak Adas) berkhasiat sebagai stimulan, karminatif, antibakteri dan antelmintik.

2.4 Deskripsi Area Desa Ngadas

Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TN-BTS) merupakan kawasan pelestarian alam yang mempunyai ekosistem asli (Pohang, 2006). Secara geografis kawasan TN-BTS terletak antara 7° 54' - 8° 13' Lintang Selatan dan 112° 51' - 113° 04' Bujur Timur, dengan luas sekitar 50.276,2 km. TN-BTS masuk dalam empat kabupaten yaitu Kabupaten Pasuruan, Probolinggo, Lumajang, dan Kabupaten Malang Provinsi Jawa Timur. Suhu udara berkisar antara 3° - 20° C. Curah hujan Rata-rata 6.600 mm/tahun Ketinggian tempat 750 - 3.676 m (DISHUT, 2002).



Gambar 2.2 Peta Desa Ngadas

Desa Ngadas merupakan bagian dari wilayah TNBTS. Ngadas terletak di wilayah Kecamatan Poncokusumo, Kabupataen Malang, Provinsi Jawa Timur. Tepatnya sekitar 45km arah timur kota Malang dan berada di ketinggian lebih dari 2000 meter dpl dengan dikelilingi pegunungan Semeru. Desa Ngadas berada di kawasan *enclave* (dalam kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru). Desa Ngadas merupakan salah satu Desa yang berpenduduk suku tengger. Desa Ngadas secara geografi terletak pada koordinat 112 53'50''BT-112 55'10'' BT dan 07 59'40''LS-07 58'20''LU. Luas Desa Ngadas 395 hektar (Rahman, 2008) dan memiliki topografi perbukitan dengan ketinggian 2200 dpl (Hakim dan Nakagoshi, 2007). Keelokan Desa Ngadas tidak hanya pada keanekaragaman adat istiadat dan budaya yang ada didalamnya, tetap juga potensi tumbuhan-tumbuhan yang ada di Desa Ngadas yang belum dikembangkan dengan maksimal.

2.5 Pemetaan Sumberdaya Hayati

2.5.1 Global Positioning System (GPS)

GPS adalah singkatan dari *Global Positioning System* yang merupakan sistem untuk menentukan posisi dan navigasi secara global dengan global dengan menggunakan satelit. *Global Positioning System* (GPS) disebut juga *Navigation Satellite Timing and Ranging Global Positioning System* (NAVSTAR GPS) yang terdiri dari tiga segmen: satelit, pengontrol dan penerima atau pengguna. Satelit berfungsi untuk menerima dan menyimpan data-data yang ditransmisikan oleh stasiun-stasiun pengontrol, menyimpan dan menjaga informasi waktu dengan ketelitian tinggi. Pengontrol berfungsi untuk mengendalikan dan mengontrol satelit dari bumi baik untuk mengecek keadaan satelit, penentuan, dan pengiriman data ke satelit. Penerima atau pengguna bertugas untuk menerima data dari satelit dan memproses data yang telah diterima untuk menentukan posisi, arah, jarak, dan waktu yang diperlukan oleh pengguna (Winardi, 2008).

Hal yang perlu diperhatikan dalam penentuan posisi dengan GPS dan sistem koordinat ketika akan mulai dilakukan survei yaitu datum, sistem proyeksi, dan sistem koordinat apa yang akan digunakan dalam peta kerja. Hal ini dapat dilakukan agar dapat dilakukan *set up* GPS sesuai dengan parameter yang ada di peta kerja sehingga dapat meminimalisir adanya kurang keakuratan posisi (Gps, 2010). Secara garis besar penentuan posisi dengan menggunakan GPS ini dibagi menjadi dua, yaitu metode absolut dan metode relatif. Metode *absolut*

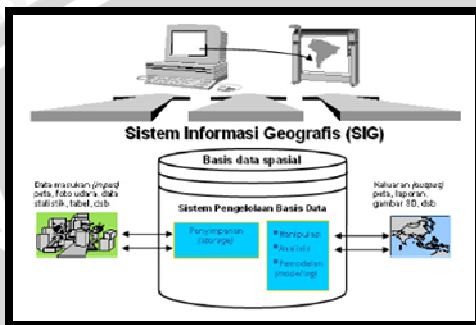
menentukan posisi hanya berdasarkan pada satu pesawat penerima saja. Ketelitian posisi dalam beberapa meter tidak berketelitian tinggi dan umumnya hanya diperuntukkan bagi keperluan navigasi. Metode *relatif* menentukan posisi dengan menggunakan lebih dari sebuah *receiver*. Satu GPS dipasang pada lokasi tertentu dan secara terus-menerus menerima sinyal dari satelit dalam jangka waktu tertentu dijadikan referensi dengan yang lainnya. Metode ini berketelitian tinggi dan siaplikasikan untuk keperluan survei ataupun pemetaan yang memerlukan ketelitian tinggi. (Winardi, 2008).

2.5.2 Geographical Information System (GIS)

Geographical Information System (GIS) merupakan sistem berbasis komputer yang didesain untuk mengumpulkan, mengelola, memanipulasi, dan menampilkan informasi spasial, yakni informasi yang mempunyai hubungan geometrik dalam arti bahwa informasi tersebut dapat dihitung, diukur, dan disajikan dalam sistem koordinat, dengan data berupa data digital yang terdiri dari data posisi (data spasial) dan data semantiknya (data atribut). GIS dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan dan menganalisis suatu obyek dimana lokasi geografis merupakan karakteristik yang penting, dan memerlukan analisis yang kritis. Penanganan dan analisis data berdasarkan lokasi geografis merupakan kunci utama GIS. Oleh karena itu data yang digunakan dan dianalisa dalam suatu GIS berbentuk data peta (spasial) yang terhubung langsung dengan data tabular yang mendefinisikan bentuk geometri data spasial. Misalnya apabila ingin dibuat suatu tema atau layer tertentu, maka secara otomatis layer tersebut akan memiliki data tabular yang berisi informasi tentang bentuk datanya (point, line atau polygon) yang berada dalam layer tersebut (Steede, dkk, 1999).

Menurut Wadsworth (1999), GIS merupakan sebuah alat bantu manajemen berupa informasi berbantuan komputer yang berkait erat dengan sistem pemetaan dan analisis terhadap segala sesuatu serta peristiwa-peristiwa yang terjadi di muka bumi. GIS adalah sebuah aplikasi dinamis yang akan terus berkembang. Peta yang dibuat pada aplikasi ini tidak hanya akan berhenti dan terbatas untuk keperluan saat dibuatnya saja. Peremajaan terhadap informasi yang terkait pada peta tersebut dapat dilakukan dengan mudah, dan secara otomatis peta tersebut akan segera menunjukkan akan adanya perubahan informasi tadi. Sumber data untuk keperluan GIS dapat berasal dari data citra, data lapangan, survei kelautan, peta, sosial ekonomi dan GPS. Selanjutnya

diolah dilaboratorium atau studio GIS dengan software tertentu sesuai dengan kebutuhannya untuk menghasilkan produk yang berupa informasi yang berguna dapat berupa peta konvensional maupun peta digital sesuai keperluan *user*, maka harus ada input kebutuhan yang diinginkan *user*, dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2.3 Konsep GIS (Sig, 2010)

GIS bekerja berdasarkan integrasi komponen, yaitu: Hardware, Software, Data, Manusia, dan Metode. Kelima komponen tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut (Wadsworth, 1999):

1. Hardware

Geographical Information System memerlukan spesifikasi komponen hardware yang sedikit lebih tinggi dibanding spesifikasi komponen sistem informasi lainnya. Hal tersebut disebabkan karena data-data yang digunakan dalam GIS, penyimpanannya membutuhkan ruang yang besar dan dalam proses analisisnya membutuhkan memory yang besar dan processor yang cepat. Beberapa Hardware yang sering digunakan dalam *Geographical Information System* adalah: Personal Computer (PC), Mouse, Digitizer, Printer, Plotter, dan Scanner.

2. Software

Sebuah software GIS harus menyediakan fungsi dan tool yang mampu melakukan penyimpanan data, analisis, dan menampilkan informasi geografis.

Dengan demikian elemen yang harus terdapat dalam komponen software GIS adalah:

- Tools untuk melakukan input dan transformasi data geografis
- Sistem Manajemen Basis Data.
- Tools yang mendukung *query* geografis, analisis, dan visualisasi.

- Geographical User Interface (GUI) untuk memudahkan akses pada tool geografi.

3. Data

Hal yang merupakan komponen penting dalam GIS adalah data. Secara fundamental, GIS bekerja dengan 2 tipe model data geografis, yaitu model data vector dan model data raster. Dalam model data vector, informasi posisi point, garis, dan polygon disimpan dalam bentuk koordinat x,y. Bentuk garis, seperti jalan dan sungai dideskripsikan sebagai kumpulan dari koordinat-koordinat point. Bentuk polygon, seperti daerah penjualan disimpan sebagai pengulangan koordinat yang tertutup. Data raster terdiri dari sekumpulan grid atau sel seperti peta hasil scanning maupun gambar atau image.

4. Manusia

Komponen manusia memegang peranan yang sangat menentukan, karena tanpa manusia maka sistem tersebut tidak dapat diaplikasikan dengan baik.

5. Metode

GIS yang baik memiliki keserasian antara rencana Desain yang baik dan aturan dunia nyata, dimana metode, model dan implementasi akan berbeda untuk setiap permasatempat.

2.5.3 Aplikasi *Geographical Information System* (GIS)

Pemetaan adalah proses pengukuran, perhitungan dan penggambaran permukaan bumi (terminologi geodesi) dengan menggunakan cara dan atau metode tertentu sehingga didapatkan hasil berupa *softcopy* maupun *hardcopy* peta yang berbentuk vektor maupun raster. Aplikasi GIS dapat digunakan dalam beberapa bidang. Salah satu aplikasinya yaitu GIS berperan dalam inventarisasi sumber daya alam. Melalui penerapan GIS, dapat diidentifikasi tentang potensi-potensi alam yang tersebar di suatu wilayah. Identifikasi ini akan memudahkan dalam pengelolaan sumber alam untuk kepentingan orang banyak (Jensen dkk., 2001).

GIS merupakan sebuah aplikasi dinamis dan akan terus berkembang. Peta yang dibuat pada aplikasi ini tidak hanya akan berhenti dan terbatas untuk keperluan saat dibuatnya saja. Dengan mudahnya dapat dilakukan peremajaan terhadap informasi yang terkait pada peta tersebut, dan secara otomatis peta tersebut akan segera menunjukkan akan adanya perubahan pada informasi awal. Peta merupakan kunci pada GIS. Proses untuk menggambar peta dengan GIS jauh lebih fleksibel, bahkan

dibanding dengan menggambar peta secara manual, atau dengan pendekatan kartografi yang serba otomatis. Langkah awal yang dilakukan dalam penggunaan GIS yaitu dimulai dengan membuat database. Gambar peta yang sudah ada, selanjutnya dapat digambar dengan digitizer, dan informasi tertentu kemudian dapat diterjemahkan ke dalam GIS. Database kartografi berbasis GIS dapat bersambungan dan bebas skala. Peta-peta kemudian dapat dihasilkan terpusat di berbagai lokasi, dengan sembarang skala, dan menunjukkan informasi terpilih, yang mencerminkan secara efektif untuk menjelaskan suatu karakteristik khusus (John, 1998).



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan November 2010 sampai Januari 2011. Penelitian lapang dilakukan di Desa Ngadas, Kecamatan Poncokusumo, Malang. Desa Ngadas merupakan salah satu daerah dimana tumbuhan Adas banyak tumbuh. Tempat pengolahan dan analisis data dilakukan di laboratorium Biokomputasi dan Informatika, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya, Malang.

3.2 Cara Kerja

3.2.1 Area Studi

Desa Ngadas merupakan bagian dari wilayah TNBTS yang terletak di wilayah Kecamatan Poncokusumo, Kabupataen Malang, Provinsi Jawa Timur. Lokasi Desa Ngadas terletak sekitar 45 Km arah timur kota Malang dan berada di ketinggian lebih dari 2000 meter dpl. Desa Ngadas secara geografi terletak pada koordinat 112 53'50''BT-112 55'10'' BT dan 07 59'40''LS-07 58'20''LU. Pemetaan tumbuhan Adas di Desa Ngadas dilakukan pada tiga area koridor, yaitu jalan setapak lahan pertanian (ladang), jalan pemukiman Desa Ngadas dan jalan utama Desa Ngadas menuju Gunung Bromo. Pemilihan jalan dalam penentuan titik koordinat tumbuhan Adas karena lebih mudah untuk di akses, selain itu karena faktor lain yaitu Gunung Bromo yang merupakan tempat wisata sehingga banyak dilalui oleh banyak orang yang mempermudah dalam upaya konservasi tumbuhan Adas.

3.2.2 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan dengan tujuan untuk mengumpulkan informasi biologi dan ekologi tumbuhan adas (*Foeniculum vulgare* Mill.). Kegiatan studi pendahuluan ini dilakukan dengan studi literatur dan wawancara tidak terstruktur. Kegiatan ini dilakukan dengan melibatkan responden yang terdiri dari masyarakat di Desa Ngadas. Hal ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan atau lokasi tumbuhan Adas serta tanggapan masyarakat di Desa Ngadas tentang tumbuhan Adas. Studi literatur dilakukan dengan cara *browsing* internet dan membaca buku. Dengan adanya data yang diperoleh dari studi pendahuluan, dapat diketahui kondisi tumbuhan *Foeniculum vulgare* Mill. di lapang

sehingga dapat ditentukan juga metode apa yang akan digunakan dalam penelitian.

3.2.3 Persiapan Peta Dasar

Peta dasar merupakan media utama yang digunakan dalam pengolahan data. Dilakukan beberapa proses pada peta dasar tersebut, diantaranya yaitu, rektifikasi dan digitasi dengan menggunakan program ArcGIS 9.3. Langkah awal penggabungan peta dilakukan dengan melakukan rektifikasi pada peta. Digitasi dilakukan setelah rektifikasi peta berhasil dilakukan. Digitasi berfungsi untuk memperoleh pembagian wilayah dan penggunaan tempat tumbuh dari tumbuhan adas. Cara melakukan digitasi yaitu membuat file dalam bentuk *shapefile* dengan memilih *feature type* yang sesuai dengan objek yang akan dibuat pada ArcCatalog. File yang telah dibuat selanjutnya ditambahkan pada ArcMap dengan melakukan *add data*. *Shape file* yang sebelumnya telah ditambahkan selanjutnya dilakukan proses digitasi dengan langkah yaitu memilih menu *Editor>Start editing* sesuai dengan objek yang akan didigitasi. *Snapping* dilakukan untuk mempermudah dalam menghubungkan antar garis atau titik. Langkah selanjutnya yaitu dipilih *Create New Feature >Sketch Tool*. Selanjutnya *Mouse* diarahkan ke objek dalam gambar. Sebuah titik permulaan dibuat dan kemudian diikuti titik-titik selanjutnya. Garis hasil digitasi akan tergambar setelah berakhirnya proses tersebut. Untuk menyimpan file yang telah dilakukan digitasi, maka dipilih menu *Editor>Save edit*. Peta ini selanjutnya digunakan untuk menampilkan data sebaran dan analisis karakter populasi tumbuhan Adas.

3.2.4 Survei dan Pemetaan Sebaran Tempat Tumbuh Adas

Survei lokasi tempat tumbuhan adas dilakukan dengan cara menjelajahi kawasan di sepanjang jalan utama Desa Ngadas yang menuju arah Gunung Bromo, jalan setapak pada tempat pertanian (ladang) dan jalan pemukiman Desa Ngadas. Penentuan titik koordinat dari setiap tumbuhan Adas dilakukan dengan cara menjelajahi daerah-daerah yang masih ditumbuhi Adas. Lokasi dimana didapatkan tumbuhan Adas selanjutnya ditandai posisi koordinatnya menggunakan GPS. Jika pada area tersebut didapatkan Adas dalam jumlah melimpah sepanjang jalan, maka pengambilan titik koordinat dilakukan pada setiap jarak 5 meter. Hal ini mengingat GPS memiliki keterbatasan akurasi yaitu setiap obyek yang di bedakan berada dalam rentang jarak

minimal 5 - 10 meter. Kemudian dilakukan dokumentasi dengan kamera digital dan dicatat deskripsi dari tumbuhan Adas yang meliputi habitat, habitus, jumlah individu serta lokasi tempat. Untuk pengamatan faktor abiotik yang meliputi: suhu udara ($^{\circ}\text{C}$), intensitas cahaya (Lux), ketinggian tempat, kelembaban udara, pH tanah, dan ketebalan serasah dilakukan dengan pengukuran pada lima titik sepanjang jalan jalur pengamatan.

3.2.5 Penentuan Karakter Populasi Adas

Penentuan karakter populasi tumbuhan Adas dilakukan dengan analisis sosiabilitas, vitalitas, periodisitas, dan stratifikasi tumbuhan adas. Pengamatan dilakukan secara deskriptif kualitatif pada masing-masing analisis. Jumlah populasi yang diamati sepanjang jalan tergantung pada banyaknya distribusi yang ada. Sosiabilitas diamati pada bentuk populasi tumbuhan adas dengan penilaian berdasarkan pada sistem penilaian Braunt-Blanquet (tabel 3.1). Pengamatan tentang stratifikasi dilakukan dengan menentukan bentuk hidup (habitus) tumbuhan Adas. Stratifikasi tumbuhan dalam hutan hujan tropika dapat dibagi berdasarkan tinggi pohon (Philips, 1957). Tinggi tumbuhan diukur dari permukaan tanah hingga ujung batang teratas dengan menggunakan alat meteran. Vitalitas diamati adanya keberadaan tunas-tunas dan habitus tumbuhan seperti yang tertera pada Tabel 3.2. Pengamatan ini dilakukan untuk mengetahui siklus hidup dari tumbuhan Adas. Periodisitas diamati dari keberadaan bunga dan buahnya dengan penilaian seperti pada Tabel 3.3.

Tabel 3.1 Nilai sosiabilitas Tumbuhan

Nilai	Sosiabilitas
Sos.1	Individu spesies hidup sendirian
Sos.2	Individu hidup berkelompok kecil (< 100 individu).
Sos.3	Individu berkelompok besar atau berderet (> 100 individu).
Sos.4	Individu hidup dalam sekelompok kecil yang terhampar
Sos.5	menutup tanah. Individu dalam kelompok besar dan merupakan populasi murni.

Tabel 3.2 Nilai Vitalitas Tumbuhan

Nilai	Vitalitas
Vit.1	Ditemukan dalam bentuk perdu, tidak tumbuh dengan baik dan tidak terdapat tunas atau anakan.

Vit.2	Ditemukan dalam bentuk perdu, tidak tumbuh dengan baik dan terdapat tunas atau anakan.
Vit.3	Ditemukan dalam bentuk perdu, tumbuh dengan baik, dan tidak terdapat tunas atau anakan.
Vit.4	Ditemukan dalam bentuk perdu, tumbuh dengan baik, dan terdapat tunas atau anakan.

(Noviantari, 2009)

Tabel 3.3 Nilai Periodisitas Tumbuhan

Nilai	Periodisitas
Per.1	Tidak ditemukan bunga dan buah
Per.2	Ditemukan bunga saja
Per.3	Ditemukan buah saja
Per.4	Ditemukan bunga dan buah

(Hidayat. 2003)

3.2.6 Analisis Data

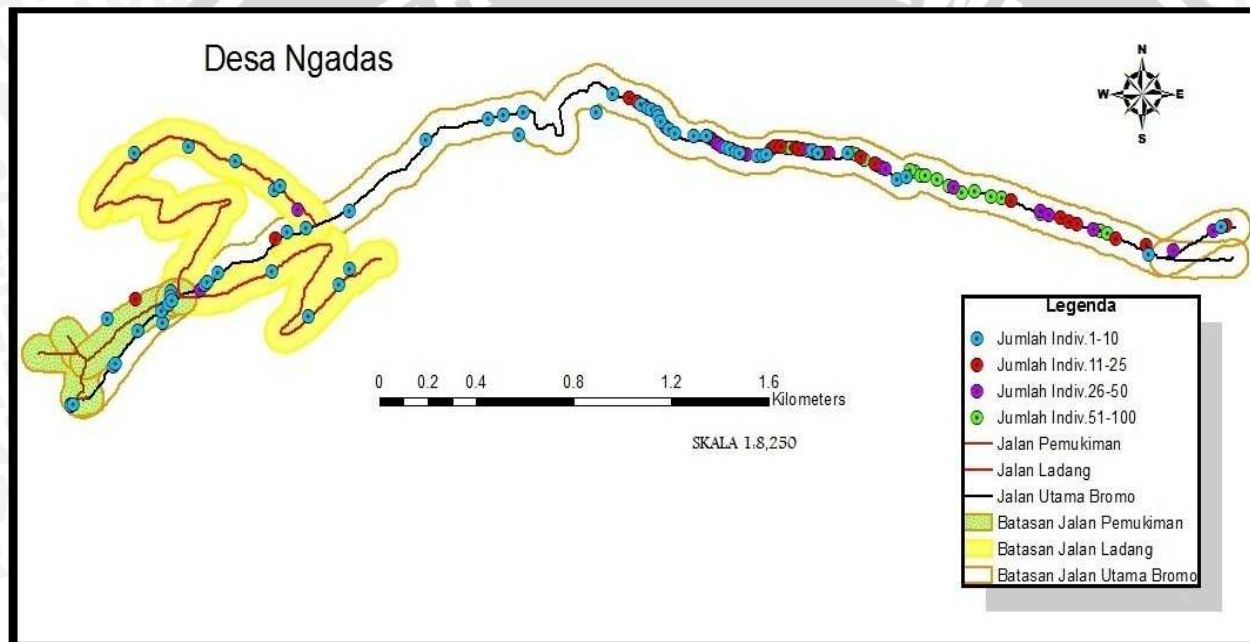
Peta sebaran tumbuhan adas dibuat dengan cara mentransfer posisi koordinat yang telah direkam menggunakan GPS ke dalam program *Microsoft Access*. Informasi yang terkandung dalam peta diberikan dengan cara mengklasifikasikan jumlah individu yang terdapat pada suatu titik lokasi kedalam lima kategori yaitu (A) 1-10 individu, (B) 11-25 individu, (C) 26-50 individu, dan (D) 51-100 individu. Data kualitatif yang didapat yaitu berupa stratifikasi, sosiabilitas, vitalitas dan periodisitas populasi *Foeniculum vulgare* Mill. dianalisis dengan menggunakan *Microsoft Excel*. Aplikasi *Microsoft excel* digunakan untuk mengetahui jenis karakter populasi tumbuhan Adas. Rekaman koordinat tempat ditampilkan pada peta dasar dengan menggunakan ArcGIS 9.3. Data rekaman koordinat yang telah ditransfer pada *Microsoft Access* dipanggil dengan memilih menu *Tools>Add XY Data* dan *browse* tabel yang akan dimasukkan. Untuk analisis data kualitatif, yaitu dipilih *layer properties* dengan cara diklik kanan pada layer yang akan digunakan untuk menampilkan data. Kemudian dipilih menu *symbolology > categories > unique values*. *Value fields* dipilih pada *field* yang akan digunakan dan langkah terakhir yaitu dilakukan modifikasi dan pengaturan warna yang *representatif* sesuai dengan data yang sebelumnya diperoleh dari hasil analisis kualitatif menggunakan *Microsoft excel*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Persebaran Tempat Tumbuh *Foeniculum vulgare* Mill.

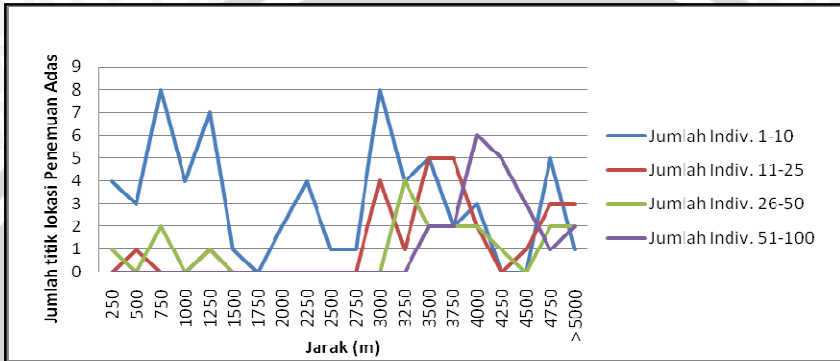
Persebaran tempat tumbuh Adas dari tiga lokasi utama yang dilalui, yaitu jalan pemukiman, jalan setapak di lahan pertanian (ladang) dan jalan utama menuju Gunung Bromo ditemukan adanya tumbuhan Adas dengan persebaran yang berbeda-beda. Tempat tumbuh Adas di Desa Ngadas paling banyak tersebar di kawasan Jemplang yaitu jalan yang dilalui untuk menuju Gunung Bromo, sedangkan untuk lokasi jalan pemukiman dan jalan setapak di lahan pertanian (ladang) hanya ditemukan tempat tumbuh Adas yang sedikit (Gambar 4.1). Lokasi tempat tumbuh Adas masih dapat bertambah, hal ini terjadi dikarenakan ada beberapa wilayah yang tidak dapat dijelajahi. Wilayah tersebut adalah jurang-jurang yang ada di pinggir jalan sekitar Jemplang menuju Gunung Bromo. Eksplorasi di daerah ini tidak dapat dilakukan karena adanya kendala medan yang terlalu berat.

Berdasarkan survei di lapangan, tempat tumbuh Adas digambarkan pada peta persebaran berdasarkan banyaknya individu tumbuhan pada tiap titik koordinat di masing-masing lokasi (Gambar 4.1, Lampiran 1). Berdasarkan banyaknya jumlah individu, kepadatan populasi tumbuhan Adas di bagi menjadi empat kategori yaitu 1-10 individu, 11-25 individu, 26-50 individu, dan 51-100 individu. Hal ini berdasarkan pada jumlah individu yang dapat ditemui pada rentang jumlah paling sedikit hingga paling banyak. Pembagian ini akan memberikan informasi mengenai jumlah individu tumbuhan yang bisa ditemui pada tiap lokasi. Pada lokasi jalan pemukiman dan jalan setapak di ladang, diketahui jumlah individu tumbuhan Adas hampir seluruhnya termasuk dalam kategori 1-10 individu. Pada lokasi jalan utama menuju Gunung Bromo yang melewati kawasan Jemplang dapat diketahui jumlah individu tumbuhan mencapai kategori 51-100 individu. Lokasi yang paling banyak ditumbuhi Adas umumnya merupakan daerah yang jauh dari pemukiman penduduk sehingga kemungkinan untuk dibabati sangat kecil sekali dan tetap dapat tumbuh dengan baik. Adas tumbuh berderet sepanjang jalan menuju Gunung Bromo di kawasan Jemplang. Diketahui bahwa pada jarak 1500-2750 m dari lokasi pemukiman Desa Ngadas, hanya ditemukan Adas dengan jumlah individu 1-10 (Gambar 4.2). Pada jarak tersebut merupakan lokasi hutan sekunder dimana Adas tidak terlalu banyak tumbuh karena sangat sedikitnya cahaya yang



Gambar 4.1 Peta persebaran Adas di Desa Ngadas

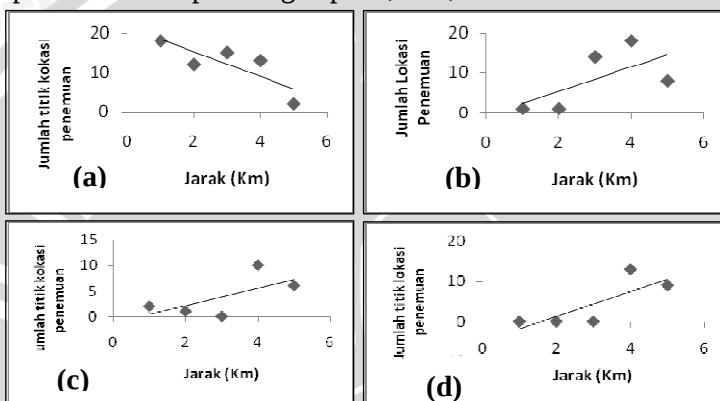
diterima karena terhalang oleh pohon-pohon yang besar ada di hutan tersebut. Selain itu dapat juga terjadi adanya kompetisi tumbuhan Adas dengan pohon-pohon sekitar untuk memperoleh nutrisi yang cukup, sehingga Adas tidak dapat tumbuh dengan baik.



Gambar 4.2 Pola sebaran Adas dengan karakter jumlah individu dan jarak lokasi pemukiman (0 m) menuju lokasi terjauh (> 5000 m) terhadap Pemukiman

Adas memiliki pola distribusi mengelompok. Hal ini dapat diketahui dari adanya tumbuhan Adas yang tumbuh berderet sepanjang jalan menuju Gunung Bromo. Menurut Djufri (2002) Spesies kelompok rumput mempunyai kecenderungan pola distribusi mengelompok lebih besar dibandingkan dengan pola distribusi teratur dan acak. Kelompok rumput mempunyai jumlah individu relatif banyak pada setiap kuadrat. Distribusi tempat tumbuh Adas yang terkonsentrasi di beberapa lokasi tertentu tidak dipengaruhi oleh kemampuan dari sebaran bijinya. Secara alami, Adas dapat terdistribusi karena biji yang terbawa oleh angin disekitarnya. Menurut Barbour dkk. (1987), pola distribusi spesies tumbuhan cenderung mengelompok, karena tumbuhan bereproduksi dengan biji yang jatuh atau menghasilkan anakan vegetatif masih dekat dengan induknya. Lokasi jalan utama menuju Bromo memiliki tingkatan persebaran yang tinggi dibanding dengan lokasi pemukiman ataupun ladang (Gambar 4.3). Hal ini dapat ditahui pada jarak 0-3 km dari pemukiman sama sekali tidak ditemukan Adas dengan jumlah indiv.51-100. Pada jarak 4-5 km dari pemukiman, jumlah individu pada masing-masing karakter umumnya mengalami peningkatan. Tumbuhan Adas yang ada disekitar jalan menuju Gunung Bromo tumbuh dengan baik dengan adanya faktor abiotik yang mendukung. Suhu disekitar jalan

menuju Gunung Bromo mencapai 14.5°C , keadaan tanah berlempung dan berpasir dengan pH 8.08. Hal ini sesuai dengan Katzer (1998) yang menyatakan bahwa Adas memerlukan cuaca sejuk dan cerah (15°C - 20°C) untuk menunjang pertumbuhannya, dengan curah hujan sekitar 2500 mm/tahun. Tumbuhan Adas akan tumbuh baik pada tanah berlempung, tanah yang cukup subur dan berdrainase baik, berpasir atau liat berpasir dan berkapur dengan pH 6,5 - 8,0.

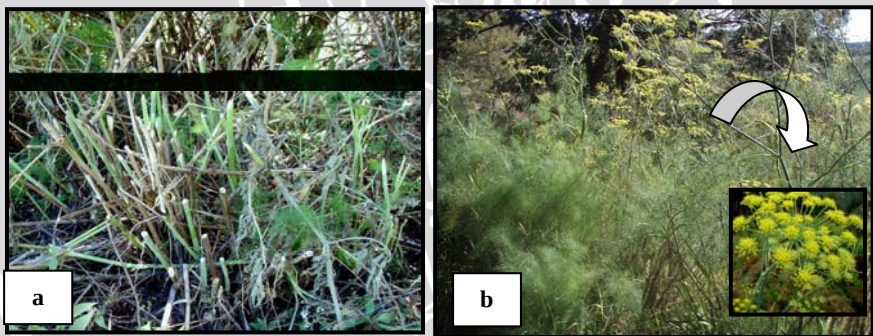


Gambar 4.3 Persebaran Adas berdasarkan (a) jumlah indiv.1-10, (b) jumlah indiv.11-25, (c) jumlah indiv.26-50, (d) jumlah indiv.51-100 dan jarak lokasi pemukiman (0 km) menuju lokasi terjauh (> 5 km) terhadap pemukiman

Populasi tumbuhan Adas di Desa Ngadas saat ini mengalami penurunan jika dibandingkan dengan populasi tumbuhan Adas pada tahun-tahun sebelumnya. Desa Ngadas yang mulanya merupakan sebuah hutan yang banyak ditumbuhi tumbuhan Adas, kini Adas di Desa Ngadas semakin berkurang akibat adanya aktivitas manusia yang sering memberikan dampak negatif terhadap lingkungan sekitarnya. Kartono (2010) menyatakan bahwa Tahun 1967-1971 merupakan awal terjadinya penurunan populasi tumbuhan Adas di Desa Ngadas. Penurunan populasi tumbuhan Adas ini dikarenakan masyarakat di Desa Ngadas mulai mengenal lahan pertanian yang dianggap memberi keuntungan lebih dari segi ekonominya. Hampir seluruh warga di Desa Ngadas bermatapencaharian sebagai petani. Terjadinya penurunan populasi tumbuhan Adas ini juga disampaikan oleh Takad (2010) yang menyatakan sejak tahun 1990, tumbuhan Adas di Desa Ngadas jarang sekali ditemukan. Intensifikasi pertanian menyebabkan adanya

pembabatan tumbuhan Adas dan tumbuhan lainnya yang dianggap dapat mengganggu terhadap tanaman di lahan pertanian. Tempat yang awalnya banyak ditumbuhi tumbuhan Adas, kemudian dibabat untuk dijadikan lahan pertanian (Gambar 4.4 (a)). Tumbuhan Adas menjadi kurang bermanfaat karena dianggap memiliki nilai ekonomi yang lebih rendah jika dibandingkan dengan tumbuhan-tumbuhan yang dibudidayakan oleh para petani Desa Ngadas.

Tumbuhan Adas di Desa Ngadas tidak dibudidayakan, namun tumbuh secara liar. Gambar 4.4 menunjukkan adanya pembabatan terhadap tumbuhan Adas yang tumbuh disekitar pemukiman Desa Ngadas. Adas yang dibabat tersebut ditemukan di lokasi jalan pemukiman Desa Ngadas. Sebaliknya, Adas yang tumbuh disekitar daerah Jemplang, jalan utama menuju Bromo dapat tumbuh dengan baik tanpa adanya pembabatan masyarakat setempat (Gambar 4.4 (b)). Menurut Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan (1990) Adas merupakan tumbuhan liar, tetapi kemudian banyak dibudidayakan oleh para petani Jawa Tengah karena harga jualnya cukup menarik. Menurut Sugiono (2010) penggunaan Adas sebagai tumbuhan obat banyak dilakukan oleh masyarakat Desa Ngadas. Namun kenyataan yang ada saat ini, masyarakat sudah jarang sekali menggunakan tumbuhan Adas sebagai obat tradisional, sehingga menyebabkan pemanfaatan Adas di Desa Ngadas menjadi berkurang.

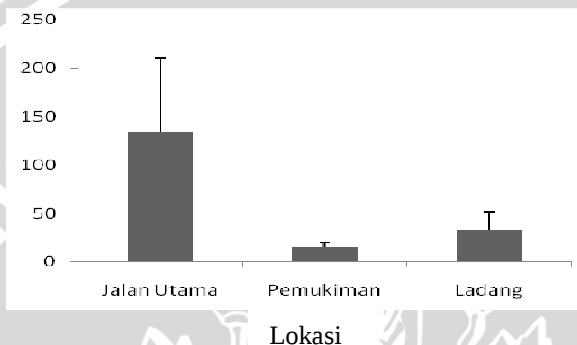


Gambar 4.4 Kondisi tumbuhan Adas di Desa Ngadas (a) dalam kondisi rusak (dibabat), (b) Adas tumbuh di daerah Jemplang jalan menuju Gunung Bromo

4.2 Stratifikasi dan Sosiabilitas Populasi *Foeniculum vulgare* Mill.

Habitus Adas termasuk dalam stratum D, yaitu lapisan perdu dan semak dengan tinggi 1-4 m. Spesies dalam stratum ini termasuk jenis

tumbuhan yang toleran terhadap kondisi kurang cahaya (Philips dkk., 1975). Pengukuran tinggi tumbuhan Adas yang dijumpai sepanjang sepanjang lokasi mempunyai nilai yang bervariasi (Gambar 4.5). Pada lokasi tumbuh di daerah Jemplang yaitu jalan menuju Gunung Bromo, rata-rata tinggi Adas berkisar antara 1-2 meter dengan habitus berupa perdu.



Gambar 4.5 Tinggi tumbuhan Adas pada tiap lokasi di Desa Ngadas

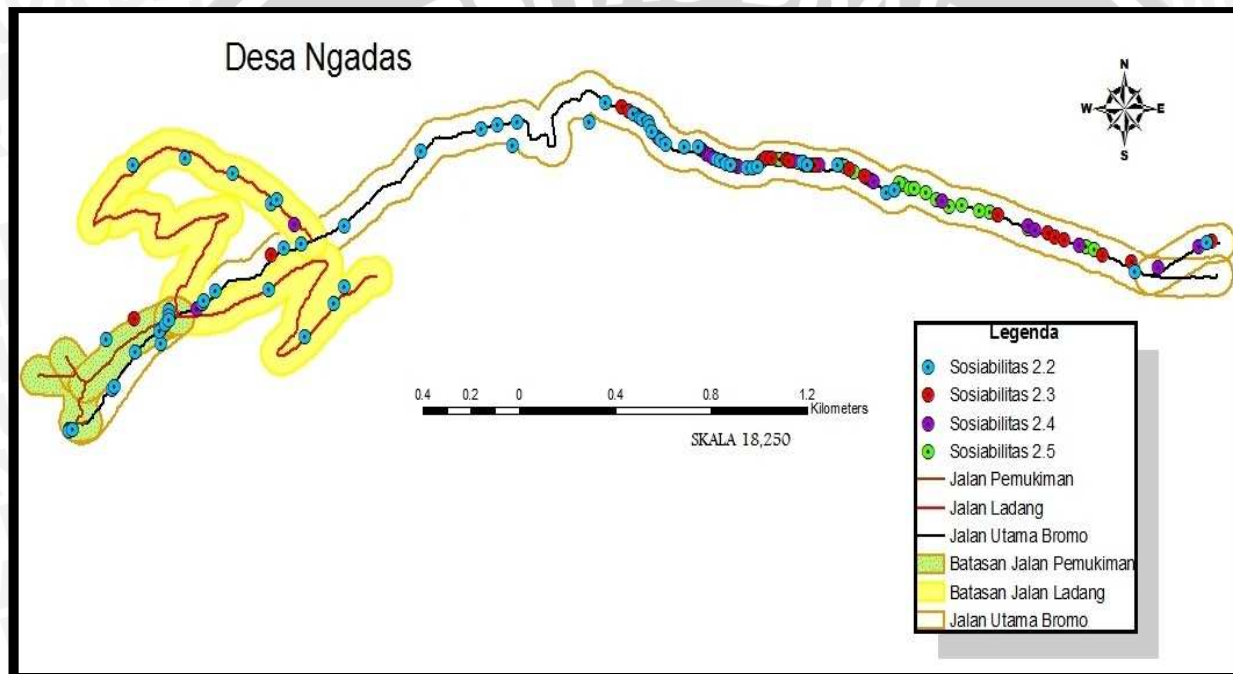
Terdapat perbedaan rata-rata tinggi tumbuhan Adas pada masing-masing lokasi (Gambar 4.5). Tumbuhan Adas yang tumbuh pada lokasi jalan utama menuju Gunung Bromo kebanyakan Adas yang telah dewasa, sedangkan Adas yang tumbuh di lokasi pemukiman dan ladang adalah Adas yang baru tumbuh atau belum dewasa. Hal ini terjadi karena kebanyakan Adas yang tumbuh di daerah pemukiman atau ladang selalu dibabat oleh penduduk setempat.

Menurut Palardy (2008) jika secara teoritis semakin tua umur tanaman, tinggi dan diameter batang bawahnya semakin besar. Dari salah satu data yang diperoleh, terdapat juga tinggi Adas yang telah dewasa dapat mencapai 2-3 meter. Spesies dalam stratum ini termasuk dalam jenis tumbuhan yang sangat toleran terhadap kondisi kurang cahaya (*sciafil*). Salah satu faktor abiotik yang berperan dalam pertumbuhan tumbuhan yaitu intensitas cahaya. Intensitas cahaya berpengaruh nyata terhadap sifat morfologi tanaman. Adas masih tetap dapat tumbuh dalam kondisi intensitas cahaya yang rendah, yaitu sekitar 51-92 Lux.

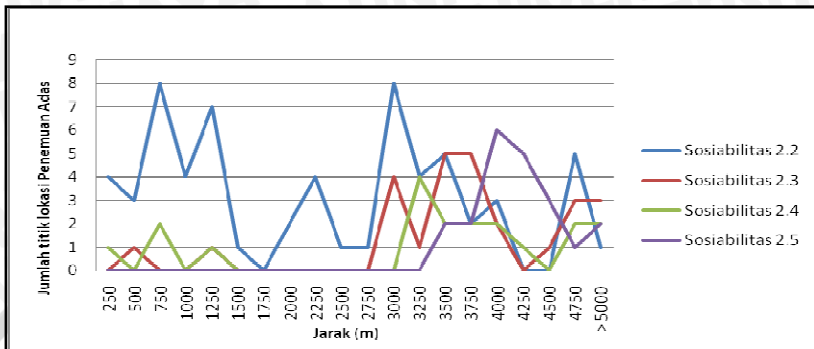
Adas dapat hidup dalam kondisi soliter atau dalam suatu populasi. Berdasarkan pengamatan di lapangan, sosiabilitas Adas bernilai dua, dan tidak ditemukan bentuk sosiabilitas dengan nilai tiga. Hal ini

mengindikasikan bahwa Adas umumnya tumbuh dalam suatu deret populasi kecil (<100). Namun, bentuk yang soliter atau termasuk dalam kelompok sosiabilitas satu juga tidak ditemukan. Untuk mengetahui derajat gradasi sosiabilitas dalam individu yang berkelompok kecil (Sos.2) dilakukan pembagian lebih lanjut seperti yang digambarkan pada Gambar 4.6, yaitu kelompok Sos. 2.2, Sos. 2.3, Sos.2.4, dan Sos.2.5. kelompok Sos. 2.2 merupakan nilai gradasi sosiabilitas yang paling kecil dengan kategori jumlah individu 1-10. Gradasi Sos.2.3 terdiri dari individu dengan jumlah 11-25, dan gradasi Sos. 2.4 terdiri dari jumlah individu 26-50. Sos. 2.5 merupakan gradasi sosiabilitas yang paling besar yaitu terdiri dari individu dengan jumlah individu 51-100. Kelompok Sos. 2.2 merupakan gradasi sosiabilitas yang paling banyak ditemui di lokasi ladang dan pemukiman Desa Ngadas (Gambar 4.6). Rendahnya nilai sosiabilitas pada lokasi-lokasi ini disebabkan oleh padatnya penduduk yang ada di pemukiman Desa ngadas. Hampir seluruh tempat yang ada di Desa Ngadas dijadikan ladang pertanian yang merupakan sumber utama matapencaharian penduduk Desa Ngadas. Adas yang tumbuh di lokasi ladang kebanyakan tumbuh dipinggir-pinggir jalan setapak di ladang dan tumbuh secara liar.

Semakin jauh jarak lokasi tumbuh Adas dari pemukiman penduduk, nilai sosiabilitas Adas lebih beragam (Gambar 4.7). Pada jarak 1500-2750 m dari lokasi pemukiman Desa Ngadas, hanya ditemukan Adas dengan nilai sosiabilitas 2.2. Jarak tersebut merupakan lokasi hutan sekunder dimana Adas tidak terlalu banyak tumbuh karena sangat sedikitnya cahaya yang diterima oleh Adas. Sedikitnya cahaya tersebut karena terhalang oleh pohon-pohon besar yang ada di hutan sekunder. Selain itu dapat juga terjadi adanya kompetisi tumbuhan Adas dengan pohon-pohon sekitar untuk memperoleh nutrisi yang cukup. Lokasi jalan utama menuju Gunung Bromo merupakan lokasi yang memiliki nilai sosiabilitas lebih beragam. Seluruh gradasi kelompok sosiabilitas Adas ditemukan pada lokasi tersebut. Nilai sosiabilitas Adas di lokasi ini memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan Adas yang tumbuh di lokasi pemukiman dan ladang. Adas di lokasi ini juga tumbuh dengan liar disekitar pinggiran jalan menuju Gunung Bromo. Tingginya nilai sosiabilitas Adas di lokasi jalan utama menuju Bromo juga dikarenakan penduduk tidak merusak atau membabat Adas yang tumbuh disekitar lokasi tersebut.



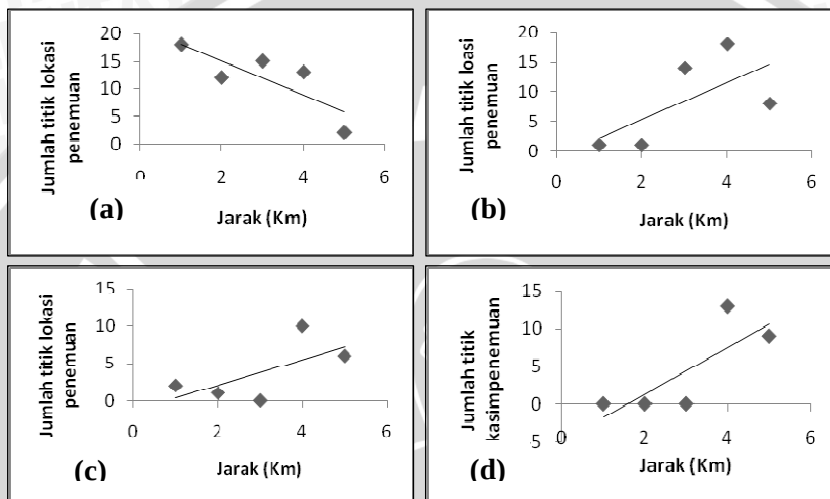
Gambar 4.6 Peta Sosiabilitas Adas pada masing-masing lokasi di Desa Ngadas



Gambar 4.7 Pola sosiabilitas dan jarak lokasi pemukiman (0 m) menuju lokasi terjauh (> 5000 m) terhadap pemukiman

Sosiabilitas tumbuhan dapat dipengaruhi oleh kompetisi, pengaruh manusia, seperti sedikitnya upaya konservasi, pengrusakan lingkungan atau penebangan (pembabatan) tumbuhan, dan kondisi habitat. Nilai sosiabilitas 2.2 Adas banyak ditemukan disekitar jalan pemukiman Desa Ngadas, namun jumlahnya semakin menurun pada lokasi tumbuh yang semakin jauh dari pemukiman (Gambar 4.8). Kondisi sebaliknya yaitu semakin jauh dari lokasi pemukiman, nilai sosiabilitas 2.3, 2.4 dan 2.5 semakin meningkat. Kondisi habitat tumbuh tanaman dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Beberapa faktor lingkungan yang berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman ialah faktor cahaya, suhu, dan tanah. Menurut Leksono (2007) sifat tempat tumbuh yang mempunyai banyak pengaruh terhadap pertumbuhan suatu tumbuhan adalah sifat fisika dan sifat kimia tanah. Tanah dapat dianggap sebagai lapisan permukaan kerak bumi yang terkonsolidasi dimana pada setiap vegetasi terdapat udara dan serasah yang belum membusuk dan meluas ke bawah sampai batas yang masih berpengaruh terhadap tumbuhan yang hidup di atas permukaannya. Ketebalan serasah yang ada disekitar tempat tumbuh Adas berbeda-beda pada masing-masing lokasi. Tempat tumbuh Adas di lokasi pemukiman memiliki rata-rata ketebalan serasah 0,7 cm. Ketebalan serasah pada tempat tumbuh Adas di lokasi pemukiman yaitu 2,1 cm, sedangkan ketebalan serasah yang ada disekitar tempat tumbuh Adas di jalan menuju Bromo memiliki nilai yang lebih tinggi, dengan rata-rata ketebalan yaitu 4,3 cm. Lapisan serasah juga merupakan dunia kecil di atas tanah, yang menyediakan tempat hidup bagi berbagai makhluk terutama para dekomposer. Berbagai jenis kumbang tanah, lipan, kaki seribu, cacing tanah, kapang dan jamur serta bakteri bekerja

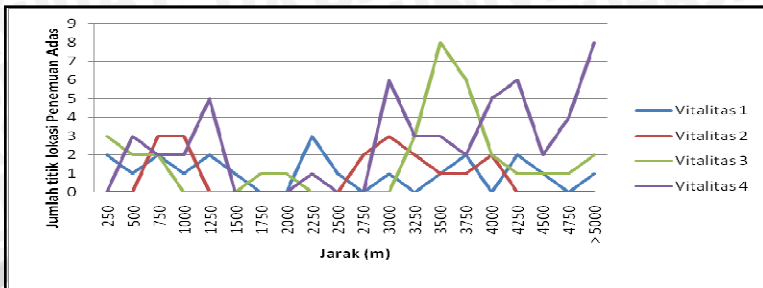
keras menguraikan bahan-bahan organik yang menumpuk, dapat menjadi unsur-unsur yang dapat dimanfaatkan kembali oleh tumbuhan, sehingga tumbuhan mampu tumbuh baik dengan adanya unsur-unsur hasil dari dekomposer menguraikan bahan-bahan organik yang tertimbun dalam serasah.



Gambar 4.8 Persebaran Adas berdasarkan (a) ,Sosiabilitas 2.2 (b) Sosiabilitas 2.3, (c) Sosiabilitas 2.4, (d) Sosiabilitas 2.5 dan jarak lokasi pemukiman (0 km) menuju lokasi terjauh (> 5 km) terhadap pemukiman

4.3 Vitalitas Populasi *Foeniculum vulgare* Mill.

Jenis karakter vitalitas dengan nilai 1, 2, 3 dan 4 dari tumbuhan Adas dapat ditemukan pada setiap lokasi di Desa Ngadas, yaitu jalan pemukiman, jalan setapak ladang, ataupun jalan utama menuju Gunung Bromo. Namun, jenis karakter tersebut ditemukan dalam jumlah yang berbeda-beda pada setiap lokasi (Gambar 4.10). Nilai vitalitas satu mengartikan bahwa pada populasi tumbuhan Adas tidak tumbuh dengan baik dan tidak terdapat tunas atau anakan. Adanya Adas yang tidak tumbuh dengan baik dapat dikarenakan adanya kondisi tempat tumbuh yang kurang mendukung. Nilai vitalitas dua pada tumbuhan Adas mengartikan bahwa Adas tidak dapat tumbuh dengan baik dan terdapat anakan atau tunas. Nilai vitalitas tiga mengartikan bahwa Adas dapat tumbuh dengan baik, namun tidak terdapat tunas atau anakan. Sedangkan nilai vitalitas empat mengartikan bahwa pada populasi tumbuhan Adas tumbuh dengan baik dan terdapat tunas atau anakan.

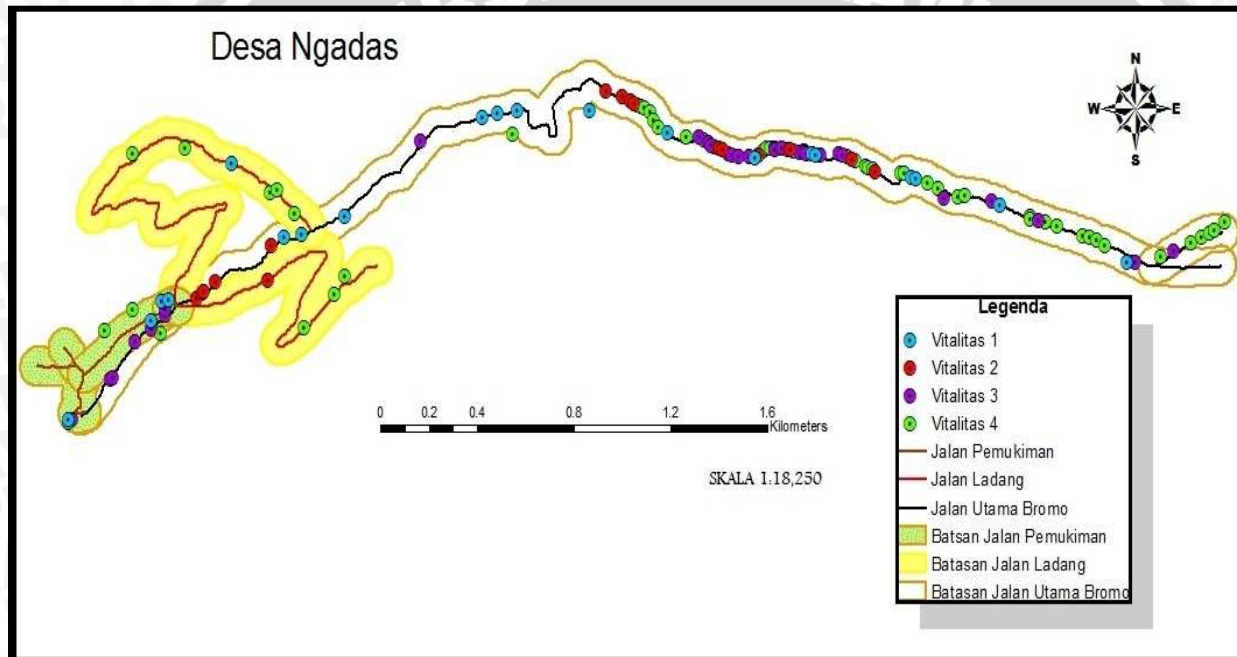


Gambar 4.9 Pola vitalitas dan jarak lokasi pemukiman (0 m) menuju lokasi terjauh (>5000 m) terhadap pemukiman

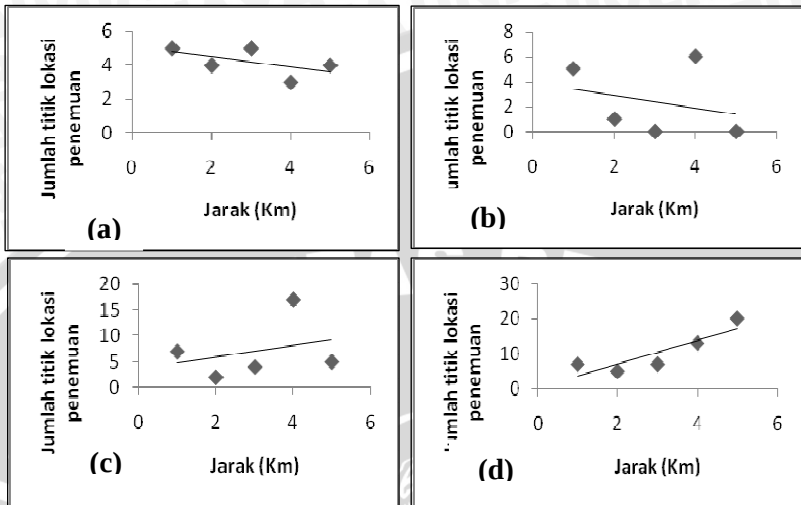
Nilai vitalitas empat merupakan nilai vitalitas yang banyak dijumpai pada setiap lokasi (gambar 4.9). Pada jarak 1500-2000 m terjadi penurunan jumlah tumbuh Adas pada semua karakter vitalitas. Hanya ditemukan Adas dengan nilai vitalitas 3. Hal ini dapat terjadi karena jarak tersebut merupakan lokasi hutan sekunder dimana Adas tidak terlalu banyak tumbuh karena sangat sedikitnya cahaya yang diterima oleh Adas. Sedikitnya cahaya tersebut karena terhalang oleh pohon-pohon besar yang ada di hutan sekunder. Selain itu dapat juga terjadi adanya kompetisi tumbuhan Adas dengan pohon-pohon sekitar untuk memperoleh nutrisi yang cukup.

Tunas atau anakan yang banyak ditemui di sekitar tumbuhan induk menunjukkan bahwa regenerasi dari tumbuhan Adas umumnya tidak mengalami gangguan. Semakin jauh lokasi tumbuh Adas dari pemukiman, maka nilai vitalitas Adas semakin tinggi. Hal ini terjadi karena kebanyakan masyarakat di Desa Ngadas membabat Adas yang tumbuh di sekitar pemukiman Desa Ngadas. Adas dianggap sebagai tumbuhan yang kurang bermanfaat sebagai tumbuhan herba. Kebanyakan masyarakat menggunakan obat-obat generik dan tidak lagi menggunakan Adas sebagai obat alami. Adanya pengaruh dari luar menjadi salah satu faktor yang menyebabkan masyarakat di Desa Ngadas tidak lagi menggunakan Adas sebagai obat alami.

Secara umum, nilai vitalitas tumbuhan Adas adalah tinggi, hal ini dapat dilihat dari nilai vitalitas yang menyatakan bahwa sebagian besar tumbuhan Adas memiliki nilai vitalitas empat (Gambar 4.11). Nilai vitalitas yang telah didapatkan diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai keadaan tumbuhan Adas saat ini, sehingga dapat digunakan sebagai acuan untuk langkah konservasi selanjutnya.



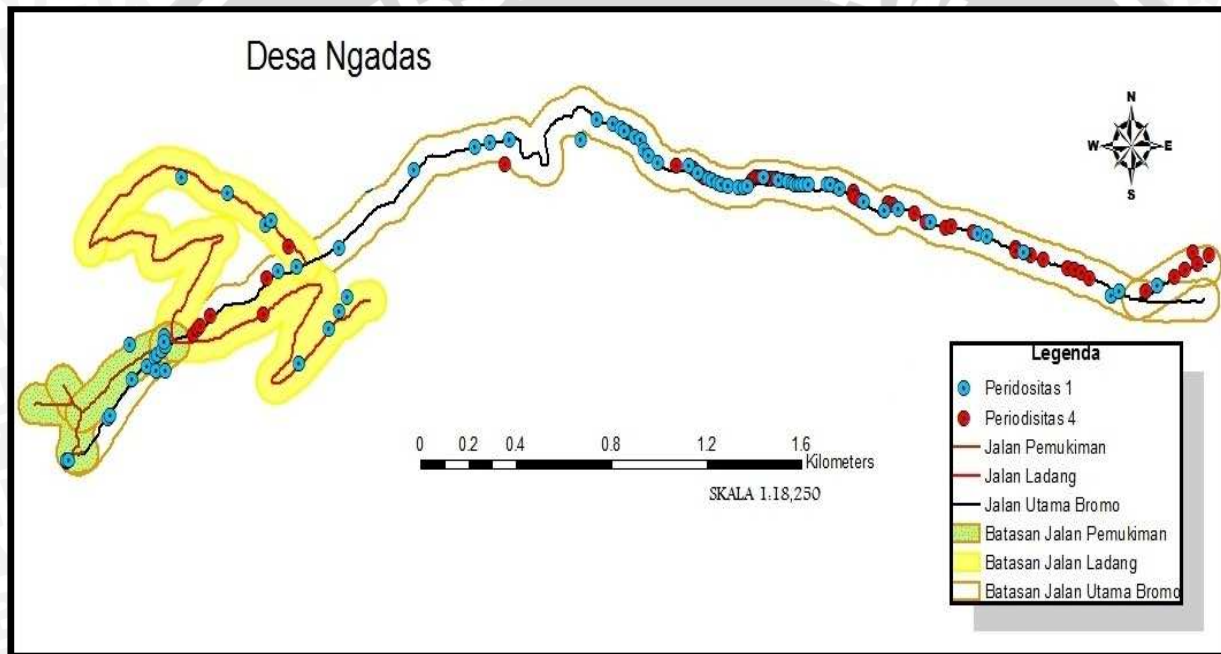
Gambar 4.10 Peta Analisis Vitalitas Adas pada masing-masing lokasi di Desa Ngadas



Gambar 4.11 Persebaran Adas berdasarkan (a) ,Vitalitas 1, (b) Vitalitas 2, (c) Vitalitas 3, (d) Vitalitas 4, dan jarak lokasi pemukiman (0 km) menuju lokasi terjauh (> 5 km) terhadap pemukiman

4.4 Periodisitas Populasi *Foeniculum vulgare* Mill.

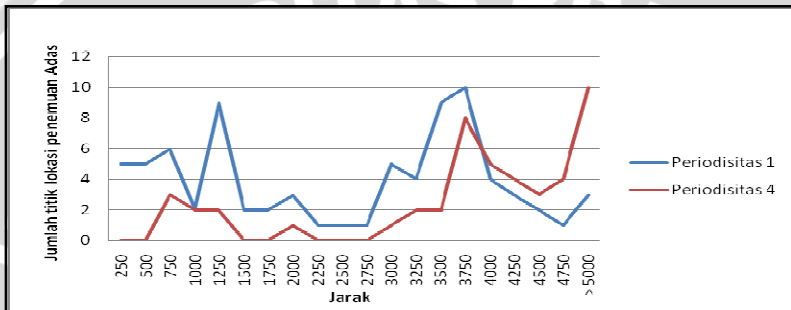
Periodisitas Adas diketahui bernilai satu dan empat pada semua lokasi di Desa Ngadas. Periodisitas Adas dengan nilai satu lebih banyak ditemukan daripada Adas dengan nilai periodisitas empat (Gambar 4.12). Periodisitas Adas dengan nilai satu mengartikan bahwa Adas tumbuh tanpa ditemukannya bunga ataupun buah. Sedangkan Adas dengan periodisitas nilai empat mengartikan bahwa Adas tumbuh dengan disertai bunga dan buah. Dari Gambar 4.13 dapat diketahui pada jarak 0-500 m tidak ditemukan Adas dengan nilai periodisitas 4. Jarak 0-500 m merupakan lokasi jalan pemukiman Desa Ngadas dimana Adas banyak dibabat oleh masyarakat. Kemungkinan Adas untuk tumbuh dengan baik atau menghasilkan bunga sangat kecil sekali. Hal ini juga terjadi pada jarak 1500-1750 m dan jarak 2250-2750 m, dimana pada lokasi tersebut merupakan lokasi hutan sekunder dimana Adas tidak terlalu banyak tumbuh karena sangat sedikitnya cahaya yang diterima oleh Adas. Sedikitnya cahaya tersebut karena terhalang oleh pohon-pohon besar yang ada di hutan sekunder. Selain itu dapat juga terjadi adanya kompetisi tumbuhan Adas dengan pohon-pohon sekitar untuk memperoleh nutrisi yang cukup. Faktor lingkungan sangat berpengaruh



Gambar 4.12 Peta Analisis Periodisitas Adas pada masing-masing lokasi di Desa Ngadas

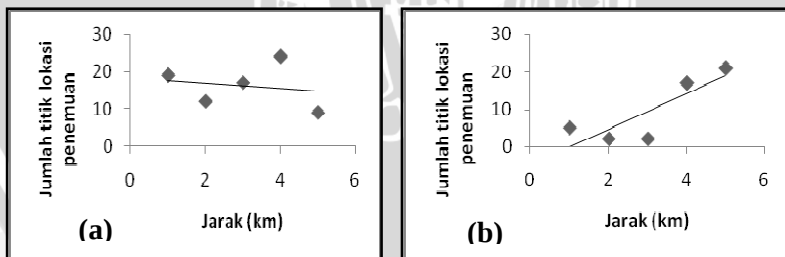
terhadap keberadaan tumbuhan di lingkungan tersebut. Berubahnya ketinggian di suatu tempat menyebabkan berubahnya iklim mikro di tempat tersebut seperti intensitas cahaya, suhu dan kelembaban udara.

Katzer (1998) mengemukakan bahwa tumbuhan Adas dapat tumbuh dari dataran rendah sampai dataran tinggi (10 - 1.800 m dari permukaan laut). Di pulau Jawa Adas ditanam pada daerah dengan ketinggian 1.600-2.400 m dpl. Menurut Hakim dan Nakagoshi (2007) Desa Ngadas memiliki topografi perbukitan dengan ketinggian 2200 dpl.



Gambar 4.13 Pola periodisitas dan jarak lokasi pemukiman (0 m) menuju lokasi terjauh (>5000 m) terhadap pemukiman

Nilai periodisitas 4 pada lokasi jalan pemukiman dan jalan setapak di ladang memiliki jumlah yang lebih sedikit jika dibanding dengan periodisitas satu (Gambar 4.14). Jumlah periodisitas dengan nilai empat mengalami peningkatan pada lokasi Jemplang, yaitu jalan utama menuju Gunung Bromo, dimana lokasi tersebut merupakan lokasi yang jauh dari pemukiman Desa Ngadas, sehingga Adas dapat tumbuh dengan baik tanpa dirusak atau dibabat oleh penduduk setempat.



Gambar 4.14 Persebaran Adas berdasarkan (a) Periodisitas 1, (b) Periodisitas 4, dan jarak lokasi pemukiman (0 km) menuju lokasi terjauh (> 5 km) terhadap pemukiman

Sepanjang tahun, Adas berbunga dari bulan Agustus sampai Oktober, dan biji akan matang mulai dari bulan September sampai Oktober Chileflora (2010). Pengamatan periodisitas suatu tumbuhan pada hakikatnya dilakukan selama satu tahun, sehingga diketahui keadaan ritmik tumbuhan berdasarkan keadaan musim. Namun, pada penelitian ini pengamatan periodisitas dilakukan pada Desember karena terbatasnya waktu penelitian. Untuk mendukung data periodisitas tumbuhan Adas yang ada di Desa Ngadas diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai periodisitas tanaman apel pada bulan-bulan yang sesuai dengan bulan dimana Adas biasanya berbunga dan berbuah.



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Persebaran tempat tumbuh Adas dari tiga lokasi utama di Desa Ngadas yang dilalui, yaitu lokasi pemukiman, ladang dan jalan utama menuju Gunung Bromo, semua lokasi diketahui terdapat tumbuhan Adas dengan tingkat kepadatan yang berbeda-beda dengan pola distribusi mengelompok. Tempat tumbuh Adas di Desa Ngadas paling banyak tersebar di kawasan Jemplang yaitu jalan yang dilalui untuk menuju Gunung Bromo. Sosiabilitas Adas di tiap lokasi bernilai dua yang berarti Adas rata-rata lebih banyak tumbuh dalam suatu deret populasi yang kecil yaitu <100 individu. Habitus Adas termasuk dalam statum D. Nilai vitalitas tumbuhan Adas adalah tinggi, hal ini dapat dilihat dari nilai vitalitas yang menyatakan bahwa sebagian besar tumbuhan Adas memiliki nilai vitalitas empat, yaitu tumbuhan Adas tumbuh dengan baik dan terdapat tunas atau anakan. Periodisitas Adas diketahui bernilai satu dan empat pada semua lokasi di Desa Ngadas. Periodisitas Adas dengan nilai satu lebih banyak ditemukan daripada Adas dengan nilai periodisitas empat. Periodisitas satu mengartikan bahwa tidak ditemukan bunga atau buah pada Adas yang tumbuh. Nilai-nilai karakter populasi yang ada diharapkan dapat digunakan sebagai informasi awal untuk langkah konservasi tumbuhan Adas.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan yaitu diperlukan penelitian lebih mendalam mengenai karakter populasi tumbuhan Adas pada waktu dan tempat yang berbeda, serta dilakukan pemetaan Adas dengan metode yang berbeda, misalnya dengan menggunakan citra satelit. Diharapkan pemerintah daerah memberikan himbauan atau sosialisasi tentang pentingnya strategi konservasi sebagai langkah konservasi tumbuhan Adas sebagai tumbuhan herba.

DAFTAR PUSTAKA

- Allaby, M. 2010. Dictionary of Ecology Oxford University Press.
<http://www.highbeam.com/plantsociability>. Tanggal Akses 18 April 2010.
- Chileflora. 2010. Fennel.
<http://www.chileflora.com/Florachilena/FloraEnglish/HighResPages/EH0115.htm>. Tanggal akses 10 Maret 2010.
- Dalimartha (2004a). Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jilid1. Trubus Agriwidya. Jakarta.
- Dinas Kehutanan. 2002. Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam.
<http://www.dishut.jabarprov.go.id/data/arsip/PERLINDUNGAN%20HUTAN%20DAN%20KONSERVA-SI%20ALAM.pdf>. Tanggal Akses 08 Mei 2010.
- Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. 1990. Data Pemakaian Simplesia dalam Negeri. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Departemen Kesehatan. Jakarta.
- Djufri. 2002. Penentuan Pola Distribusi, Asosiasi, dan Interaksi Spesies Tumbuhan Khususnya Padang Rumput di Taman Nasional Baluran, Jawa Timur. BIODIVERSITAS. Volume 3, Nomor 1. Halaman181-188
- Foster, S. 2000. Fennel. <http://www.healthwell.com>. Tanggal Akses 25 April 2010.
- Golley, F.B. 1983. Tropical Rain Forest Ecosystem. Elsevier Scientific Publishing Company. New York.
- Gps. 2010. Global Positioning System Serving the World
<http://www.gps.gov/>. Tanggal Akses 31 Maret 2010.
- Hakim, L dan Nakagoshi, N. 2007. Pant Species Composition In Home Garden In Tengger Highland (East Java, Indonesia) And Its importance For Regional Ecotourism Planning. Hikobia 15:23-26
- Health Care Clinic. 2010. Fennel. <http://www.health-care-clinic.org/alternative-medicines/fennel.html>. Tanggal Akses 19 April 2010.
- Hidayat, I. R. 2003. Stratifikasi, Sosiabilitas, Vitalitas, dan Periodisitas Komunitas Mangrove di Kabupaten Probolinggo. Makalah disajikan pada seminar hasil penelitian di Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Brawijaya. Malang.

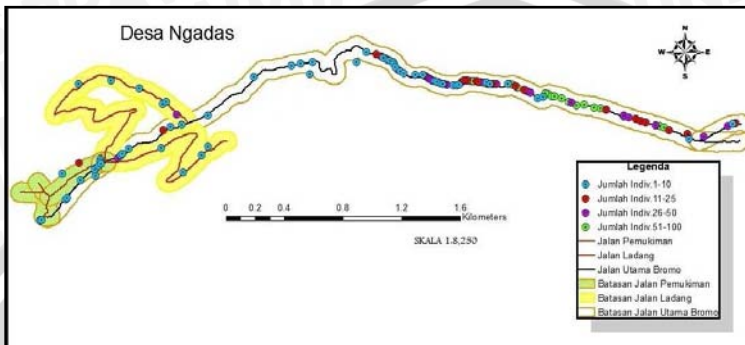
- Jensen, M.E, Norman, L., Christensen, J.R., and Patrick. S.B. 2001. An Overview of Ecological Assessment Principles and Applications. Springer. New York.
- John, C. and Pine, E. D. 1998. Geographic Information Systems in Emergency Management. Institute for Environmental Studies. Louisiana State University. Los Angeles.
- Katzer, G. 1998. Fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.). http://www-an.kfunigraz.ac.at/~katzer/engl/foen_vu.htm. Tanggal Akses 25 April 2010.
- Kent, M. and P. Coker. 1994. Vegetation Description and Analysis. John Willey & Sons Ltd. Chichester.
- Krebs, J. C. 2001. Ecology. Benjamin Cummings. San Fransisco.
- Leksono, A. S. 2007. Ekologi Pendekatan Deskriptif dan Kuantitatif. Bayu Media Publishing. Malang.
- Materia Medika Indonesia. 1978. *Foeniculum vulgare* Mill. Jilid II. Departemen Kesehatan. Jakarta.
- Noviantari, Y. 2009. Pemetaan Persebaran Tempat Budidaya dan Karakter Populasi *Pandanus tectorius* Sol. Ex Park. Di Kabuapaten Jombang Jawa Timur. Makalah disajikan pada seminar hasil penelitian di Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Brawijaya. Malang.
- Palardy, S.G. 2008. Physiology of Woody Plants. Amsterdam. Elsevier.
- Peters D, Whitehouse J. 2000. The role of herbs in modern medicine:some current and future issues. Di dalam: *Herbs. Proceedings of the International Conference and Exhibition; Malaysia, 9-11 Nov 1999*. Malaysia: Malaysian Agricultural Research and Development Institute. Halaman 35-39.
- Phillips, F.H., Logan, A.F. and Balodis, V. 1975. The Pulping and Papermaking Potential of Tropical Hardwoods, II. CSRIO Aust. Div. Chem. Technol. Tech. Pap. No.5.
- Rahman, Feri. 2008. Tumbuhan Obat Suku tengger. Universitas Brawijaya. Malang.
- Sig. 2010. Sistem Informasi Geografis. <http://www.sig.com/content/sistem-informasi-geografis>. Tanggal Akses 31 Maret 2010.
- Simon, J.E. 1997. Fennel. Herbs on Indexed Bibliography. P. 71-80. <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/savoryHerbs.html1#fennel> Tanggal Akses 25 April 2010.

- Steede, K dan Terry. 1999. Integrating GIS and the Global Positioning System. Esri Press. California.
- Tjitrosopeomo, G. 1994. Taksonomi Tumbuhan Obat-obatan. Gadjah Mada Univesity Press. Yogyakarta.
- Tjitrosopeomo, G. 2007. Morfologi Tumbuhan. Gadjah Mada Univesity Press. Yogyakarta.
- Uji, T. 2004. Keanekaragaman Jenis, Plasma Nutfah, dan Potensi Buah-buahan Asli Kalimantan. BioSMART. Volume 6, Nomor 2.
- Usda. 2007. Fennel. <http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=fov.> Tanggal akses 10 Maret 2010.
- Wadsworth, R. and T, Jo. 1999. Geographical Information System for Ecology. Addison Wesley Longman. English.
- Winardi, 2008. Penentuan Posisi dengan GPS untuk Survei Terumbu Karang. Puslit Oseanografi-LIPI. Bogor.

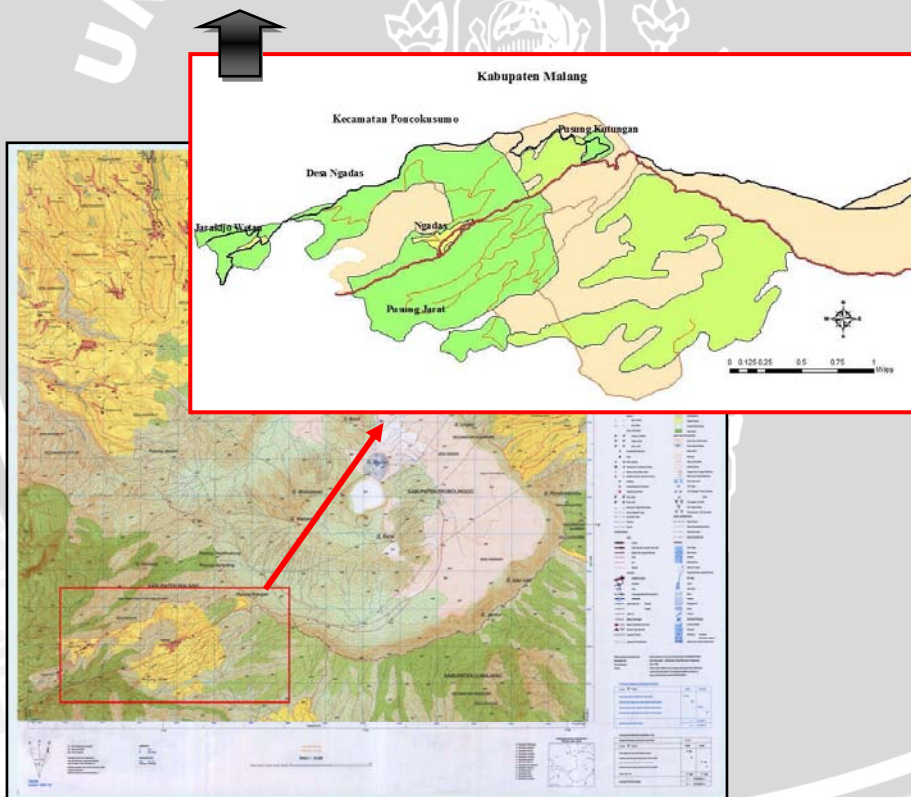


LAMPIRAN

Lampiran 1. Lokasi Penelitian, Kabupaten Malang



Gambar a. Jalur Pengamatan Persebaran Adas di Desa Ngadas



Gambar b. Peta Rupa Bumi Digital Indonesia, Tosari; Skala 1:25000