



**ANALISA VEGETASI GULMA PADA TANAMAN  
KETELA POHON *Manihot utilisima* Crantz**

**SKRIPSI**

Oleh:

**Ridwan Yoga Styaki**

**NIM. 101510501169**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2018**



**ANALISA VEGETASI GULMA PADA TANAMAN  
KETELA POHON *Manihot utilissima* Crantz**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Sarjana (S1) pada Program Studi Agroteknologi  
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh

**Ridwan Yoga Styaki**

**NIM. 101510501169**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2018**

## PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Bapak Riyanto dan Ibu Sri Rahayu, yang telah mendoakan dan memberi kasih sayang serta pengorbanan selama ini;
2. Angkatan 2010 Fakultas Pertanian yang selalu mendukung dan berjuang bersama untuk menyelesaikan perkuliahan hingga wisuda.
3. Warung 69 yang menjadi tempat untuk mengerjakan tugas akhir ini.
4. Teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu namanya, karena sudah banyak memberikan motivasi dan ilmu-ilmunya.
5. Seluruh Bapak dan Ibu guru sejak taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi yang telah mendidik saya, dengan penuh kesabaran dan dedikasinya;
6. Almamater Fakultas Pertanian Universitas Jember.

**MOTTO**

*“Alfatihah... Maju terus pantang mundur”*

(Riyanto)

*“Kerjakan yang ada didepan mata, bukan yang jauh disana”*

(Ridwan Yoga Styaki)



**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ridwan Yoga Styaki

NIM : 101510501169

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “**Analisa Vegetasi Gulma pada Tanaman Ketela Pohon *Manihot utilisima Crantz***” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakkan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 11 Januari 2018

Yang Menyatakan,

Ridwan Yoga Styaki

NIM. 101510501169

**SKRIPSI**

**ANALISA VEGETASI GULMA PADA TANAMAN KETELA POHON**  
*Manihot utilisima Crantz*

Oleh

**Ridwan Yoga Styaki**  
**NIM. 101510501169**

**Pembimbing:**

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Saifuddin Hasjim, MP  
NIP. 196208251989021001

Dosen Pembimbing Anggota : Ir. M. Wildan Jadmiko, MP  
NIP. 196505281990031001

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Analisa Vegetasi Gulma Pada Tanaman Ketela Pohon *Manihot utilisima* Crantz.” telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 11 Januari 2018

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

**Dosen Pembimbing Utama,**

**Ir. Saifuddin Hasjim, MP.**  
NIP. 196208251989021001

**Dosen Pembimbing Anggota,**

**Ir. M. Wildan Jadmiko, MP**  
NIP. 196505281990031001

**Dosen Penguji I,**

**Dr. Ir. Mohammad Hoesain, MS.**  
NIP. 196401071988021001

**Dosen Penguji II,**

**Ir. Hartadi, MS.**  
NIP. 195308121978031001

**Mengesahkan,  
Dekan,**

**Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph.D.**  
NIP. 196005061987021001

## RINGKASAN

**Analisa Vegetasi Gulma Pada Tanaman Ketela Pohon *Manihot utilisima* Crantz;** Ridwan Yoga Styaki, 101510501169 ; 46 halaman; Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Ketela pohon *Manihot utilisima* Crantz merupakan komoditas pangan penting di Indonesia setelah padi, jagung, kedelai, kacang tanah, dan kacang hijau. Pertumbuhan ketela pohon yang lambat selama tiga bulan pertama menyebabkan tanah pada tanaman tidak tertutup secara sempurna oleh kanopi, sehingga memacu pertumbuhan gulma, ketela pohon pertumbuhannya akan terhambat dan hasilnya dapat menurun hingga 75%. Tingkat penurunan produksi ketela pohon akibat gulma tergantung pada jenis, sifat, dan populasi gulma yang tumbuh pada suatu areal pertanian. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan studi analisis vegetasi gulma pada suatu wilayah dengan memperhatikan karakteristik pertanian di wilayah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi dan struktur gulma yang meliputi jenis/spesies, dominasi serta koefisien komunitas gulma sebagai dasar pengendalian yang tepat, efektif, dan efisien.

Penelitian ini dilakukan dengan metode garis untuk menganalisa vegetasi gulma pada tanaman ketela pohon di daerah Wirolegi, Jember dan Alassumur, Bondowoso. Penelitian ini menggunakan 8 plot/garis dengan panjang rintisan 5m. Variabel yang diamati yaitu kerapatan nisbi, dominansi nisbi, frekuensi mutlak, frekuensi nisbi dan SDR (*Summed Dominance Ratio*). Hasil dari penelitian ini memperoleh jenis-jenis vegetasi gulma yang terdiri dari gulma rumput dan gulma daun lebar. Jenis gulma rumput meliputi *Cynodon dactylon* (L) Pers, *Digitaria ciliaris* (Retz) Trin, *Andropogon aciculatus* (Retz) Trin dan *Axonopus compressus* (Swartz). Gulma daun lebar meliputi *Sida rhombifolia* (L), *Euphorbia hypericifolia* (L), *Euphorbia hirta* (L), *Eupatorium odoratum* (L) dan *Taraxacum officinale*. Dominansi gulma yang didapatkan pada penelitian ini, yaitu : gulma spesies *C.dactylon* memiliki dominansi 70% dengan kerapatan nisbi sebanyak 82% dan gulma *A.aciculatus* memiliki dominansi 74% dengan kerapatan nisbi sebanyak 85%.

## SUMMARY

**Weed Vegetation Analysis On Cassava Plant *Manihot utilisima* Crantz.;**  
Ridwan Yoga Styaki: 101510501169; 46 pages; Department of Agrotechnology,  
Faculty of Agriculture, University of Jember.

Cassava *Manihot utilisima* Crantz are important food commodity in Indonesia after rice, corn, soybeans, peanuts, and green beans. The slow growth of Cassava during the first three months cause the soil between the plants do not close completely by the canopy, thus makes the growth of weeds, cassava growth will be stunted and the result could be decreased up to 75%. Rate of decline in cassava production due to weeds depending on the type, nature, and the weed population which is growing at an agricultural area. Based on this, studies about the weed vegetation analysis by observing the characteristic of agriculture area in its region. The aims of this study is to determine the composition and structure of weed which covers species, domination and coefficient of weed community as the basis of appropriate controls, effective, and efficient.

This research was conducted with the line method to analyze vegetation of weeds in crops of cassava in the area of Wirolegi, Jember and Alassumur, Bondowoso. This study use 8 plots / stub line with 5 m length. Variables that observed in this study are relative density, relative dominance, absolute frequency, relative frequency and SDR (*Summed Dominance Ratio*). The results of this study obtain the types of weed vegetation consisting of grass and broadleaf weeds. Grass weed species include *Cynodon dactylon* (L) Pers, *Digitaria ciliaris* (Retz) Trin, *Andropogan aciculatus* (Retz) Trin and *Axonopus compressus* (Swartz). Broad leaf weeds include *Sida rhombitolia* (L), *Euphorbia hypericifolia* (L), *Euphorbia hirta* (L), *Eupatorium odoratum* (L) and *Taraxacum officinale*. The dominance of weed obtained in this study namely: species *C.dactylon* have 70% dominance with 82% and *A.aciculatus* have 74% dominance with relative density as much as 85%.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis yang berjudul “**Analisa Vegetasi Gulma Pada Tanaman Ketela Pohon *Manihot utilisima* Crantz**”. Karya tulis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

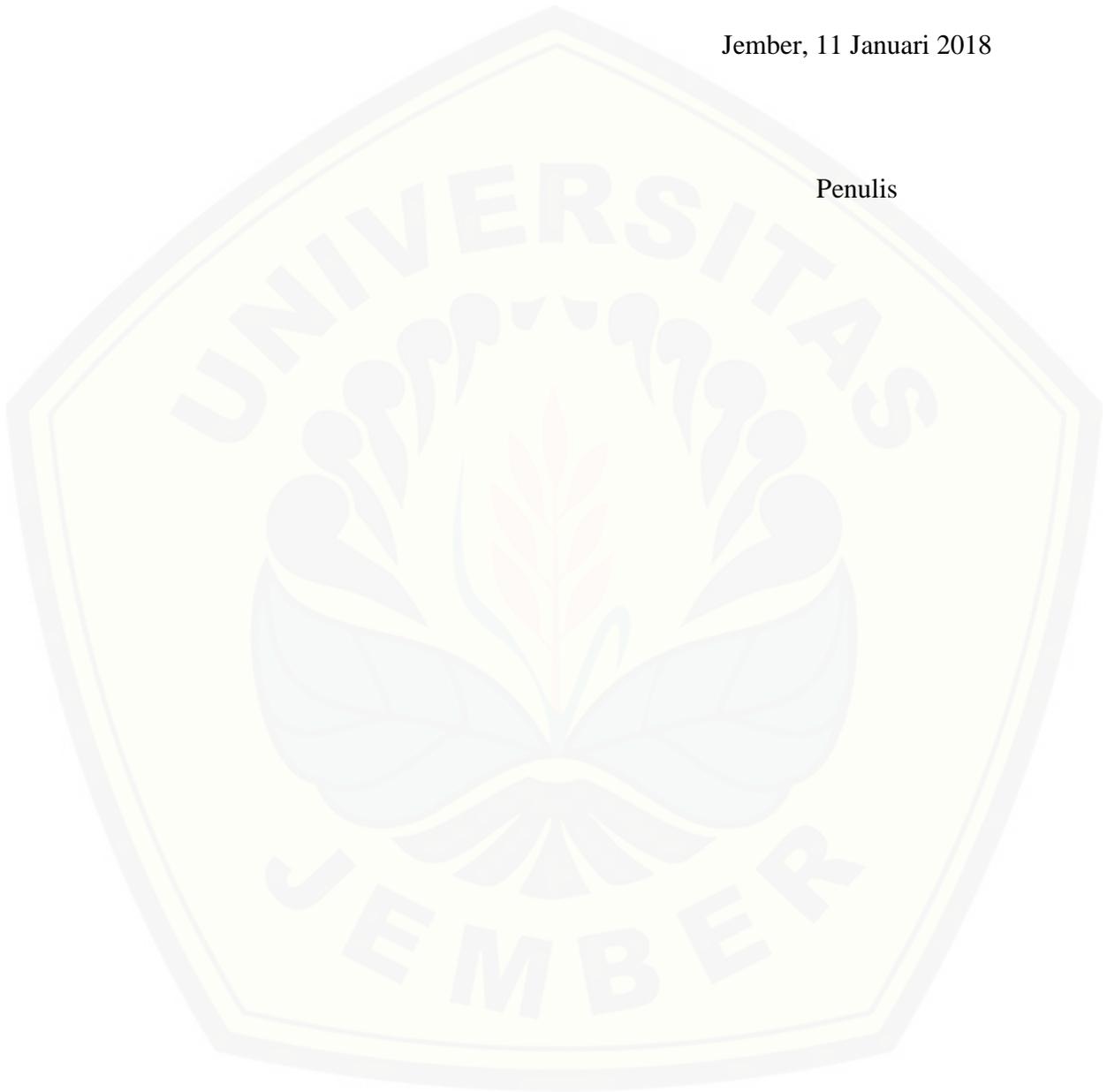
Keberhasilan selama penyusunan karya tulis ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Riyanto dan Ibu Sri Rahayu yang telah memberikan dorongan, serta do'a demi terselesaikannya karya tulis ini;
2. Ir. Sigit Soeparjono, M.S., Ph.D. selaku dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember;
3. Ir. Saifuddin Hasjim, MP. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan arahan dan motivasi dalam penyusunan karya tulis ini;
4. Ir. M. Wildan Jadmiko, MP. selaku Dosen Pembimbing Anggota dan Dosen Pembimbing Akademik yang membantu mengarahkan, memotivasi dan mendukung penulisan karya tulis ini;
5. Dr. Ir. Mohammad Hoesain, MS. selaku Dosen Penguji I, Ir. Hartadi, MS. selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan kritik dan saran serta bimbingannya sampai penulis menyelesaikan karya tulis ini;
6. Wahyu Indra Duwi Fanata SP., M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan sejak awal memasuki perkuliahan sampai selesainya studi S1 saya;
7. Ir. Hari Purnomo, M.Si., Ph.D., DIC selaku Ketua Program Studi Agroteknologi.
8. Semua angkatan 2010 Fakultas Pertanian yang selalu mendukung dan berjuang bersama untuk gelar SP (Sarjana Pertanian).
9. Semua pihak yang telah mendukung dan membantu dalam kelancaran penelitian ini yang tidak dapat disebut satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 11 Januari 2018

Penulis



DAFTAR ISI

|                                                          | <b>Halaman</b> |
|----------------------------------------------------------|----------------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....                               | <b>i</b>       |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....                         | <b>ii</b>      |
| <b>HALAMAN MOTTO</b> .....                               | <b>iii</b>     |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....                          | <b>iv</b>      |
| <b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....                          | <b>v</b>       |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....                          | <b>vi</b>      |
| <b>RINGKASAN</b> .....                                   | <b>vii</b>     |
| <b>SUMMARY</b> .....                                     | <b>viii</b>    |
| <b>PRAKATA</b> .....                                     | <b>ix</b>      |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                  | <b>xi</b>      |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                                | <b>xii</b>     |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                               | <b>xiii</b>    |
| <b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....                          | <b>1</b>       |
| 1.1 Latar Belakang .....                                 | 1              |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                | 3              |
| 1.3 Tujuan .....                                         | 3              |
| 1.4 Manfaat .....                                        | 3              |
| <b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                     | <b>4</b>       |
| 2.1 Ketela Pohon .....                                   | 4              |
| 2.2 Gulma.....                                           | 4              |
| 2.3 Analisa Vegetasi .....                               | 6              |
| 2.4 Macam-macam Metode Analisa Vegetasi .....            | 8              |
| 2.5 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Populasi Gulma ..... | 10             |
| 2.6 Hipotesis .....                                      | 12             |
| <b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....                    | <b>13</b>      |
| 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....                    | 13             |
| 3.2 Bahan dan Alat.....                                  | 13             |
| 3.2.1 Bahan .....                                        | 13             |
| 3.2.2 Alat.....                                          | 13             |
| 3.3 Prosedur Penelitian .....                            | 13             |
| 3.4 Analisis Perhitungan .....                           | 14             |
| 3.4.1 Metode Garis .....                                 | 14             |
| 3.4.2 Indeks Keanekaragaman Jenis .....                  | 14             |
| <b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....                 | <b>16</b>      |
| 4.1 Hasil .....                                          | 16             |
| 4.2 Pembahasan.....                                      | 19             |
| <b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....                 | <b>23</b>      |
| 5.1 Kesimpulan .....                                     | 23             |
| 5.2 Saran .....                                          | 23             |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....                              | <b>24</b>      |
| <b>LAMPIRAN</b> .....                                    | <b>26</b>      |

DAFTAR TABEL

| <b>Tabel</b>                                                                                                                                                     | <b>Halaman</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 4.1 Hasil Perhitungan Kerapatan Nisbi, Dominansi Nisbi, Frekuensi Mutlak, Frekuensi Nisbi dan <i>Summed Dominance Ratio</i> dilahan 1 Wirolegi, Jember .....     | 16             |
| 4.2 Hasil Perhitungan Kerapatan Nisbi, Dominansi Nisbi, Frekuensi Mutlak, Frekuensi Nisbi dan <i>Summed Dominance Ratio</i> dilahan 2 Alassumur, Bondowoso ..... | 16             |
| 4.3 Indeks Keanekaragaman Gulma pada Lahan Wirolegi, Jember dan Alassumur, Bondowoso .....                                                                       | 19             |

DAFTAR GAMBAR

| <b>Gambar</b>                                      | <b>Halaman</b> |
|----------------------------------------------------|----------------|
| 4.1 <i>Cynodon dactylon</i> (L) Pers .....         | 17             |
| 4.2 <i>Axonopus compressus</i> Swartz .....        | 17             |
| 4.3 <i>Sida rhombifolia</i> L .....                | 17             |
| 4.4 <i>Euphorbia hupericifolia</i> L .....         | 17             |
| 4.5 <i>Andropogon aciculatus</i> (Retz) Pers ..... | 17             |
| 4.6 <i>Digitaria ciliaris</i> (Retz) Pers .....    | 17             |
| 4.7 <i>Taraxacum officinale</i> Wiggers .....      | 18             |
| 4.8 <i>Eupatorium odoratum</i> L.....              | 18             |
| 4.9 <i>Euphorbia hirta</i> L .....                 | 18             |

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ketela pohon *Manihot utilisima* Crantz merupakan komoditas pangan penting di Indonesia setelah padi, jagung, kedelai, kacang tanah, dan kacang hijau. Ketela pohon merupakan sumber karbohidrat bagi sekitar 500 juta manusia di dunia. Ketela pohon dapat menghidupi berbagai industri hulu dan hilir. Ketela pohon sebagai sumber karbohidrat dan penghasil kalori terbesar dibandingkan dengan tanaman lain seperti jagung, beras, sorgum, gandum. Berdasarkan pengamatan, untuk 1 hektar lahan ketela pohon dapat menghasilkan minimal 20 ton ketela pohon. Lahan dengan umur tanam, pemeliharaan, dan pemupukan yang optimal, dapat mencapai panen 25-30 ton/ha (Prihatman, 2000)

Berdasarkan karakteristik iklim di Indonesia, ketela pohon dapat dikembangkan di hampir semua kawasan, baik di daerah beriklim basah maupun beriklim kering sepanjang air tersedia sesuai dengan kebutuhan tanaman tiap fase per tumbuhan. Pertumbuhan ketela pohon yang lambat selama tiga bulan pertama menyebabkan tanah pada tanaman tidak tertutup secara sempurna oleh kanopi. Menyebabkan tingginya intensitas cahaya matahari di antara tanaman, sehingga memacu pertumbuhan gulma. Kondisi tersebut tanaman ketela pohon tidak mampu berkompetisi dengan gulma, sehingga pertumbuhannya terhambat dan hasilnya dapat menurun hingga 75% (Soelistijono, 2011).

Gulma merupakan tanaman kompetitor bagi tanaman budidaya dalam mendapatkan unsur hara, cahaya matahari maupun ruang tumbuh. Kehadiran gulma pada tanaman ketela pohon tidak dikehendaki karena memiliki dampak negatif yang menghambat pertumbuhan dan menurunkan produksi umbi. Gangguan gulma pada tiga bulan pertumbuhan awal menurunkan hasil ketela pohon sebesar 75%. Gulma sering kali menimbulkan berbagai masalah pada lahan pertanian. Kerusakan tanaman atau penurunan produksi pertanian akibat gulma pada umumnya memiliki korelasi yang searah dengan populasi gulma itu sendiri. Faktor yang paling tampak adalah perebutan penguasaan sarana tumbuh, ruang gerak dan nutrisi antara tanaman dan gulma (Andrixinata, 2010).

Tingkat penurunan produksi ketela pohon akibat gulma tergantung pada jenis, sifat, dan populasi gulma yang tumbuh pada suatu areal pertanian. Jenis gulma yang tumbuh dan tingkat kerapatannya bergantung pada jenis tanah dan iklim, terutama curah hujan. Keberadaan gulma sangat beragam antara daerah yang satu dengan daerah yang lain (Saleh *dkk*, 2013). Posisi gulma sebagai tumbuhan yang tidak diinginkan menyebabkan pengendalian gulma mendapat perhatian lebih. Salah satu cara untuk mengetahui cara tepat dalam pengendalian gulma adalah dengan analisis vegetasi.

Vegetasi dapat diartikan sebagai komunitas tumbuhan yang menempati suatu ekosistem (Lestari, 2013). Komposisi vegetasi sering kali berubah seiring dengan berjalannya waktu, perubahan iklim, dan aktivitas manusia. Perubahan vegetasi ini mendorong perlu dilakukannya analisis vegetasi. Analisis vegetasi merupakan suatu cara untuk menemukan komposisi jenis vegetasi dari yang paling dominan hingga tidak dominan (Sriyani, 2012). Keadaan vegetasi yang diamati berupa bentuk vegetasi seperti rumput, semak rendah, tumbuhan menjalar, herba, maupun tumbuhan dalam hamparan yang luas. Analisis vegetasi digunakan untuk mengetahui gulma- gulma yang memiliki kemampuan tinggi dalam penguasaan sarana tumbuh dan ruang hidup. Penguasaan sarana tumbuh pada umumnya menentukan gulma tersebut penting atau tidak. Populasi gulma yang bersifat dominan ini nantinya dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam pengambilan keputusan pengendalian gulma.

Berdasarkan hal tersebut diatas, diperlukan studi analisis vegetasi gulma pada suatu wilayah dengan memperhatikan karakteristik pertanian di wilayah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi dan struktur gulma yang meliputi jenis/spesies, dominasi serta koefisien komunitas gulma sebagai dasar pengendalian yang tepat, efektif, dan efisien.

## 1.2 Rumusan Masalah

Gulma merupakan tumbuhan pengganggu tanaman yang dapat menurunkan hasil produksi, sehingga perlu dilakukan analisa vegetasi gulma pada tanaman ketela pohon agar dapat mengetahui jenis dan populasi terbanyak jenis

gulma yang terdapat di lahan ketela pohon tersebut, gulma yang bersifat dominan ini nantinya dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam pengambilan keputusan pengendalian gulma.

### **1.3 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini, yaitu :

1. Untuk mengetahui jenis-jenis gulma yang terdapat pada lahan tanaman ketela pohon.
2. Untuk mengetahui dominansi vegetasi gulma pada tanaman ketela pohon.

### **1.4 Manfaat**

Hasil penelitian ini mampu menjadi bahan rujukan tentang analisa vegetasi gulma pada tanaman ketela pohon, sehingga dapat mengetahui jenis-jenis dan dominansi gulma yang terdapat pada lahan ketela pohon.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Ketela pohon

Ketela pohon merupakan tanaman pangan dan perdagangan (cash crop). Sebagai tanaman perdagangan, ketela pohon menghasilkan gaplek, tepung ketela pohon, etanol, gula cair, sorbitol, monosodium glutamat, dan tepung aromatik. Ketela pohon dapat menghidupi berbagai industri hulu dan hilir. Ketela pohon merupakan sumber karbohidrat bagi sekitar 500 juta manusia di dunia. Di Indonesia, tanaman ini menempati urutan ketiga setelah padi dan jagung. Sebagai sumber karbohidrat, ketela pohon merupakan penghasil kalori terbesar dibandingkan dengan tanaman lain seperti jagung, beras, sorgum, gandum. Sistematika (taksonomi) tanaman ketela pohon diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae  
Divisio : Spermatophyta  
Subdivisio : Angiospermae  
Kelas : Dicotyledonae  
Ordo : Euphorbiales  
Famili : Euphorbiaceae  
Genus : Manihot  
Species : *Manihot utilisima* Crantz

(Syarief dan Aniez, 1988).

### 2.2 Gulma

Gulma merupakan tumbuhan liar yang tumbuh pada lahan budidaya, atau tumbuhan yang tumbuh pada tempat yang tidak diinginkan kehadirannya sehingga merugikan tanaman lain yang ada di sekitarnya. Gulma memiliki dampak negatif terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman, yaitu menurunkan produktifitas tanaman budidaya dan pendapatan petani (Sebayang, 2005).

Keadaan suhu yang relatif tinggi, cahaya matahari yang melimpah, dan curah hujan yang cukup untuk daerah tropik juga mendorong gulma untuk tumbuh subur. Gulma menjadi masalah dalam budidaya tanaman pangan, perkebunan,

hortikultura, perairan dan lahan non pertanian lainnya (Sukman, 1991). Berbeda dengan hama dan penyakit tanaman, pengaruh yang diakibatkan oleh gulma tidak terlihat secara langsung dan berjalan lambat. Kebutuhan unsur hara, air, sinar matahari, udara, dan rung tumbuh, gulma mampu berkompetensi kuat (Barus, 2003).

Gulma terhadap pertanaman merupakan tanaman pesaing bagi tanaman budidaya. Persaingan tersebut bisa berupa persaingan untuk mendapatkan nutrisi, air, cahaya, ruang dan adanya peristiwa *allelopati*. Gulma bersaing untuk hidup dengan lingkungannya baik di atas maupun di bawah tanah (Moenandir, 1988). Gulma terhadap pertanaman merupakan tanaman pesaing bagi tanaman budidaya. Persaingan tersebut bisa berupa persaingan untuk mendapatkan nutrisi, air, cahaya, ruang dan adanya peristiwa *allelopati*. Gulma bersaing untuk hidup dengan lingkungannya baik di atas maupun di bawah tanah (Moenandir, 1998).

Menurut Sastroutomo (1990), gulma memiliki definisi tertentu yang didefinisi secara subjektif dan definisi ekologis. Beberapa definisi subjektif adalah:

1. Merupakan tumbuhan yang tidak dikehendaki manusia.
2. Semua tumbuhan selain tanaman budidayanya.
3. Tumbuhan yang masih belum diketahui manfaatnya.
4. Tumbuhan yang mempunyai pengaruh negatif terhadap manusia baik secara langsung maupun tidak langsung.
5. Tumbuhan yang hidup di tempat yang tidak diinginkan.

Bagian-bagian yang harus diperhatikan untuk memperoleh efisiensi pendataan vegetasi diantaranya adalah: keadaan geologi tanah, topografi, dan data-data sebelumnya serta fasilitas kerja atau keadaan seperti peta, lokasi yang dicapai, waktu yang tersedia dan sebagainya. Vegetasi menggambarkan perpaduan berbagai jenis tumbuhan suatu wilayah atau daerah. Suatu analisis vegetasi kadang kala dibagi menjadi beberapa komunitas yang tumbuh bersama dalam satu wilayah. Komunitas tumbuhan (asosiasi) sering kali digunakan oleh ahli ekologi untuk menjelaskan suatu vegetasi di suatu wilayah (Barus, 2003).

Keberadaan gulma pada areal pertanaman budidaya dapat menimbulkan kerugian baik dari segi kuantitas maupun kualitas produksi. Kerugian yang ditimbulkan oleh gulma diantaranya penurunan hasil pertanian akibat persaingan atau kompetisi dalam perolehan sumber daya (air, udara, unsur hara, dan ruang hidup), menjadi inang hama dan penyakit, dapat menyebabkan tanaman keracunan akibat senyawa racun yang dimiliki gulma (alelopati), menyulitkan pekerjaan lapangan dan dalam pengolahan hasil serta dapat merusak atau menghambat penggunaan alat pertanian. Kerugian-kerugian tersebut merupakan alasan kuat mengapa gulma harus dikendalikan (Hamid, 2010).

Perkembangbiakan gulma sangat mudah dan cepat, baik secara generatif maupun secara vegetatif. Secara generatif, biji-biji gulma yang halus, ringan, dan berjumlah sangat banyak dapat disebarkan oleh angin, air, hewan, maupun manusia. Perkembangbiakan secara vegetatif terjadi karena bagian batang yang berada di dalam tanah akan membentuk tunas yang nantinya akan membentuk tumbuhan baru. Bagian akar tanaman, misalnya stolon, rhizomma, dan umbi, akan bertunas dan membentuk tumbuhan baru jika terpotong-potong (Barus, 2003).

### **2.3 Analisa Vegetasi**

Vegetasi merupakan kumpulan tumbuh-tumbuhan, biasanya terdiri dari beberapa jenis yang hidup bersama-sama pada suatu tempat. 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 (Irwanto, 2007). Vegetasi tidak hanya kumpulan dari individu-individu tumbuhan melainkan membentuk suatu kesatuan di mana individu-individunya saling tergantung satu sama lain, yang disebut sebagai suatu komunitas tumbuh-tumbuhan. Vegetasi pada suatu tempat akan berbeda dengan vegetasi di tempat lain karena berbeda pula faktor lingkungannya.

Para pakar ekologi menggunakan analisis vegetasi sebagai alat untuk memperlihatkan informasi yang berguna tentang komponen-komponen lainnya dari suatu ekosistem. Analisis vegetasi tumbuhan merupakan suatu cara

mempelajari komposisi jenis dan struktur vegetasi. Unsur struktur vegetasi adalah bentuk pertumbuhan, stratifikasi dan penutupan tajuk. Data yang diperlukan dalam analisis vegetasi meliputi data-data jenis, diameter dan tinggi untuk menentukan indeks nilai penting dari penyusun komunitas hutan tersebut. Analisis vegetasi dapat memberikan informasi kuantitatif tentang struktur dan komposisi suatu komunitas tumbuhan. Berdasarkan tujuan pendugaan kuantitatif komunitas vegetasi dikelompokkan ke dalam 3 kategori yaitu :

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 (Greig-Smith, 1983).

Analisa vegetasi adalah cara mendapatkan data, terutama data kuantitatif dari semua spesies tumbuhan penyusun vegetasi, parameter kuantitatif dan kualitatif yang diperlukan, penyajian data, dan interpretasi data agar dapat mengemukakan komposisi floristik serta sifat-sifat komunitas tumbuhan secara utuh dan menyeluruh. Parameter kuantitatif dalam analisis komunitas tumbuhan, antara lain densitas (kerapatan), frekuensi, dan dominansi. Berbagai jenis tumbuhan yang dominan dalam komunitas dapat diketahui dengan mengukur dominansi tersebut. Ukuran dominansi dapat dinyatakan dengan beberapa parameter, antara lain biomassa, penutupan tajuk, luas basal area, dan indeks nilai penting (INP).

Pengamatan komposisi gulma berguna untuk mengetahui ada tidaknya pergeseran jenis gulma yaitu keberadaan jenis gulma pada suatu areal sebelum dan sesudah percobaan/perlakuan. *Summed Dominance Ratio* (SDR) atau Nisbah Jumlah Dominan (NJD) berguna untuk menggambarkan hubungan jumlah dominansi suatu jenis gulma dengan jenis gulma lainnya dalam suatu komunitas, sebab dalam suatu komunitas sering dijumpai spesies gulma tertentu yang tumbuh lebih dominan dari spesies yang lain. Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan sebelum pengendalian gulma dilakukan antara lain adalah jenis gulma dominan,

tumbuhan budidaya utama, alternatif pengendalian yang tersedia serta dampak ekonomi dan ekologi (Mas'ud, 2009). Metode analisis vegetasi sesungguhnya sangat bervariasi, tergantung keadaan vegetasi itu sendiri dan tujuannya. Misalnya apakah ditujukan untuk mempelajari tingkat suksesi, apakah untuk evaluasi hasil suatu pengendalian gulma. Metode yang digunakan harus disesuaikan dengan struktur dan komposisi vegetasi. Pengamatan areal yang luas dengan vegetasi semak rendah misalnya, digunakan metode garis (*line intercept*), untuk pengamatan sebuah contoh petak dengan vegetasi “tumbuh menjalar” (*creeping*) digunakan metode titik (*point intercept*) dan untuk suatu survei daerah yang luas dan tidak tersedia cukup waktu, estimasi visual (*visual estimation*) mungkin dapat digunakan oleh peneliti yang sudah berpengalaman (Tjitrosoedirdjo *dkk*, 1984).

#### **2.4 Macam-macam Metode Analisis Vegetasi**

Ilmu vegetasi telah dikembangkan berbagai metode untuk menganalisis suatu vegetasi yang sangat membantu dalam mendeskripsikan suatu vegetasi sesuai dengan tujuannya. Suatu metodologi sangat berkembang dengan pesat seiring dengan kemajuan dalam bidang-bidang pengetahuan lainnya, tetapi tetap harus diperhitungkan berbagai kendala yang ada. Metodologi-metodologi yang umum dan sangat efektif serta efisien jika digunakan untuk penelitian yaitu metode kuadrat, metode garis, dan metode tanpa plot. Makalah ini hanya menitik beratkan pada penggunaan analisis dengan metode garis dan metode intersepsi titik (metode tanpa plot) (Syafei, 1990).

##### **2.4.1 Metode Garis**

Metode garis merupakan suatu metode yang menggunakan cuplikan berupa garis. Penggunaan metode ini pada vegetasi hutan sangat bergantung pada kompleksitas hutan tersebut. Vegetasi sederhana maka garis yang digunakan akan semakin pendek. Analisa vegetasi pada hutan biasanya panjang garis yang digunakan sekitar 50 m-100 m. Vegetasi semak belukar, garis yang digunakan cukup 5 m-10 m. Metode ini digunakan pada vegetasi yang lebih sederhana, maka garis yang digunakan cukup 1 m (Syafei, 1990). Metode garis ini, sistem analisis

melalui variabel-variabel kerapatan, kerimbunan, dan frekuensi yang selanjutnya menentukan INP (indeks nilai penting) yang akan digunakan untuk memberi nama sebuah vegetasi. Kerapatan dinyatakan sebagai jumlah individu sejenis yang terlewat oleh garis. Kerimbunan ditentukan berdasar panjang garis yang tertutup oleh individu tumbuhan, dan dapat merupakan prosentase perbandingan panjang penutupan garis yang terlewat oleh individu tumbuhan terhadap garis yang dibuat (Syafei, 1990). Frekuensi diperoleh berdasarkan kekerapan suatu spesies yang ditemukan pada setiap garis yang disebar (Rohman dan Sumberartha., 2001). Kelebihan dari metode ini ialah menghemat waktu di lapangan karena tidak memerlukan pembuatan petak contoh di lapangan, kesalahan sampling dalam proses pembuatan petak contoh dan penentuan individu tumbuhan berada dalam atau luar kuadrat dapat di kurangi

#### **2.4.2 Metode Titik**

Metode titik merupakan suatu metode analisis vegetasi dengan menggunakan cuplikan berupa titik. Metode ini tumbuhan yang dapat dianalisis hanya satu tumbuhan yang benar-benar terletak pada titik-titik yang disebar atau yang diproyeksikan mengenai titik-titik tersebut. Metode ini menggunakan variable-variabel, diantaranya : kerapatan, dominansi, dan frekuensi (Rohman dan Sumberartha, 2001).

Kelimpahan setiap spesies individu atau jenis struktur biasanya dinyatakan sebagai suatu persen jumlah total spesies yang ada dalam komunitas, dan dengan demikian merupakan pengukuran yang relatif. Nilai relatif ini, akan diperoleh sebuah nilai yang merupak INP. Nilai ini digunakan sebagai dasar pemberian nama suatu vegetasi yang diamati. Kelimpahan dan frekuensi adalah sangat penting dalam menentukan struktur komunitas (Michael, 1994).

#### **2.4.3 Metode Kuadrat**

Metode kuadrat adalah salah satu metode yang tidak menggunakan petak contoh (plotless) metode ini sangat baik untuk menduga komunitas yang berbentuk pohon dan tiang, contohnya vegetasi hutan. Apabila diameter tersebut

lebih besar atau sama dengan 20 cm maka disebut pohon, dan jika diameter tersebut antara 10-20 cm maka disebut pole (tihan), dan jika tinggi pohon 2,5 m sampai diameter 10 cm disebut saling atau belta ( pancang ) dan mulai anakan sampai pohon setinggi 2,5 meter disebut seedling ( anakan/semai ).

Metode kuadrat mudah dan lebih cepat digunakan untuk mengetahui komposisi, dominansi dan volumenya. Metode ini mudah dan lebih cepat digunakan untuk mengetahui komposisi, dominansi pohon dan menksir volumenya. Metode ini sering sekali disebut juga dengan plot *less method* karena tidak membutuhkan plot dengan ukuran tertentu, area cuplikan hanya berupa titik. Metode ini cocok digunakan pada individu yang hidup tersebar sehingga untuk melakukan analisa dengan melakukan perhitungan satu persatu akan membutuhkan waktu yang sangat lama, biasanya metode ini digunakan untuk vegetasi berbentuk hutan atau vegetasi kompleks lainnya. (Syakir, 2008)

### **2.5 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Populasi Gulma**

Beberapa faktor terjadinya populasi gulma di suatu habitat adalah sebagai berikut (Cousens dan Mortimer, 1995).

- a. Faktor intrinsik Spesies atau ekotipe
  1. Respon Pertumbuhan atau kematian akibat kondisi musim
  2. Respon pertumbuhan dan kematian akibat kondisi edafik
  3. Karakteristik persebaran
  4. Karakteristik produksi gulma
- b. Faktor instrinsik Populasi
  1. Tingkat kenaikan di habitat tertentu
  2. Batas atas tingkat kepadatan populasi pada suatu habitat tertentu
- c. Faktor Ekstrinsik
  1. Distribusi spasial pada habitat yang sesuai
  2. Variabilitas dalam habitat yang disebabkan oleh musim
  3. Variabilitas dalam habitat yang disebabkan oleh adanya pengolahan

4. Perubahan habitat yang disebabkan oleh suksesi atau proses komunitas alam lainnya.
5. Kehadiran dan kekuatan vektor penyebaran

Persebaran gulma di suatu lingkungan berpengaruh dalam perubahan komposisi dan kepadatan gulma di tempat hidupnya. Penyebab terjadinya persebaran antara lain dikarenakan oleh (Anon, 2001):

- a. Tekanan Populasi, dengan bertambahnya jumlah populasi di dunia ini, maka tumbuhan dan hewan akan berpindah dari tempat yang satu ke tempat yang lain dan menyebabkan jumlah mereka tersebar di dunia
- b. Persaingan, persaingan yang dimaksudkan disini adalah perebutan wilayah kekuasaan. Nah, tumbuhan yang kuat mempertahankan wilayahnya akan menghasilkan populasi besar sehingga ia menyebar.
- c. Perubahan Habitat, berubahnya lingkungan tempat tinggal dapat menyebabkan ketidakmampuan dalam beradaptasi terhadap perubahan tersebut dan menjadi merasa tidak cocok untuk terus menempati daerah asal.

Persebaran gulma dikelompokkan atas bantuan dari perantara yang berbeda yakni sebagai berikut.

1. Penyebaran oleh Manusia

Manusia merupakan faktor utama dalam penyebaran gulma dari suatu tempat ke tempat lain dan secara sengaja atau tidak sengaja. Manusia sering kali memasukkan jenis tumbuhan dari suatu tempat ke tempat lain untuk keperluan penelitian, perdagangan, hobi dan tujuan lainnya. Penyebaran secara tidak sengaja biasanya terjadi melalui hasil tanaman, benih, makanan ternak dan jerami. Penyebaran gulma melalui benih tanaman yang terkontaminasi lebih sering terjadi. Pemanenan secara mekanis lebih memperbesar kemungkinan terjadinya kontaminasi benih dengan biji gulma.

2. Penyebaran oleh Hewan

Biji beberapa jenis gulma mudah melekat pada bagian luar tubuh hewan maupun manusia; dan terbawa dari suatu tempat ke tempat lain. Penyebaran melalui bagian luar hewan ini disebut "*epizoochory*". Penyebaran gulma oleh hewan juga dapat terjadi setelah melalui bagian dalam atau pencernaannya

(*endozoochory*) seperti telah dikemukakan tidak semua biji gulma dapat mati setelah melalui pencernaan hewan.

### 3. Penyebaran oleh Angin

Biji beberapa jenis gulma mempunyai organ khusus seperti sayap, parasut dan sebagainya yang memudahkannya untuk terbang terbawa angin dari satu tempat ke tempat lain. Beberapa biji jenis gulma yang menyebar dengan cara ini antara lain tempuyung *Souchus arvensis* dan alang-alang *Imperata cylindrica*. Biji-biji gulma yang berukuran kecil seperti biji dari keluarga Orchidaceae, Orobanchaeae, *Striga* spp. dapat mudah terbawa angin dari satu tempat ke tempat lain.

### 4. Penyebaran oleh Air

Organ reproduksi gulma berupa biji atau bagian vegetatifnya atau berupa tumbuhan utuh dapat terbawa hanyut bersama-sama dengan aliran air hujan, air irigasi, sungai dan sebagainya. Biji-biji beberapa jenis gulma mempunyai organ khusus yang menyebabkannya mudah terapung sehingga mudah terbawa aliran. Biji gulma mempunyai ketahanan yang berbeda terhadap perendaman. Sebagian diantaranya mempunyai ketahanan dalam air cukup lama.

## 2.6 Hipotesis

- $H_0$  : Tidak ada pengaruh besar nilai kerapatan dan kerimbunan suatu vegetasi antara lahan Wirolegi, Jember dan lahan Alassumur, Bondowoso.
- $H_1$  : Ada pengaruh besar nilai kerapatan dan kerimbunan di suatu vegetasi antara lahan Wirolegi, Jember dan lahan Alassumur, Bondowoso.

### **BAB 3. METODE PENELITIAN**

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

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian “Analisa vegetasi gulma pada tanaman ketela pohon *Manihot utilisima* Crantz. dilaksanakan di Lahan sawah kelurahan Wirolegi, Jember dan Alassumur, Bondowoso. Penelitian ini dilakukan dari bulan Juli 2017 hingga selesai.

#### **3.2 Bahan dan Alat**

##### **3.2.1 Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah lahan sawah tanaman ketela pohon di Wirolegi, Jember dan Alassumur, Bondowoso.

##### **3.2.2 Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain buku identifikasi gulma, kamera, tali rafia, meteran/penggaris, alat tulis dll.

#### **3.3 Prosedur Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan cara menganalisis vegetasi gulma. Analisis vegetasi dilakukan dengan cara menggunakan metode garis. Cara kerja metode ini antara lain :

1. Menyebarkan 8 garis, masing-masing 5m diatas vegetasi yang akan diukur.
2. Menghitung jumlah gulma yang dilalui garis.
3. Mengukur panjang setiap gulma yang dilalui garis.
4. Mengidentifikasi jenis gulma yang didapatkan.
5. Mencatat data dalam tabel jenis, jumlah dan kepadatan gulma.
6. Menghitung Kerapatan Nisbi, Dominansi Nisbi, Frekuensi Mutlak, Frekuensi Nisbi dan SDR.

### 3.4 Analisis Perhitungan

#### 3.4.1 Metode Garis

1. Kerapatan mutlak suatu jenis = Jumlah individu jenis itu dalam kelompok yang dilalui rintisan.

$$\text{Kerapatan nisbi suatu jenis} = \frac{\text{Kerapatan mutlak jenis itu}}{\text{Kerapatan mutlak semua jenis}} \times 100 \%$$

2. Frekuensi mutlak suatu jenis = Jumlah kepadatan yang memuat jenis itu

$$\text{Frekuensi nisbi suatu jenis} = \frac{\text{Jumlah kepadatan yang memuat jenis itu}}{\text{Jumlah kepadatan}} \times 100 \%$$

3. Dominansi mutlak suatu jenis = Jumlah panjang semua interval rintisan yang memuat jenis itu.

$$\text{Dominansi nisbi suatu jenis} = \frac{\text{Dominansi mutlak jenis itu}}{\text{Dominansi mutlak seluruh jenis}} \times 100 \%$$

4. Nilai penting = Kelindungan nisbi + frekuensi nisbi + dominansi nisbi

5. SDR = Nilai penting/3

#### Tabel pengamatan

|       | Plot                  |                       |                       |                       |                       | Jumlah | Kepadatan |
|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------|-----------|
|       | I                     | II                    | III                   | IV                    | V                     |        |           |
| Jenis | <b>indiv.</b>         | <b>indiv.</b>         | <b>indiv.</b>         | <b>indiv.</b>         | <b>indiv.</b>         |        |           |
| Gulma | <b>domin.</b><br>(cm) | <b>domin.</b><br>(cm) | <b>domin.</b><br>(cm) | <b>domin.</b><br>(cm) | <b>domin.</b><br>(cm) |        |           |
| 1.    |                       |                       |                       |                       |                       |        |           |
| 2.    |                       |                       |                       |                       |                       |        |           |
| 3.    |                       |                       |                       |                       |                       |        |           |
| 4.    |                       |                       |                       |                       |                       |        |           |
| 5.    |                       |                       |                       |                       |                       |        |           |
|       | <b>Jumlah</b>         |                       |                       |                       |                       |        |           |

#### 3.4.2 Indeks Keanekaragaman Jenis

$$H' = \sum_{i=1}^n ni (pi \ln pi) ; pi = ni/N$$

Ket : H' : Indeks keanekaragaman Jenis

$pi$  :  $ni/N$

$ni$  : Jumlah individu spesies ke-i

$N$  : Jumlah seluruh individu.

Indeks keanekaragaman (H) terdiri dari beberapa kriteria, yaitu :

- $H' > 3,0$  menunjukkan keanekaragaman tinggi.
- $1 < H' \leq 3$  menunjukkan keanekaragaman sedang.
- $H' < 1$  menunjukkan keanekaragaman rendah.



## BAB 5. KESIMPULAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Hasil dari penelitian ini memperoleh jenis-jenis vegetasi gulma terdiri dari rumput dan gulma daun lebar. Komposisi untuk rumput meliputi *Cynodon dactylon* (L) Pers, *Digitaria ciliaris* (Retz) Koel, *Andropogon aciculatus* (Retz) Trin dan *Axonopus compressus* (Swartz) Beauv sedangkan gulma daun lebar meliputi *Sida rhombifolia* L, *Euphorbia hypericifolia* L, *Euphorbia hirta* L, *Eupatorium odoratum* L dan *Taraxacum officinale* Wiggers.
2. Dominansi gulma pada hasil penelitian dilahan ketela pohon lahan 1 dan lahan 2 didapatkan gulma spesies *C.dactylon* pada lahan 1 memiliki dominansi 70% dengan kerapatan sebanyak 82% dan gulma *A.aciculatus* memiliki dominansi 74% dengan kerapatan sebanyak 85%. Dimana kedua gulma tersebut pertumbuhannya sangat cepat dan sangat mudah sekali dalam beradaptasi terhadap lingkungan dan mendominasi di area lahan ketela pohon tersebut.

### 5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk melakukan pengendalian gulma menggunakan cara pengolahan tanah dan aplikasi herbisida yang sesuai dengan jenis dominansi gulma yang terdapat pada area tanaman budidaya ketela pohon.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andrixinata.** 2010. *Laporan Pengendalian Gulma Analisis Vegetasi Gulma. Departemen Agronomi Hortikultura. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor : Jawa Barat.*
- Anon. 2001. *Ekologi.* Jakarta. PT Balai Pustaka Jakarta.
- Barus, E.2003. *Pengendalian Gulma Perkebunan.* Kanisius: Yogyakarta.
- Ciptoyono, E., Widaryanto dan J. Moenandir. 1981. Effect of Weed Competition on the Growth and Yield of Peanut (*Arachis Hypogea L.*). *Agrivita.* 2 (4): 21-23.
- Clements, D.R., D.L. Benoit, S.D. Murphy, dan C.J. Swanton. 1996. Tillage Effects on Weed Seed Return and Seedbank Composition. *Weed Sci,* 44:314-322.
- Cousens, R. and M. Mortimer. 1995. *Dynamics of weed populations.* Cambridge Univ. Press. Australia. 332p.
- Ewusie, J. Y. 1990. *Pengantar Ekologi Tropika.* Diterjemahkan oleh U. Tanuwijaya. ITB Press. Bandung.
- Fadhly, A. F, dan F. Tabri. 2007. *Pengendalian Gulma pada Pertanaman Jagung.* <http://balit.litbang.co.id>. 20 Desember 2017.
- Greig-Smith P. 1983. *Quantitative Plant Ecology, Blackwell Scientific Publications.* Oxford.
- Hamid, I. 2010. Identifikasi Gulma Pada Areal Pertanaman Cengkeh (*Eugenia aromatic*) di Desa Nalbessy Kecamatan Leksula Kabupaten Baru Selatan. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan (agrikan UMMU. Ternate).* Volume 3 edisi 1 (Mei2010).
- Haryadi, S. S. 1984. *Pengantar Agronomi.* Gramedia. Jakarta
- Irwanto. 2007. Analisis Vegetasi untuk Pengelolaan Kawasan Hutan Lindung Pulau Marsegu, Kabupaten Seram Bagian Barat, Provinsi Maluku. [Tesis]. Yogyakarta: Sekolah Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada.
- Lestari, L. 2013. Pengertian dan Definisi Vegetasi. [Serial Online] : <http://www.kamusq.com/2013/04/vegetasi-adalah-pengertian-dan-definisi.html>. Diakses pada Mei 2017.

- Mas'ud, H. 2009. Komposisi dan efisiensi pengendalian gulma pada pertanaman kedelai dengan penggunaan bokashi . *Agroland*, 16 (2) : 118 – 123.
- Michael,P.1994. *Metode Ekologi Penyelidikan Ladang dan Laboratorium*. Jakarta : Universitas Indonesia Press
- Moenandir, J. 1988. *Pengantar Ilmu Pengendalian Gulma*. Jakarta : Rajawali Press.
- Prihatman, K. 2000. *Ketela Pohon/Ketela pohon (Manihot utilissima Pohl)*. Available at: <http://www.ristek.go.id> (diakses tangga 16 mei 2017).
- Rohman, Fatchur dan I.W. Sumberartha. 2001. *Petunjuk Praktikum Ekologi Tumbuhan*. JICA: Malang.
- Saleh, N. Rahayu, M. Indiaty, S.W. Radjit, B.S dan Wahyuningsih, S. 2013. *Hama, Penyakit dan Gulma pada Tanaman Ubi Kayu*. BALITKABI. Badan Litbang Pertanian. IAARD Press. Jakarta. 77 halaman.
- Sastroutomo, S. 1990. *Ekologi Gulma*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sebayang, H. T., 2005. *Gulma dan Pengendaliannya Pada Tanaman Padi*. UnitPenerbitan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang
- Soelistijiono, 2011. Pertanian, budidaya, ketela pohon, ubi kayu. [Serial Online] : <http://bumipertiwiextrem.blogspot.co.id/2011/03/budidaya-ketela-pohon.html> (diakses tanggal 18 desember 2017).
- Soetikno, S. 1990. *Ekologi Gulma*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sriyani, N. 2012. *Panduan Praktikum Ilmu dan Teknik Pengendalian Gulma*. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Sukman, Y. 1991. *Gulma dan Teknik Pengendaliannya*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Sukman, Y. dan Yakup. 2002. *Gulma dan Teknik Pengendaliannya*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Syafei, Eden Surasana. 1990. *Pengantar Ekologi Tumbuhan*. ITB: Bandung
- Syakir, M. 2008. Pemanfaatan limbah sago sebagai pengendalian gulma pada lada perdu. *Littri*, 14 (3) : 107 – 112.
- Syarief, rizal dan I. Aniez. 1988. *Pengetahuan Bahan Untuk Industri Pertanian*. Jakarta : Mediyatama Sarana Perkasa.

Tjitrosoedirdjo, I.H. Utomo dan J. Wiroatmojo. 1984. *Pengolahan Gulma di Perkebunan*. Jakarta : Gramedia.



**Lampiran 1. Data Pengamatan Gulma pada Lahan 1**

Hasil data pengamatan Lahan 1 Wirolegi, Jember.

| Jenis                                     | Plot  |       |        |        |        |        |        |       | Jumlah        | Kedapatan |     |
|-------------------------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|---------------|-----------|-----|
|                                           | I     | II    | III    | IV     | V      | VI     | VII    | VIII  |               |           |     |
| <i>Cynodon dactylon</i> (L) Pers          | 9/117 | 17/92 | 30/136 | 25/121 | 30/182 | 32/184 | 18/117 | 17/90 | 188/1039      | 8X        |     |
| <i>Sida Rhombifolia</i> L                 | 2/42  | -     | -      | 2/26   | -      | 1/20   | 1/20   | 1/11  | 7/119         | 5X        |     |
| <i>Euphorbia hypericifolia</i> L          | 2/34  | -     | -      | 3/46   | -      | -      | 2/30   | -     | 7/110         | 3X        |     |
| <i>Axonopus compressus</i> (Swartz) Beauv | 9/73  | 8/56  | 3/21   | 4/30   | -      | -      | -      | 3/24  | 27/204        | 5X        |     |
|                                           |       |       |        |        |        |        |        |       | <b>Jumlah</b> | 229/1472  | 21X |

**Lampiran 2. Perhitungan Analisa Vegetasi Metode Garis Dilahan 1****1. *Cynodon dactylon* (L) Pers**

- Kerapatan Nisbi        =  $188/229 \times 100\%$   
                              =  $0,82 \times 100\%$   
                              = 82 %
- Dominansi Nisbi       =  $1039/1472 \times 100\%$   
                              =  $0,70 \times 100\%$   
                              = 70 %
- Frekuensi Mutlak       = 8X Kedapatan
- Frekuensi Nisbi        =  $8/21 \times 100\%$   
                              =  $0,38 \times 100\%$   
                              = 38 %
- SDR                       =  $(82 + 70 + 38) \times 1/3$   
                              =  $190 \times 1/3$   
                              = 63,3 %

**2. *Sida Rhombifolia* L**

- Kerapatan Nisbi        =  $7/229 \times 100\%$   
                              =  $0,03 \times 100\%$   
                              = 3 %
- Dominansi Nisbi       =  $119/1472 \times 100\%$   
                              =  $0,08 \times 100\%$   
                              = 8 %
- Frekuensi Mutlak       = 5X Kedapatan
- Frekuensi Nisbi        =  $5/21 \times 100\%$   
                              =  $0,23 \times 100\%$   
                              = 23 %
- SDR                       =  $(3 + 8 + 23) \times 1/3$   
                              =  $34 \times 1/3$   
                              = 11,3 %

**3. *Euphorbia hypericifolia* L**

- Kerapatan Nisbi        =  $7/229 \times 100\%$   
                              =  $0,03 \times 100\%$   
                              = 3 %

- Dominansi Nisbi =  $110/1472 \times 100\%$   
=  $0,07 \times 100\%$   
= 7 %
- Frekuensi Mutlak = 3X Kedapatan
- Frekuensi Nisbi =  $3/21 \times 100\%$   
=  $0,14 \times 100\%$   
= 14 %
- SDR =  $(3 + 7 + 14) \times 1/3$   
=  $24 \times 1/3$   
= 8 %

4. *Axonopus compressus* (Swartz) Beauv

- Kerapatan Nisbi =  $27/229 \times 100\%$   
=  $0,11 \times 100\%$   
= 11 %
- Dominansi Nisbi =  $204/1472 \times 100\%$   
=  $0,13 \times 100\%$   
= 13 %
- Frekuensi Mutlak = 5X Kedapatan
- Frekuensi Nisbi =  $5/21 \times 100\%$   
=  $0,23 \times 100\%$   
= 23 %
- SDR =  $(11 + 13 + 23) \times 1/3$   
=  $48 \times 1/3$   
= 16 %

**Lampiran 3. Data Pengamatan Gulma pada Lahan 2**

Hasil data pengamatan Lahan 2 Alassumur, Bondowoso.

| Jenis                                    | Plot   |        |        |        |        |        |        |        | Jumlah        | Kedapatan |     |
|------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|-----------|-----|
|                                          | I      | II     | III    | IV     | V      | VI     | VII    | VIII   |               |           |     |
| <i>Andropogan aciculatus</i> (Retz) Trin | 20/150 | 30/201 | 30/167 | 32/224 | 30/209 | 20/114 | 29/218 | 26/165 | 217/1448      | 8X        |     |
| <i>Digitaria ciliaris</i> (Retz) Koel    | 2/57   | 2/44   | 3/45   | -      | -      | 3/29   | 4/60   | 3/54   | 17/289        | 6X        |     |
| <i>Euphorbia hirta</i> L                 | 2/22   | -      | 2/20   | -      | -      | -      | -      | -      | 4/44          | 2X        |     |
| <i>Taraxacum officinale</i> Wiggers      | 2/18   | -      | 4/37   | -      | 4/40   | 3/33   | -      | -      | 13/128        | 4X        |     |
| <i>Eupatorium odoratum</i> L             | 2/33   | -      | -      | -      | -      | 2/24   | -      | -      | 4/47          | 2X        |     |
|                                          |        |        |        |        |        |        |        |        | <b>Jumlah</b> | 255/1956  | 22X |

**Lampiran 4. Perhitungan Analisa Vegetasi Metode Garis Dilahan 2**

1. *Andropogon aciculatus* (Retz) Trin

- Kerapatan Nisbi =  $217/255 \times 100\%$   
=  $0,85 \times 100\%$   
= 85 %
- Dominansi Nisbi =  $1448/1956 \times 100\%$   
=  $0,74 \times 100\%$   
= 74 %
- Frekuensi Mutlak = 8X Kedapatan
- Frekuensi Nisbi =  $8/22 \times 100\%$   
=  $0,36 \times 100\%$   
= 36 %
- SDR =  $(82 + 74 + 36) \times 1/3$   
=  $195 \times 1/3$   
= 65 %

2. *Digitaria ciliaris* (Retz) Koel

- Kerapatan Nisbi =  $17/255 \times 100\%$   
=  $0,06 \times 100\%$   
= 6 %
- Dominansi Nisbi =  $289/1956 \times 100\%$   
=  $0,14 \times 100\%$   
= 14 %
- Frekuensi Mutlak = 6X Kedapatan
- Frekuensi Nisbi =  $6/22 \times 100\%$   
=  $0,27 \times 100\%$   
= 27 %
- SDR =  $(6 + 14 + 27) \times 1/3$   
=  $47 \times 1/3$   
= 15,6 %

3. *Euphorbia hirta* L

- Kerapatan Nisbi =  $4/255 \times 100\%$   
=  $0,015 \times 100\%$   
= 1,5 %

- Dominansi Nisbi =  $44/1956 \times 100\%$   
=  $0,022 \times 100\%$   
= 2,2 %
- Frekuensi Mutlak = 2X Kedapatan
- Frekuensi Nisbi =  $2/22 \times 100\%$   
=  $0,09 \times 100\%$   
= 9 %
- SDR =  $(1,5 + 2,2 + 9) \times 1/3$   
=  $12,7 \times 1/3$   
= 4,23 %

4. *Taraxacum officinale* Wiggers

- Kerapatan Nisbi =  $13/255 \times 100\%$   
=  $0,050 \times 100\%$   
= 5 %
- Dominansi Nisbi =  $128/1956 \times 100\%$   
=  $0,065 \times 100\%$   
= 6,5 %
- Frekuensi Mutlak = 4X Kedapatan
- Frekuensi Nisbi =  $4/22 \times 100\%$   
=  $0,18 \times 100\%$   
= 18 %
- SDR =  $(5 + 6,5 + 18) \times 1/3$   
=  $29,5 \times 1/3$   
= 9,83 %

5. *Eupatorium odoratum* L

- Kerapatan Nisbi =  $4/255 \times 100\%$   
=  $0,015 \times 100\%$   
= 1,5 %
- Dominansi Nisbi =  $47/1956 \times 100\%$   
=  $0,024 \times 100\%$   
= 2,4 %
- Frekuensi Mutlak = 2X Kedapatan

- Frekuensi Nisbi      =  $2/22 \times 100\%$   
                                 =  $0,09 \times 100\%$   
                                 = 9 %
  
- SDR                        =  $(1,5 + 2,4 + 9) \times 1/3$   
                                 =  $12,9 \times 1/3$   
                                 = 4,3 %



**Lampiran 5**

Tabel Indeks Keanekaragaman Jenis di Lahan Wirolegi, Jember

| Jenis                                     | $pi$  | $\ln pi$ | H'   |
|-------------------------------------------|-------|----------|------|
| <i>Cynodon dactylon</i> (L) Pers          | 0,820 | -0,19    | 0,16 |
| <i>Axonopus compressus</i> (Swartz) Beauv | 0,030 | -3,48    | 0,10 |
| <i>Sida rhombifolia</i> L                 | 0,030 | -3,48    | 0,10 |
| <i>Euphorbia hypericifolia</i> L          | 0,117 | -2,13    | 0,25 |
| $\Sigma$                                  | 1     | -9,31    | 0,62 |

Tabel Indeks Keanekaragaman Jenis di Lahan Alassumur, Bondowoso

| Jenis                                    | $pi$  | $\ln pi$ | H'   |
|------------------------------------------|-------|----------|------|
| <i>Andropogon aciculatus</i> (Retz) Trin | 0,850 | -0,16    | 0,13 |
| <i>Digitaria ciliaris</i> (Retz) Koel    | 0,066 | -2,70    | 0,18 |
| <i>Taraxacum officinale</i> Wiggers      | 0,015 | -4,15    | 0,06 |
| <i>Eupatorium odoratum</i> L             | 0,050 | -2,97    | 0,15 |
| <i>Euphorbia hirta</i> L                 | 0,015 | -4,15    | 0,06 |
| $\Sigma$                                 | 1     | -14,1    | 0,59 |

**Lampiran 6. Dokumentasi**



Gambar 1. Proses penempatan garis



Gambar 2. Pencatatan jumlah gulma perindividu