

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan komposisi gulma pada suatu ekosistem dapat disebabkan oleh proses alami atau karena campur tangan manusia. Interaksi antara faktor biotik dan abiotik merupakan salah satu penyebab terjadi perubahan gulma. Adanya perubahan-perubahan pada populasi mendorong perubahan pada komunitas. Perubahan komposisi gulma yang terjadi menyebabkan ekosistem berubah. Perubahan ekosistem akan berakhir setelah terjadi keseimbangan ekosistem. Apabila pada kondisi seimbang datang gangguan dari luar, keseimbangan ini dapat berubah, dan perubahan yang terjadi akan selalu mendorong terbentuknya keseimbangan baru.

Gulma adalah komponen yang tetap pada agroekosistem (Mennan dan Isik, 2003). Selain itu, kompetisi gulma dan pengendalian gulma merupakan faktor pembatas utama pada tanaman produksi (Phillips, 1992). Semakin beragam sistem penggunaan lahan, semakin beragam komunitas gulma dan lebih sedikit yang mendominasi (Takim dan Amodu, 2013). Komposisi gulma bisa berubah tergantung pada beberapa faktor selama periode waktu yang panjang. Kepadatan spesies gulma tunggal atau banyak dapat berubah tergantung pada faktor-faktor seperti kemurnian bibit, pemilihan tanaman, rotasi, teknik dan waktu tanam, pengolahan tanah, waktu panen, pemupukan, metode pengendalian gulma dengan cara kimia dan mekanik selama periode tertentu (Albrecht, 1995 *dalam* Mennan dan Isik, 2003). Perubahan pola tanam, pengolahan lahan dan penggunaan lahan dari lahan tegalan dan lahan sistem reynoso yang digunakan untuk budidaya tanaman tebu keprasan akan mengalami perubahan tumbuhan gulma yang ada di lahan tersebut.

Sistem reynoso merupakan sistem budidaya tanaman tebu yang secara umum digunakan pada lahan sawah. Sistem reynoso dikerjakan dengan sistem manual atau dengan tenaga kerja manusia dengan prinsip pembuatan gog-got untuk penampungan dan pembuangan air. Menurut Setyamidjaja dan Azharni (1992), jenis spesies gulma yang tumbuh di kebun tebu keprasan sangat ditentukan oleh cara mengolah tanah dan macam tanaman budidayanya. Pengolahan

tanah menyeluruh dengan membajak akan mengurangi kepadatan berbagai spesies gulma dari keluarga *Gramineae*. Sedangkan menurut Pramuhadi (2005), menunjukkan bahwa penutupan flora gulma pada pertanaman tebu cenderung meningkat dengan bertambahnya intensitas penggaruan tanah, tetapi cenderung menurun dengan bertambahnya intensitas pembajakan tanah, terutama pembajakan dengan bajak singkal.

Ekosistem pada lahan budidaya tanaman tebu keprasan (*ratoon cane*) cenderung memiliki keanekaragaman yang terbatas karena manusia hanya menginginkan tanaman tertentu saja yang hidup dan tanaman lainnya harus dihilangkan. Dengan demikian, pengamatan gulma merupakan proses yang berkesinambungan dan harus dilakukan secara berkala. Penelitian ini untuk melihat kejadian dan komposisi gulma yang tumbuh di perkebunan tebu keprasan di lahan sistem reynoso dan tegalan untuk mengetahui pergeseran komposisi gulma selama periode tertentu. Oleh sebab itu, interaksi dan perubahan komposisi gulma yang tumbuh sangat penting untuk diamati dengan tujuan untuk mengetahui dinamika perubahan komposisi gulma pada tanaman tebu keprasan (*ratoon cane*) di lahan sistem reynoso dan tegalan.

1.2 Tujuan

1. Mengetahui dinamika perubahan komposisi spesies gulma pada tanaman tebu keprasan (*ratoon cane*) di lahan sistem reynoso dan tegalan.
2. Mengetahui keanekaragaman spesies gulma, indeks kerapatan, dominasi dan frekuensi suatu jenis gulma pada tanaman tebu keprasan (*ratoon cane*) di lahan sistem reynoso dan tegalan.

1.3 Hipotesis

1. Terdapat perbedaan tingkat keanekaragaman, dominansi dan sebaran gulma pada tanaman tebu keprasan (*ratoon cane*) di lahan sistem reynoso dan tegalan.
2. Terdapat pengaruh hubungan antara *Summed Dominance Ratio* (SDR) dengan berat kering gulma

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.)

2.1.1 Tanaman Tebu

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) termasuk dalam divisi *Spermatophyta*, kelas *Monocotyledone*, ordo *Graminales* dan famili *Gramineae* (Deptan, 2005). Kondisi iklim yang dibutuhkan tanaman tebu pada lahan kering adalah curah hujan yang berkisar antara 1000-1300 mm/tahun dengan sekurang-kurangnya 3 bulan kering. Syarat tumbuh tanaman tebu adalah pada daerah tropis dengan ketinggian 0-1400 m di atas permukaan laut. Suhu udara minimum yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tebu adalah 24⁰ C dan maksimum adalah 34⁰ C sedangkan suhu optimumnya 30⁰ C. Usaha budidaya tanaman tebu di Indonesia dapat dilakukan dengan beberapa pola budidaya yaitu sebagai berikut:

a. Budidaya Tebu Keprasan di Lahan Sistem Reynoso

Budidaya tebu pada lahan sawah yaitu dengan menggunakan sistem reynoso. Membuka lahan diawali dengan membuat saluran membujur dan saluran melintang. Luasan satu hektar dibagi menjadi 10 petak yang dibatasi oleh got malang dan got membujur. Setelah itu dibuat lubang tanaman (juringan) secara manual dengan ukuran panjang 10 m dan lebar pusat ke pusat (pkp) 1,10 m dengan kedalaman 40 cm, sehingga dalam 1 hektar dapat diperoleh 1400 lubang tanam.

b. Budidaya Tebu pada Lahan Tegalan

Budidaya tebu pada lahan Tegalan yaitu biasanya dilakukan secara mekanisasi dan pengairannya sangat tergantung pada curah hujan. Pengolahan lahan diawali dengan pembajakan I yang bertujuan untuk membalik tanah dan memotong sisa-sisa vegetasi awal yang masih tertinggal. Setelah 3 minggu dilakukan pembajakan tahap II dengan arah tegak lurus hasil pembajakan I dan penggaruan.

Produktivitas tanaman tebu dapat mencapai sekitar 100-200 ton/ha di lahan sawah dan sekitar 10-80 ton/ha pada lahan kering. Menurut Khaerudin (2008), proses budidaya tanaman tebu secara garis besar dibagi menjadi 2 cara yaitu budidaya tanaman tebu baru (*Plant Cane*) dan budidaya tanaman tebu keprasan (*Ratoon Cane*). PC adalah budidaya tanaman tebu dengan cara

menanami lahan dengan bibit tebu baru yang berasal dari Kebun Bibit Dasar (KBD) sehingga sebelum proses penanaman membutuhkan penyiapan lahan dan pengolahan tanah terlebih dahulu agar tanah memiliki kondisi yang baik dan siap untuk ditanami tebu. RC adalah budidaya tanaman tebu dengan memanfaatkan tunas yang tumbuh dari tunggak pada lahan setelah tebu dipanen.

2.1.2 Permasalahan Tanaman Tebu di Indonesia

Gula nasional diperkirakan semakin menurun dalam tahun 2014. Pasar gula di Indonesia dikategorikan menjadi dua jenis pasar, yaitu pasar gula konsumsi domestik dan pasar gula untuk keperluan industri makanan dan minuman. Pasar gula konsumsi domestik dipasok dari gula yang dihasilkan oleh pabrik gula BUMN (PTPN/RNI) dan swasta melalui pemrosesan tebu yang dihasilkan di kebun atau sawah dalam negeri. Pasar gula untuk industri makanan dan minuman dipasok oleh pabrik gula rafinasi, yang bahan bakunya adalah gula mentah (*raw sugar*) yang diperoleh dari impor gula. Pabrik gula rafinasi adalah 11 perusahaan dengan kapasitas terpasang sebesar 5 juta ton. Harga gula di pasar internasional masih jauh lebih rendah daripada biaya produksi gula kristal dalam negeri. Tanpa perlindungan yang memadai, petani tebu dan pabrik gula di Indonesia akan dirugikan dan dalam jangka panjang berhenti menghasilkan gula.

Swasembada gula adalah mampu memenuhi kebutuhan konsumsi gula nasional melalui produksi gula yang bersumber dari areal tebu rakyat (252.166 ha) dan areal tebu swasta (198.131 ha). Pemerintah perlu meningkatkan produktivitas tanaman tebu untuk mencapai swasembada gula 2014. Produksi gula nasional pada tahun 2011 mencapai 2.228.591 ton Gula Kristal Putih (GKP), sedangkan perkiraan produksi gula pada tahun 2012 akan mencapai 2.683.709 ton. Berdasarkan *roadmap* swasembada gula, estimasi kebutuhan gula nasional pada 2014 sebesar 2.956.000 ton GKP.

Indonesia dapat mencapai swasembada gula pada tahun 1929, pemerintah mampu memproduksi gula hingga 3 juta ton dengan areal hanya 200 ribu hektare. Pencapaian tersebut didorong oleh tingginya tingkat rendemen tanaman tebu rata-rata 15 ton/ha dan jumlah pabrik gula pada saat itu diketahui sebanyak 179 perusahaan. Rata-rata tingkat rendemen tanaman tebu saat ini hanya 7 % dengan luas areal 450 ribu hektar, maka produksi per hektar sekitar 5,2 ton. Untuk

mencapai swasembada GKP 2,9 juta ton pada 2014, maka setidaknya produktivitas minimal 6,3 ton. Rendahnya produktivitas dan tingkat rendemen tebu, karena pabrik gula di Indonesia sudah dalam kondisi tidak bagus. Indonesia memiliki 62 pabrik gula yang ada di dalam negeri, sebanyak 51 pabrik gula adalah milik BUMN. Buruknya manajemen yang dikelola oleh BUMN, sehingga Indonesia harus mengimpor gula. Kondisi pabrik gula milik BUMN saat ini dalam kondisi yang tidak bagus sehingga mengakibatkan rendemen rendah (Tempo, 2012).

Salah satu upaya menuju swasembada gula nasional 2014 adalah peningkatan rendemen tebu. Pada saat ini perbaikan kualitas pertanaman tebu merupakan faktor penting yang harus mendapatkan perhatian serius. Tanaman tebu harus dapat diberdayakan sehingga kapasitasnya untuk menghasilkan dan menyimpan sukrose menjadi lebih baik. Bibit merupakan bahan dasar awal terbentuknya potensi rendemen dan biomasa tanaman. Dengan menggunakan indek kerapatan klorofil sebagai bioindikator, perlakuan yang benar terhadap kebun bibit dapat dilakukan secara efektif yang pada akhirnya bibit sebagai starter *energy potensial* dapat dioptimalkan. Optimalisasi rendemen yang dimulai dari kebun bibit ini merupakan perbaikan jangka panjang. Berdasarkan sistem dinamik Tim Peneliti Badan Litbang Pertanian mengatakan bahwa peningkatan produksi tebu adalah melalui program bongkar ratoon 10 %, 15 % dan 20 % dari total luas perkebunan tebu rakyat, penataan varietas, pemberian pupuk organik dan perbaikan sistem pengairan. Bongkar *ratoon* yang diperkirakan mampu meningkatkan produksi gula sebesar 20 % dari produktivitas keprasan (RC) akhir.

Pada bongkar *ratoon* 10 % maka kebutuhan bibit selama tahun 2012 dan 2013 mencapai 512 milyar, tetapi jumlah tersebut belum dapat dipenuhi oleh produsen bibit unggul tebu dalam negeri. Upaya memenuhi kebutuhan bibit unggul melalui import tidak dapat memecahkan permasalahan ketersediaan bibit unggul dalam waktu singkat, karena proses import bibit unggul harus memenuhi beberapa persyaratan, antara lain bebas hama dan penyakit. Sebelum bibit tebu disebarluaskan di lahan petani, bibit import harus melalui beberapa uji yaitu isolasi bibit selama 6 bulan, uji kesesuaian agroekosistem dan uji adaptasi di 4 lokasi di lahan kering dan sawah pada kondisi iklim kering dan basah di

Indonesia. Kebijakan import bibit sangat bermanfaat untuk penelitian jangka panjang dan memperbanyak keragaman genetik sehingga dapat dihasilkan bibit tebu dengan produktivitas dan rendemen tinggi serta sesuai dengan kondisi agroekologi Indonesia (Deptan, 2012)

2.2 Dinamika Perubahan Komposisi Gulma

Dinamika perubahan komposisi gulma merupakan suatu ilmu yang mempelajari mengenai perubahan-perubahan yang terjadi dalam populasi suatu tumbuhan yang ada di suatu tempat. Perubahan-perubahan pada populasi mendorong perubahan pada komunitas. Perubahan gulma pada suatu ekosistem dapat disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor biotik dan abiotik. Interaksi antara komponen biotik dan abiotik akan membentuk suatu ekosistem. Gulma terdiri dari beberapa populasi bersifat dinamis dalam interaksinya yang berarti suatu ekosistem akan mengalami perubahan atau pergeseran.

Vegetasi merupakan kumpulan tumbuh-tumbuhan, biasanya terdiri dari beberapa jenis yang hidup bersama-sama pada suatu tempat. Tumbuhan yang terdapat di Indonesia diperkirakan sebanyak 38.000 spesies tumbuhan termasuk 27.500 spesies tumbuhan berbunga atau lebih dari 10 % jenis tumbuhan dunia (Mashud, 2010). Unsur struktur vegetasi adalah bentuk pertumbuhan, stratifikasi dan penutupan tajuk. Komponen tumbuh-tumbuhan penyusun suatu vegetasi umumnya terdiri dari (Marpaung, 2009):

1. Belukar (*Shrub*): tumbuhan yang memiliki kayu yang cukup besar, dan memiliki tangkai yang terbagi menjadi banyak subtangkai.
2. Epifit (*Epiphyte*): tumbuhan yang hidup dipermukaan tumbuhan lain (biasanya pohon dan palma). Epifit mungkin hidup sebagai parasit atau hemi-parasit.
3. Paku-pakuan (*Fern*): tumbuhan tanpa bunga atau tangkai, biasanya memiliki rhizoma seperti akar dan berkayu, dimana pada rhizoma tersebut keluar tangkai daun.
4. Palma (*Palm*): tumbuhan yang tangkainya menyerupai kayu, lurus dan biasanya tinggi; tidak bercabang sampai daun pertama. Daun lebih panjang dari 1 meter dan biasanya terbagi dalam banyak anak daun.

5. Pemanjat (*Climber*): tumbuhan seperti kayu atau berumput yang tidak berdiri sendiri namun merambat atau memanjat untuk penyokongnya seperti kayu atau belukar.
6. Terna (*Herb*): tumbuhan yang merambat ditanah, namun tidak menyerupai rumput. Daunnya tidak panjang dan lurus, biasanya memiliki bunga yang menyolok, tingginya tidak lebih dari 2 meter dan memiliki tangkai lembut yang kadang-kadang keras.
7. Pohon (*Tree*): tumbuhan yang memiliki kayu besar, tinggi dan memiliki satu batang atau tangkai utama dengan ukuran diameter lebih dari 20 cm. Untuk tingkat pohon dapat dibagi lagi menurut tingkat permudaannya, yaitu:
 - a. Semai (*Seedling*): permudaan mulai dari kecambah sampai anakan kurang dari 1.5 m.
 - b. Pancang (*Sapling*): permudaan dengan tinggi 1.5 m sampai anakan berdiameter kurang dari 10 cm.
 - c. Tiang (*Poles*): pohon muda berdiameter 10 cm sampai kurang dari 20 cm.

2.3 Gulma pada Tanaman Tebu Keprasan (*ratoon cane*)

Tebu keprasan (*ratoon cane*) menempati sekitar 50% dari total daerah tebu. Meskipun produktivitas RC adalah 45 ton/ha terhadap 70 ton/ha produktivitas hasil panen tanaman utama. Rendahnya produktivitas ini terutama disebabkan oleh persaingan dengan gulma (Srivastava *et al.*, 2002). Gulma merupakan tumbuhan yang tumbuh di tempat yang tidak dikehendaki, terutama di tempat dimana manusia mengusahakan tanaman pokok. Gulma secara umum, dominan dan tersebar luas di bidang tanaman. Gulma tumbuh dalam cuaca yang berbeda, tetapi pada kondisi hujan yang paling konduktif. Menurut hasil penelitian Singh *et al.* (2009), gulma yang mendominasi pada lahan RC adalah *Echinochloa* spp., *Cyperus rotundus* (teki) dan *Digitaria sanguinalis* (jampang piit).

Pramuhadi (2005), mengatakan bahwa penutupan flora gulma dan bobot kering gulma pada pertanaman tebu cenderung meningkat dengan bertambahnya intensitas penggaruan tanah, tetapi cenderung menurun dengan bertambahnya

intensitas pembajakan tanah, terutama pembajakan dengan bajak singkal. Beberapa sifat gulma yaitu sebagai berikut :

- a. Mampu berkecambah dan tumbuh pada kondisi zat hara dan air yang sedikit, biji tidak mati dan mengalami dorman apabila lingkungan kurang baik untuk pertumbuhannya
- b. Tumbuh dengan cepat dan mempunyai pelipat gandaan yang relatif singkat, apabila kondisi menguntungkan
- c. Dapat mengurangi hasil tanaman budidaya walaupun dalam populasi sedikit dan mampu berbunga dan berbiji banyak
- d. Mampu tumbuh dan berkembang dengan cepat, terutama yang berkembang biak secara vegetatif.

Gulma merupakan kendala utama di areal pertanaman tebu lahan kering. Permasalahan gulma di areal pertanaman tebu lahan kering terutama karena terjadi peningkatan kelembatan pertumbuhan gulma yang cepat dan lebat dengan berbagai macam spesies yang mendominasi. Pada masa tebu bertunas dan memulai fase anakan, seharusnya tanaman bebas dari persaingan dengan gulma. Selepas masa kritis tersebut tanaman tebu mampu bersaing dengan gulma. Gulma tumbuh rapat sejak tanaman tebu berumur 4-6 minggu dan sangat lebat pada saat umur tanaman tebu 8-12 minggu (Kuntohartono, 1987). Banyaknya spesies gulma di lahan tebu keprasan disebabkan oleh siklus yang panjang, lambatnya proses untuk bertunas dan pertumbuhan pada tahap awal, jarak tanam yang lebih lebar antara baris tebu, pemupukan yang berlebihan dan kondisi lingkungan yang diperlukan oleh tanaman tebu yang menciptakan kondisi yang kondusif bagi pertumbuhan gulma (Yirefu dan Tana, 2007).

Gulma berkembangbiak dengan menggunakan rhizome dan biji. Gulma yang berkembangbiak dengan biji sulit untuk dikontrol atau dikendalikan ketika gulma mencapai fase perkecambahan di sekeliling areal tanaman tebu keprasan. Gulma yang berkembangbiak dengan akar sangat sulit dikontrol secara mekanis. Pada umumnya banyak spesies gulma yang memiliki kemampuan untuk tumbuh secara cepat di lapangan. Gulma memiliki kemampuan untuk menghasilkan benih dalam jumlah besar (gulma tahunan) atau vegetatif jaringan seperti rimpang dalam musim tanam tunggal.

Menurut Kuntohartono (1987), gulma merupakan kendala utama di areal perkebunan tebu terutama karena terjadi peningkatan kelembatan pertumbuhan gulma yang cepat dan lebat dengan berbagai macam spesies yang mendominasi. Menurut Brian *et al.* (2008), dominansi gulma yang paling banyak dan cepat tumbuh di lahan tebu keprasan yaitu *Dactyloctenium aegyptium* (tapak jalak). Tumbuhan gulma pada tanaman tebu keprasan terdiri dari *Eleusine indica* (rumput belulang), *D. aegyptium* (tapak jalak), *Digitaria sanguinalis* (jampang piit), *C. rotundus* (teki), *C. difformis* (jebungan), *Fimbristylis dichotoma* (panon munding), *Alternanthera sessilis* (kremeh), *Digera muricata*, *Commelina benghalensis* (gewor), *Phyllanthus niruri* (meniran), *Spilanthus paniculata* (sisarah), *Euphorbia hirta* (patikan kebo), *Physalis minima* (ceplukan), *Portulocaca oleracea* (krokot) dan *Diffusa boerhaavia* (punarnava) (Bera dan Ghosh, 2013).

Menurut Setyamidjaja dan Azharni (1992), jenis spesies gulma yang tumbuh di kebun tebu keprasan sangat ditentukan oleh cara mengolah tanah dan macam tanaman budidaya. Pengolahan tanah menyeluruh dengan membajak akan mengurangi kepadatan berbagai spesies gulma dari keluarga *Gramineae*, tetapi dapat menambah pertumbuhan teki dan berbagai spesies gulma berdaun lebar. Pada lahan tegalan, macam-macam spesies gulma pada pertanaman tebu baru berbeda dengan tebu keprasan, karena waktu pertumbuhan tanaman baru jatuh pada awal musim hujan, sedangkan waktu pertumbuhan keprasan adalah musim kemarau. Periode kritis kompetisi gulma pada tanaman tebu keprasan terjadi pada kisaran 27-50 hari setelah kepras (Srivastava, 2003). Pengendalian gulma pada fase awal pertumbuhan tanaman adalah cara yang paling tepat, menurut Moenandir (2010), sepertiga umur tanaman peka terhadap persaingan dengan gulma, persaingan gulma pada waktu itu menyebabkan penurunan hasil secara nyata. Pengelolaan gulma yang efektif merupakan aspek penting untuk mengoptimalkan hasil produksi tanaman budidaya dari gangguan gulma yang bersaing dalam memperebutkan nutrisi, air, dan sinar matahari (Smith dan Miller, 2011).

Menurut Murugan dan Kathiresan (2010), melaporkan bahwa ladang tebu dari Distrik Cuddalore Tamil Nadu di India yang mendominasi adalah teki. Sedangkan menurut Moenandir (2010), pada areal pertanaman tebu lahan kering

di Indonesia terdapat beberapa gulma dominan, diantaranya gulma golongan daun lebar: *Borreria alata* (kentangan), *Centrosema pubescens* (kacangan), *Ageratum conyzoides* (wedusan), *P. niruri* (meniran), *Stachytarpetta indica* (ekor tikus) dan *Hyptis brevipes* (baborongan). Gulma golongan rumput yaitu: *D. sanguinalis* (jampang piit), *Echinochloa crusgalli* (jajagoan letik), *Paspalum conjugatum* (jampang pahit) dan *Axonopus compressus* (rumput pahit) sedangkan dari golongan teki: *C. rotundus* (teki) dan *C. Iria* (jekeng).

2.4 Pengaruh Gulma terhadap Pertumbuhan Tanaman Tebu

Gulma merupakan tumbuhan yang tumbuh di tempat yang tidak dikehendaki, terutama di tempat dimana manusia bermaksud mengusahakan tanaman budidaya. Persaingan gulma dalam memperebutkan unsur hara, air, cahaya matahari dan ruang akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman pokok. Penurunan hasil tanaman tersebut diakibatkan karena gulma dapat menurunkan aktivitas pertumbuhan antara lain kerdilnya pertumbuhan tanaman, terjadi klorosis, kekurangan hara, serta terjadinya pengurangan jumlah dan ukuran organ tanaman. Pada tanaman tebu keberadaan gulma yang dibiarkan tumbuh hingga umur tebu 11 bulan akan nyata menurunkan jumlah batang umur 3 dan 6 bulan masing-masing sebesar 26,94 % dan 19,62 %. Disamping itu juga berpengaruh terhadap penurunan produksi tebu dan hasil gula masing-masing 15,31 % dan 21,80 % (Saputro *et al.*, 1990). Peng 1984, dalam Agustanti, 2006, menyatakan bahwa penurunan hasil yang disebabkan oleh gulma pada pertanaman tebu bisa mencapai 6,6-11,7 % pada berbagai jenis tanah yang beragam.

Gulma mempunyai sifat *genetic plasticity* yang besar dimana gulma dapat dengan mudah beradaptasi dengan tempat lingkungan tumbuhnya. Spesies gulma yang kuat menyaingi pertanaman adalah yang memiliki tajuk, perakaran yang luas dan banyak, pertumbuhan cepat, waktu berkecambah dan pemunculan lebih awal dibandingkan tanaman budidaya, kerapatan yang cepat meninggi dan semacam spesies yang berjalur fotosintesis C₄. Kerugian terberat yang disebabkan oleh gulma adalah dari persaingan gulma dengan tanaman dalam memperebutkan air, cahaya dan nutrisi mineral. Persaingan gulma pada tanaman tebu secara signifikan dapat mengurangi hasil dan berpotensi menurunkan jumlah ratoon (Mccarthy *et al.*, 2010). Gulma lebih menyebabkan kerusakan tanaman pertanian dari pada

penyakit patogen dan hama serangga (Sudhakar dan Shashikanth, 2012). Kehadiran gulma akan mempersulit pemeliharaan dan pemanenan serta menurunkan kualitas penebangan tebu, baik yang dilakukan secara manual, maupun mekanik. Menurut Soediatso 1983, dalam Agustanti, 2006, penurunan hasil tebu oleh gulma disebabkan oleh persaingan dalam memperebutkan air dan unsur hara, dan hal ini dipengaruhi oleh curah hujan dan sistem pertanaman tebu. Pengaruh buruk yang diberikan oleh gulma dapat dilihat pada berkurangnya jumlah anakan tebu, batang tebu menjadi kecil, ruas pendek-pendek dan berwarna pucat.

Tumbuhan gulma juga dapat bersaing dengan pertanaman dengan cara mengeluarkan senyawa beracun. Interaksi biokimia antara gulma dengan pertanaman tebu dapat menyebabkan gangguan perkecambahan abnormal, pertumbuhan akar terhambat, perubahan susunan sel akar. Spesies gulma yang diketahui mengeluarkan senyawa-senyawa beracun yaitu *Imperata cylindrica* (alang-alang), *Cynodon dactylon* (suket grinting), *C. rotundus* (teki), *Agropyrum intermedium* dan *Salvia leucophylla*.

2.5 Analisis Vegetasi

Analisis vegetasi adalah suatu cara mempelajari susunan dan atau komposisi vegetasi secara bentuk (struktur) vegetasi dari tumbuh-tumbuhan. Tujuan analisis vegetasi adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui komposisi jenis gulma dan menetapkan jenis yang dominan. Biasanya hal ini dilakukan untuk keperluan perencanaan dan untuk menentukan metode pengendalian gulma, misalnya untuk memilih herbisida yang sesuai.
- b. Untuk mengetahui tingkat kesamaan atau perbedaan antara dua vegetasi. Hal ini penting misalnya untuk membandingkan apakah terjadi perubahan komposisi vegetasi gulma sebelum dan setelah dilakukan pengendalian dengan cara tertentu.

Menurut Barus (2003), data yang diperoleh dari analisis vegetasi dibagi menjadi dua jenis, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif yaitu data yang menunjukkan bagaimana suatu jenis tumbuhan tersebar dan berkelompok. Sedangkan data kuantitatif merupakan data yang menyatakan jumlah,

ukuran, berat basah atau kering suatu jenis, dan luas daerah yang ditumbuhi gulma tersebut. Analisis vegetasi gulma dilakukan dengan menghitung nilai *Summed Dominance Ratio* (SDR) pada setiap petak percobaan. SDR berguna untuk menggambarkan hubungan jumlah dominansi suatu jenis gulma dengan jenis gulma lainnya dalam suatu komunitas. Nilai SDR didapatkan dengan menghitung setiap jumlah spesies gulma yang terdapat pada petak contoh (Anwar *et al.*, 2011). Pemahaman tentang struktur vegetasi penting dalam kegiatan penelitian ekologi hutan. Menurut Marpaung (2009), penjelasan tentang masing-masing struktur vegetasi adalah sebagai berikut:

1. Pohon

Tumbuhan dengan diameter lebih dari 20 cm. Pengukuran yang akan dilakukan untuk pohon adalah diameter batang, tinggi pohon, jumlah individu dan jenis pohon. Pengukuran diameter batang dilakukan pada ketinggian 1,3 meter atau 20 cm di atas akar papan jika akar papan lebih tinggi dari 1,3 meter. Pengukuran tinggi pohon adalah tinggi bebas cabang. Ukuran petak (kuadran) untuk pengukuran pohon adalah 20 x 20 meter.

2. Tiang

Tumbuhan dengan diameter antara 10 cm sampai 20 cm. Pengukuran dilakukan pada petak subkuadran berukuran 10 x 10 meter. Sama dengan pohon, maka parameter pengukuran adalah diameter tiang, tinggi tiang bebas cabang, jumlah tiang dan jumlah jenis. Pengukuran diameter batang juga dilakukan pada ketinggian 1,3 meter.

3. Pancang

Pancang adalah regenerasi pohon dengan ukuran lebih tinggi dari 1,5 meter serta diameter batang kurang dari 10 cm. Ukuran petak pengamatan yang digunakan untuk pengukuran pancang ini adalah 5 x 5 meter. Tidak seperti tiang dan pohon, diameter pancang tidak diukur. Pengukuran hanya dilakukan pada jumlah individu dan jumlah spesies. Karena pada tahap pertumbuhan pancang, yang penting untuk diketahui adalah kerapatan dan frekuensi

4. Semai (anakan)

Semai adalah permudaan pohon mulai dari kecambah sampai setinggi kurang dari 1,5 meter. Ukuran petak yang digunakan untuk pengukuran anakan adalah 2 x 2 meter. Sebagaimana pancang, tahap pertumbuhan anakan hanya dihitung individu serta jenis anakan saja. Tidak perlu dilakukan pengukuran diameter batang.

5. Liana

Liana adalah tumbuhan yang biasanya tumbuh melilit atau memanjat pohon (*woody climbers*). Yang tergolong dalam kelompok liana berkayu ini jika panjang batang utamanya lebih dari 1,5 meter. Liana tidak berkayu (*non-woody liana*) jika panjang batang utamanya kurang dari 1,5 meter. Petak contoh untuk pengamatan liana berukuran 5 x 5 meter.

6. Epifit

Epifit adalah tumbuhan yang menempel di pohon lain atau yang menjadikan pohon lain sebagai inangnya. Anggrek adalah jenis epifit yang banyak ditemui di dalam hutan. Selain jenis-jenis anggrek, epifit berupa paku-pakuan juga banyak dijumpai. Untuk memperlancar pengamatan dilapangan, pengamatan terhadap epifit hanya dilakukan sampai pada ketinggian 2 meter. Pengukuran terhadap epifit dilakukan pada petak 5 x 5 meter.

7. Tumbuhan Bawah

Tumbuhan bawah adalah semua tumbuhan yang hidup di lantai hutan kecuali regenerasi pohon (anakan dan pancang). Ukuran petak contoh pengamatan tumbuhan bawah berukuran 5x5 meter.

Menurut penelitian Djufri (2011), pengamatan sampel dengan ukuran kuadrat 2 x 2 meter. Penentuan luas kuadrat sampel tersebut berdasarkan teknik kurva minimum area (Barbour *et al.*, 1987 dalam Setiadi dan Muhadiono, 2001).

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan yaitu pada bulan Januari 2014 sampai dengan Mei 2014 di Desa Legundi, Kecamatan Karang Jati, Kabupaten Ngawi, Jawa Timur. Secara geografis area penelitian terletak diantara 110° BT - 111° BT dan 7° LS - 7° LS, terletak pada dataran dengan ketinggian $\pm 153 - 164$ mdpl dan temperatur udara antara 31° C hingga 34° C. Jenis tanah pada area penelitian adalah grumosol.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah tali rafia, meteran, kamera, kantung plastik, kertas, *lux meter*, timbangan analitik dan oven.

Bahan yang digunakan adalah tebu keprasan (*ratoon cane*) di lahan sistem reynoso dan lahan tegalan. Lahan tebu keprasan yang digunakan yaitu 3 kali kepras dan pelaksanaan penelitian 1 hari setelah kepras. Tebu keprasan yang digunakan pada penelitian adalah varietas PS 865. Bahan yang diamati adalah gulma yang muncul di lahan tersebut.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian menggunakan analisis vegetasi, antara lain: indeks kerapatan, dominansi dan frekuensi. Pengambilan sampel berdasarkan metode sampling kuadrat dengan petak contoh yang disusun secara acak. Teknik sampling kuadrat merupakan suatu teknik survei vegetasi yang sering digunakan dalam semua tipe komunitas tumbuhan. Petak contoh yang dibuat dalam teknik sampling ini bisa berupa petak tunggal atau beberapa petak. Petak tunggal mungkin akan memberikan informasi yang baik bila komunitas vegetasi yang diteliti bersifat homogen. Adapun petak-petak contoh yang dibuat dapat diletakkan secara random atau beraturan.

Metode kuadrat dapat dilakukan dengan kawat 2×2 m digunakan untuk mengukur kepadatan gulma jenis tumbuhan semai. Kawat persegi ditempatkan di lokasi terpilih secara acak pada setiap plot dan semua gulma dikumpulkan. Gulma yang tumbuh dihitung persentase penyebaran, kerapatan, frekuensi dan dominasi.

Kepadatan absolut dari masing-masing spesies dicatat. Spesies gulma yang dominan ditentukan berdasarkan jumlah rasio dominan (SDR), nilai-nilainya dinyatakan dalam persentase (Rahman *et al.*, 2012).

Penelitian menggunakan 2 lokasi yang berbeda dengan 2 kali ulangan. Lokasi pertama yaitu tebu keprasan (*ratoon cane*) di lahan sistem reynoso. Lokasi yang kedua yaitu tebu keprasan pada lahan tegalan. Parameter kuantitatif yang digunakan adalah indeks kerapatan, dominasi dan frekuensi. Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan data sekunder.

a. Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari data hasil observasi yaitu data spesies gulma, jumlah masing-masing spesies gulma, dominasi, frekuensi masing-masing spesies gulma dan berat kering gulma. Sedangkan data primer yang dihasilkan dari tanaman tebu yaitu tinggi tanaman tebu, penutup kanopi, intensitas cahaya dan jumlah anakan pada tebu.

b. Data sekunder

Data sekunder adalah sumber data penelitian yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara (studi kepustakaan, buku, jurnal, artikel, dan internet). Data sekunder umumnya berupa bukti, catatan atau laporan historis yang telah tersusun dalam arsip (data dokumentasi) yang dipublikasikan dan yang tidak dipublikasikan.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap yaitu sebagai berikut:

- Lahan yang digunakan dalam penelitian yaitu tebu keprasan di lahan sistem reynoso dan lahan tegalan. Tebu keprasan yang digunakan adalah tebu keprasan ke-3.
- Luas lahan yang digunakan adalah 25 m x 25 m. Diperlukan 2 lokasi lahan yaitu tebu keprasan di lahan sistem reynoso dan lahan tegalan.
- Setiap lahan penelitian dibagi menjadi 8 petak pengamatan dengan ukuran kuadrat 2 m x 2 m yang diletakkan secara acak dengan 2 kali ulangan. Ukuran kuadrat 2 m x 2 m sesuai dengan pernyataan Marpaung (2009),

yang menyatakan bahwa tumbuhan dengan diameter antara 10 cm sampai 20 cm, pengukuran dilakukan pada petak subkuadrat berukuran 10 x 10 meter. Ukuran petak pengamatan yang digunakan untuk pengukuran pancang adalah 5 m x 5 m, dan ukuran petak yang digunakan untuk pengukuran tumbuhan semai (anakan) adalah 2 m x 2 m.

- d. Pengamatan gulma dilakukan pada setiap spesies gulma yang tumbuh pada masing-masing petak contoh. Parameter pengamatan pada gulma yaitu: identifikasi jenis vegetasi, menghitung indeks nilai penting (INP), *summed dominance ratio* (SDR) dan koefisien komunitas (C). Pada tanaman tebu parameter yang diamati adalah tinggi tanaman tebu, penutup kanopi dan jumlah anakan. Pengamatan dan pengambilan sampel terhadap spesies gulma dilakukan setiap 15 hari sekali pada masing-masing petak pengamatan di lahan selama 4 bulan.
- e. Dari data yang diperoleh, dilakukan perhitungan mengenai nilai kerapatan, frekuensi, dan dominasi.
- f. Analisis data dengan menggunakan analisis vegetasi gulma, yaitu dengan menghitung nilai INP, SDR dan koefisien komunitas
- g. Hasil meliputi adanya perbedaan tingkat keanekaragaman, kerapatan spesies gulma, dominasi, dan frekuensi jenis spesies tertentu yang ada di lahan tersebut.

3.5 Pengamatan Penelitian

Pengamatan percobaan dibagi menjadi dua yaitu pengamatan pada gulma dan tebu keprasan. Pengamatan dan pengambilan sampel dilakukan pada 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120 hari setelah kepras.

a. Pengamatan gulma

Parameter pengamatan pada gulma yang tumbuh adalah: identifikasi spesies gulma, jumlah spesies gulma, dominasi, frekuensi, intensitas cahaya matahari yang diterima gulma dan pengamatan bobot kering gulma. Bobot kering gulma dihitung setiap spesies pada masing-masing petak contoh di lahan. Pengukuran intensitas cahaya matahari yang masuk mengenai gulma. Pengukuran intensitas ini berguna untuk mengetahui spesies gulma yang tahan

terhadap naungan. Pengamatan petak contoh dilakukan pada 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120 hari setelah kepras.

Parameter yang digunakan dalam analisis vegetasi adalah sebagai berikut (Widaryanto. 2010):

1. Kerapatan spesies (individu/ha)

Kerapatan spesies menunjukkan jumlah individu suatu jenis gulma pada setiap petak contoh.

- Kerapatan Mutlak (KM) =
$$\frac{\text{Jumlah spesies tersebut}}{\text{Jumlah plot}}$$

- Kerapatan Nisbi (KN) =
$$\frac{\text{KM spesies tersebut}}{\sum \text{KM seluruh spesies}} \times 100$$

2. Frekuensi

Frekuensi menunjukkan berapa jumlah petak contoh (dalam persen) yang memuat jenis suatu gulma tersebut dari sejumlah petak contoh yang dibuat.

- Frekuensi Mutlak (FM) =
$$\frac{\text{Plot yang terdapat spesies tersebut}}{\sum \text{semua plot}}$$

- Frekuensi Nisbi (FN) =
$$\frac{\text{FM spesies tersebut}}{\sum \text{FM seluruh spesies}} \times 100$$

3. Dominansi (m²/ha)

Dominansi digunakan untuk menyatakan luas area yang terdapat suatu jenis gulma.

- Dominansi Mutlak (DM) =
$$\frac{\text{LBD spesies tersebut}}{\text{Luas seluruh area}}$$

- Dominansi Nisbi (DN) =
$$\frac{\text{DM spesies tersebut}}{\sum \text{DM seluruh spesies}} \times 100$$

4. Indeks Nilai Penting suatu jenis merupakan jumlah nilai nisbi dari dua atau tiga parameter yang dibuat.

INP = kerapatan nisbi + dominansi nisbi + frekuensi nisbi

5. Perbandingan nilai penting (*Summed Dominance Ratio* = SDR)

SDR menunjukkan nilai jumlah penting dibagi jumlah besaran

$$\text{SDR} = \frac{\text{Indeks Nilai Penting suatu jenis}}{3}$$

6. C (koefisien komunitas) berguna untuk membandingkan dua komunitas atau dua macam vegetasi dari dua daerah.

$$C = 2 \frac{W}{A + B} \times 100 \%$$

W = jumlah dari dua kuantitas terendah untuk jenis dari komunitas

A = jumlah dari seluruh kuantitas pada komunitas pertama

B = jumlah dari seluruh kuantitas pada komunitas kedua

b. Pengamatan tebu RC

1. Tinggi tanaman tebu RC
2. Tutupan kanopi tanaman tebu RC (dalam persen)
3. Jumlah anakan tebu RC

3.6 Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini dihitung menggunakan analisis vegetasi, diantaranya yaitu:

a. Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H')

Keanekaragaman jenis adalah parameter yang sangat berguna untuk membandingkan dua komunitas, terutama untuk mempelajari pengaruh gangguan biotik, untuk mengetahui tingkatan suksesi atau kestabilan suatu komunitas. Keanekaragaman jenis ditentukan dengan menggunakan rumus Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener :

$$H' = - \sum_{i=1}^n \left[\frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N} \right]$$

Dimana :

H' = Indeks diversitas Shannon-Wiener

N_i = Jumlah nilai penting suatu jenis

N = Jumlah total nilai penting seluruh jenis

\ln = Logaritme natural (bilangan alami)

Besaran $H' < 1.5$ menunjukkan keanekaragaman spesies tergolong rendah, $H' = 1.5-3.5$ menunjukkan keanekaragaman spesies tergolong sedang, $H' > 3.5$ menunjukkan keanekaragaman spesies tergolong tinggi (Soerianegara dan Indrawan, 2005 dalam Marpaung, 2009).

b. Indeks Dominasi Simpson (C)

Indeks dominasi digunakan untuk mengetahui kekayaan spesies serta keseimbangan jumlah individu setiap spesies dalam ekosistem. Jika dominasi lebih terkonsentrasi pada satu jenis, nilai indeks dominasi akan meningkat dan sebaliknya jika beberapa jenis mendominasi secara bersama-sama maka nilai indeks dominasi akan rendah. Untuk menentukan nilai indeks dominasi digunakan rumus Simpson sebagai berikut:

$$C = \sum_{i=1}^n \left[\frac{n_i}{N} \right]^2$$

Dimana :

C = Indeks dominasi

n_i = Nilai penting masing-masing spesies ke-n

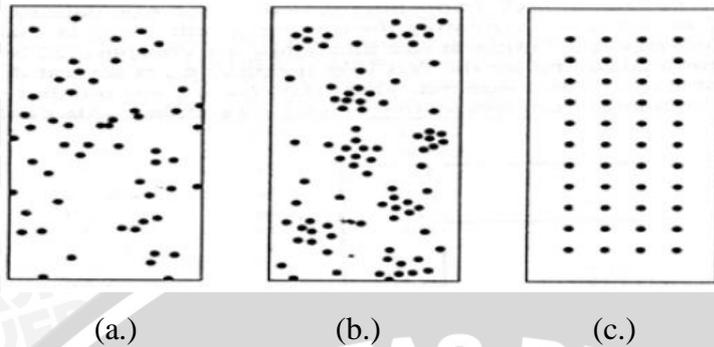
N = Total nilai penting dari seluruh spesies

Indeks dominasi berkisar antara 0 - 1. $D = 0$, berarti tidak terdapat spesies yang mendominasi spesies lainnya atau struktur komunitas dalam keadaan stabil. $D = 1$, berarti terdapat spesies yang mendominasi spesies lainnya, atau struktur komunitas labil karena terjadi tekanan ekologis (Odum, 1971 dalam Fachrul *et al.*, 2005).

c. Indeks Dispersi Morisita (Id)

Indeks Morisita (Id) adalah yang paling sering digunakan untuk mengukur pola sebaran suatu spesies karena hasil perhitungan dari indeks tersebut tidak dipengaruhi oleh perbedaan nilai rata-rata dan ukuran unit sampling. Indeks Morisita dapat menunjukkan pola sebaran suatu spesies dengan sangat baik. Indeks ini bersifat independent terhadap tipe-tipe distribusi, jumlah sampel dan nilai rata-ratanya. Ludwig dan Rehnold, 1984; Krebs, 1989 dalam Rani, 2012,

menyatakan bahwa tiga pola dasar spasial yang telah diakui, yaitu acak (*random*), mengelompok (*clumped* atau *aggregated*) dan seragam atau merata (*uniform*).



Gambar 1. Tiga Pola Dasar Penyebaran Spasial; (a.) acak, (b.) mengelompok dan (c.) seragam atau merata. (Ludwig dan Rehnold, 1984; Krebs, 1989 dalam Rani, 2012)

Indeks dispersi Morisita, dapat dihitung dengan persamaan:

$$Id = n \left[\frac{\sum x^2 - \sum x}{(\sum x)^2 - \sum x} \right]$$

Dimana :

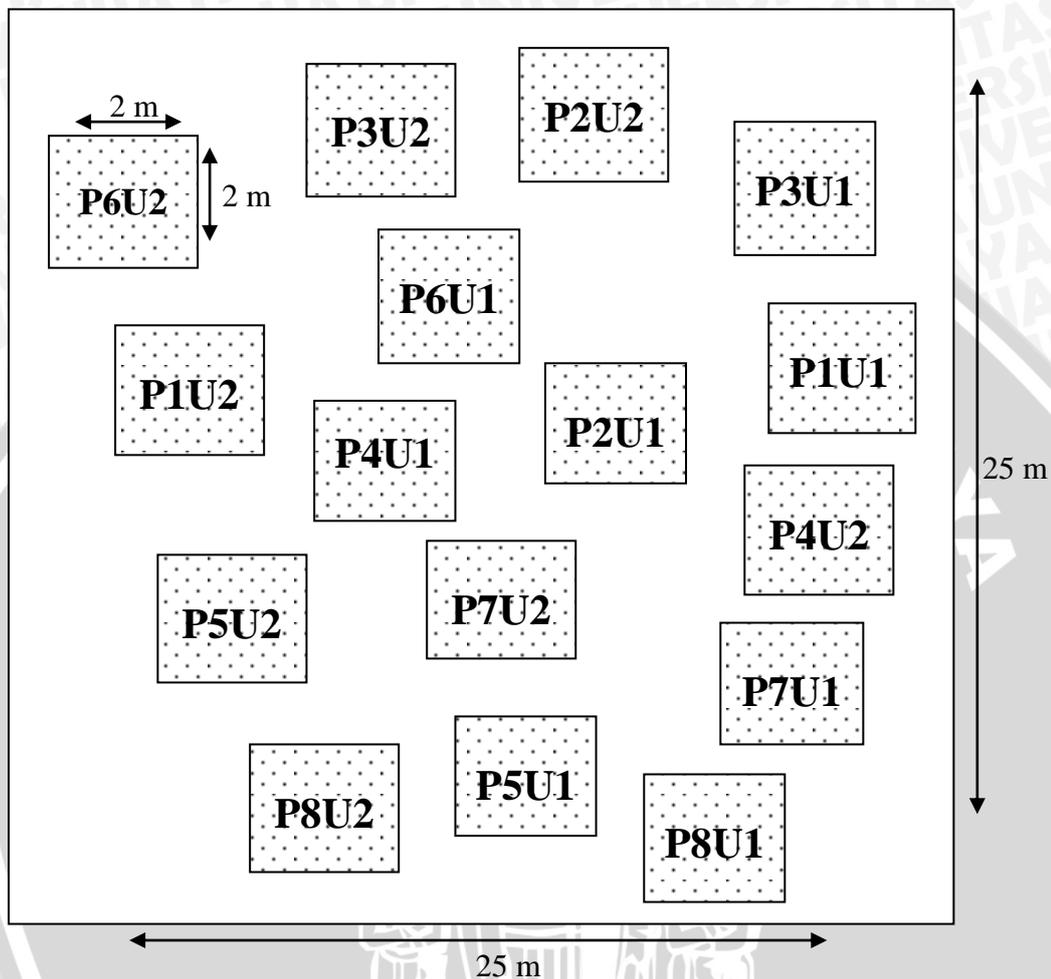
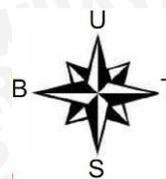
Id = Indeks dispersi Morisita

N = Ukuran contoh (jumlah kuadrat)

$\sum x$ = Total dari jumlah individu suatu organisme dalam kuadrat ($x_1 + x_2 + \dots$)

$\sum x^2$ = Total dari kuadrat jumlah individu suatu organisme dalam kuadrat ($x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \dots$)

Nilai indeks morisita yang diperoleh diinterpretasikan sebagai berikut: $Id < 1$ berarti sebaran individu cenderung acak, $Id = 1$ berarti sebaran individu bersifat merata, $Id > 1$ berarti pemencaran individu cenderung berkelompok (Ludwig dan Rehnold, 1984; Krebs, 1989 dalam Rani, 2012)



Keterangan:

 = Lahan penelitian yang berukuran 25 m x 25 m

 = Petak contoh pengamatan yang berukuran 2 m x 2 m

Gambar 2. Denah Lahan Penelitian dengan Petak Contoh yang Disusun Secara Acak

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Perubahan Kondisi Lahan Penelitian

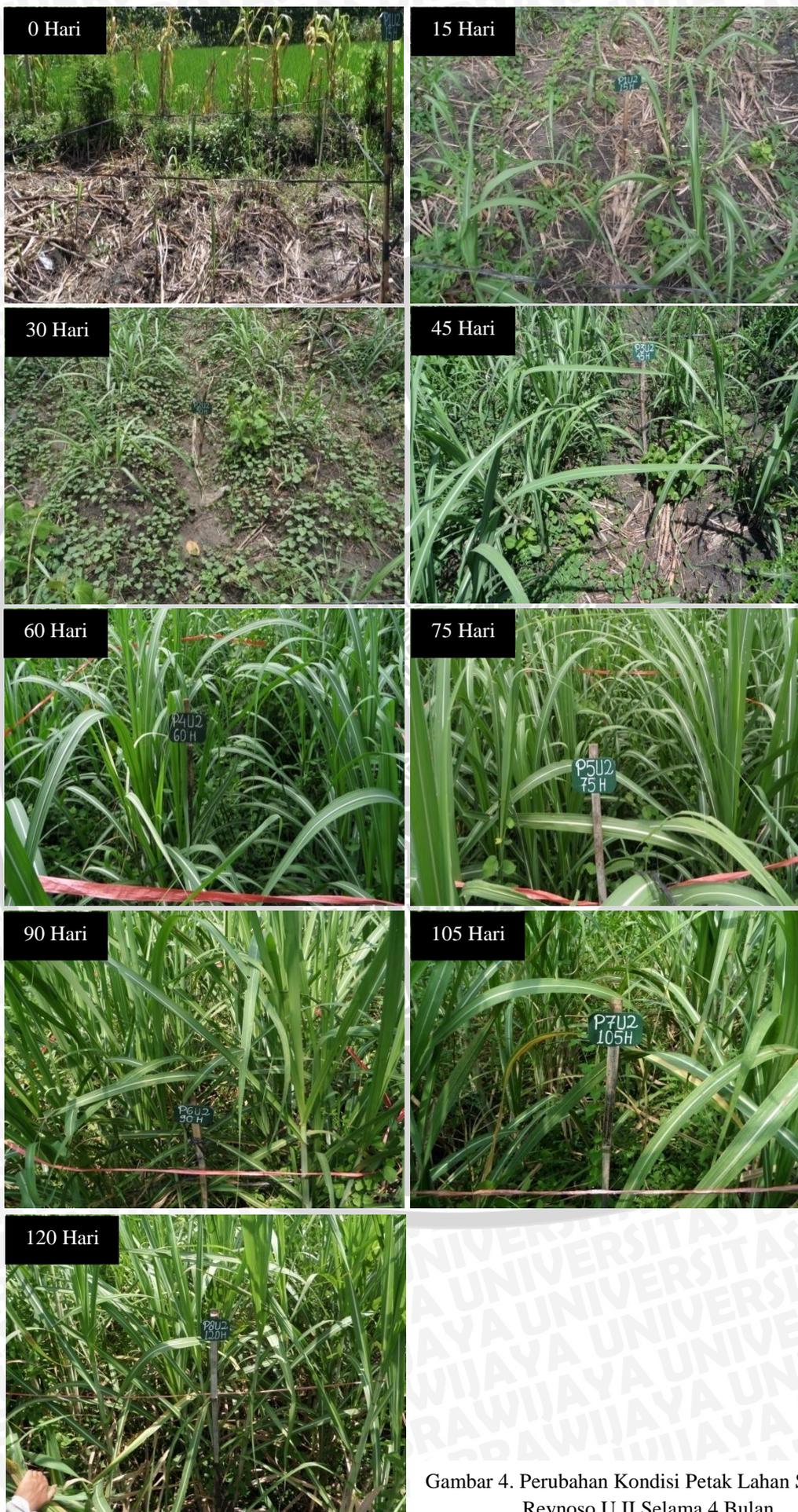
Penelitian ini dilakukan selama 4 bulan yaitu mulai bulan Januari sampai bulan Mei 2014. Tebu keprasan di lahan sistem reynoso dan tegalan yang digunakan untuk penelitian mengalami perubahan pada spesies gulma yang tumbuh. Lahan yang awalnya bera setelah dipanen dan tebu dikepras secara perlahan dipenuhi gulma (tumbuhan semai) yaitu tumbuhan herba. Awal pengamatan yaitu bulan Januari (15 hari setelah kepras), pada setiap petak pengamatan terlihat tanaman tebu mulai tumbuh tunas-tunas baru dan gulma yang tumbuh di sekitar area tanaman tebu masih sedikit.

Pengamatan ke-2 yaitu 30 hari setelah kepras, gulma mulai tumbuh pada masing-masing petak pengamatan. Hal tersebut menunjukkan bahwa gulma sudah dapat menyesuaikan diri terhadap lingkungan. Pengamatan ke-3 yaitu 45 hari setelah kepras, tanaman tebu dan gulma mulai menunjukkan persaingan dalam memperebutkan air dan unsur hara di dalam tanah. Kanopi tanaman tebu sudah mulai menutup, sedangkan gulma mengalami pertumbuhan yang pesat dan sudah mulai menunjukkan dominansinya pada salah satu petak pengamatan di lahan sistem reynoso.

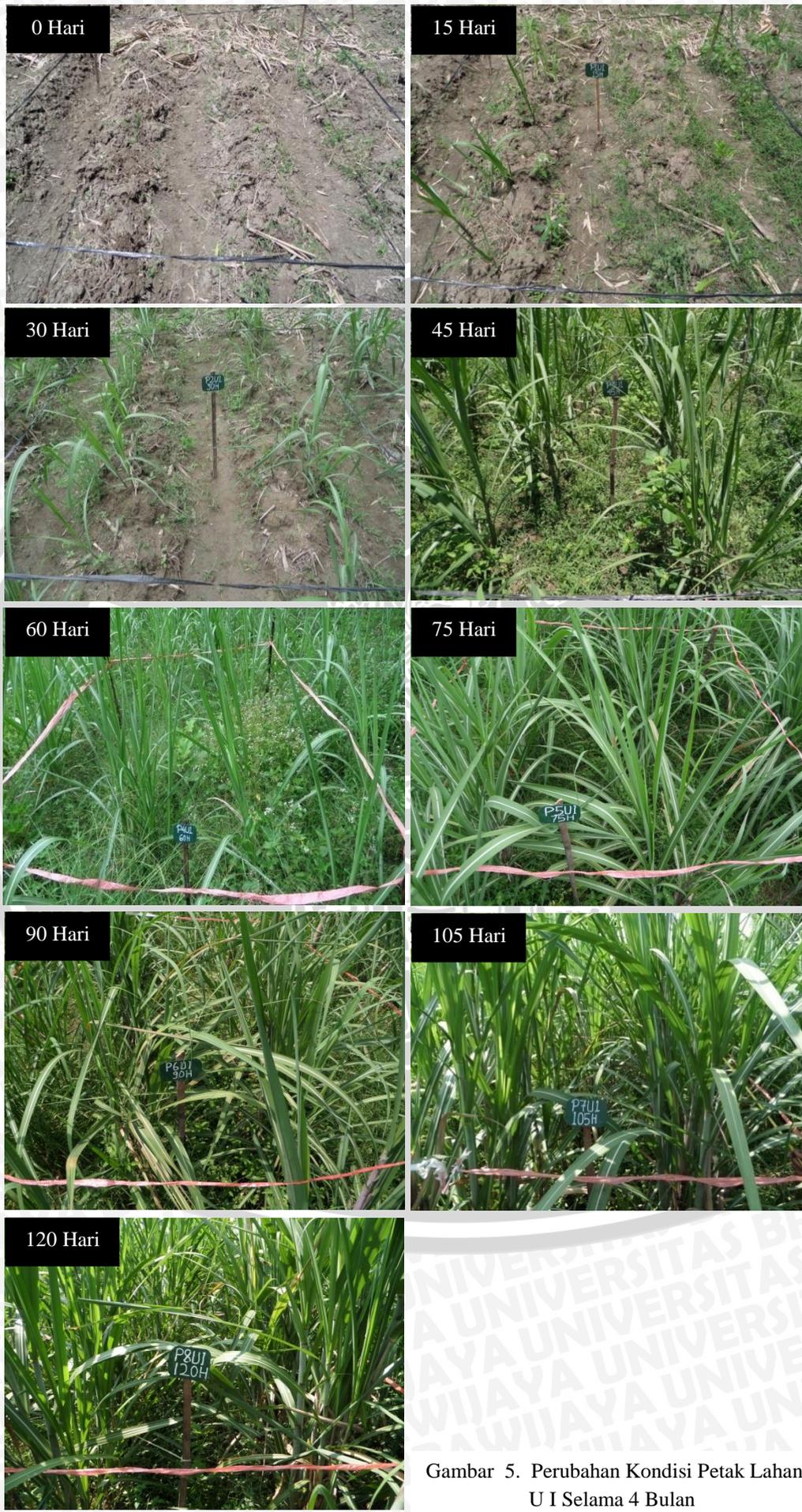
Pengamatan ke-4 yaitu 60 hari setelah kepras, gulma mengalami perkembangan mulai mencapai titik optimal. Tanaman tebu dan gulma menunjukkan persaingan dalam memperebutkan cahaya. Pengamatan ke-5 yaitu 75 hari setelah kepras, dimana perkembangan gulma mencapai titik optimal. Kerapatan dan keanekaragaman gulma sudah terlihat pada setiap petak pengamatan. Pengamatan ke-6 yaitu 90 hari setelah kepras, jumlah gulma semakin mendominasi petak pengamatan tetapi ada gulma mulai menunjukkan layu dan daun rontok. Pengamatan ke-7 yaitu 105 hari setelah kepras, dimana kanopi tebu sudah menutup 90% dan semakin rapat. Terdapat gulma yang rontok dan mengering, tetapi terdapat gulma yang mampu bersaing dalam memperebutkan cahaya matahari. Pengamatan ke-8 yaitu 120 hari setelah kepras, tutupan kanopi tebu sudah sangat rimbun. Gulma mengalami penurunan jumlah dan terdapat spesies gulma yang mengering.



Gambar 3. Perubahan Kondisi Petak Lahan Sistem Reynoso U I Selama 4 Bulan



Gambar 4. Perubahan Kondisi Petak Lahan Sistem Reynoso U II Selama 4 Bulan



Gambar 5. Perubahan Kondisi Petak Lahan Tegalan U I Selama 4 Bulan



Gambar 6. Perubahan Kondisi Petak Lahan Tegalan U II Selama 4 Bulan

4.1.2 Analisis Vegetasi Gulma

a. Lahan Penelitian I (Tebu Keprasan di Lahan Sistem Reynoso)

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa spesies gulma yang mendominasi pada lahan penelitian I yaitu *Chromolaena odorata* (kirinyu), *Ipomoea triloba* (rayutan), *Cayratia trifolia* (galing-galing) dan *Phyllanthus niruri* (meniran). Tabel 1 menyajikan data SDR gulma pada lahan penelitian I yaitu mulai pengamatan pertama sampai ke-8. Tabel 1 menunjukkan bahwa lahan penelitian I terdapat 35 spesies gulma. Lahan penelitian I ulangan I *Ipomoea triloba* (rayutan) merupakan gulma yang memiliki SDR tertinggi yaitu 189,45 %, sedangkan *Chromolaena odorata* (kirinyu) SDR = 140,64 %, *Phyllanthus niruri* (meniran) SDR = 76,93 % dan *Cayratia trifolia* (galing-galing) SDR = 45,06 %. *Chromolaena odorata* (kirinyu), *Phyllanthus niruri* (meniran), *Ipomoea triloba* (rayutan), *Leucaena leucocephala* (lamtoro), *Synedrella nodiflora* (jotang kuda), *Amaranthus spinosus* (bayam), *Carica papaya* (pepaya) dan *Passiflora foetida* (rambusa) merupakan gulma yang terakhir ditemukan pada lahan penelitian I ulangan I.

Gulma yang memiliki SDR tertinggi di lahan penelitian I ulangan II yaitu *Ipomoea triloba* (rayutan) dengan SDR = 175,14 %, sedangkan *Chromolaena odorata* (kirinyu) SDR = 103,30 %, *Phyllanthus niruri* (meniran) SDR = 88,83 % dan *Cayratia trifolia* (galing-galing) SDR = 60,36 %. *Chromolaena odorata* (kirinyu), *Phyllanthus niruri* (meniran), *Ipomoea triloba* (rayutan), *Leucaena leucocephala* (lemtoro), *Scoparia dulcis* (ginje jepun) dan *Hedyotis corymbosa* (rumpun mutiara) merupakan gulma yang terakhir ditemukan pada lahan penelitian I ulangan II.

Chromolaena odorata (kirinyu), *Phyllanthus niruri* (meniran) dan *Ipomoea triloba* (rayutan) adalah gulma yang ada di setiap petak pengamatan. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perubahan struktur komponen penyusun lahan oleh spesies gulma yang semula gulma annual bergeser menjadi gulma perennial. Tutupan kanopi dan sinar matahari yang masuk mengenai spesies gulma juga berpengaruh terhadap pergeseran spesies gulma pada lahan penelitian.

Tabel 1. Summed Dominance Ratio (SDR) Spesies Gulma pada Lahan I (Lahan Sistem Reynoso)

No.	Spesies Gulma	SUMMED DOMINANCE RATIO (SDR) PENGAMATAN KE-																	
		Ulangan I								Σ	Ulangan II								Σ
		15	30	45	60	75	90	105	120		15	30	45	60	75	90	105	120	
1	<i>Phyllanthus niruri</i>	10,93	14,57	6,25	12,88	16,00	4,87	5,59	5,83	76,93	18,12	12,00	17,55	8,79	4,94	12,17	6,20	9,06	88,83
2	<i>Cyperus rotundus</i>	5,84	4,62	4,61	4,52	0,00	0,00	0,00	0,00	19,59	0,00	4,43	7,64	3,38	3,71	0,00	0,00	0,00	19,16
3	<i>Synedrella nodiflora</i>	5,98	0,00	0,00	6,69	4,49	5,41	0,00	8,07	30,65	0,00	0,00	3,78	0,00	7,56	16,42	0,00	0,00	27,75
4	<i>Cayratia trifolia</i>	8,21	4,45	0,00	0,00	13,37	8,68	0,00	10,35	45,06	14,18	6,62	0,00	0,00	17,24	6,63	15,70	0,00	60,36
5	<i>Cynodon dactylon</i>	12,18	0,00	5,15	5,16	0,00	0,00	0,00	0,00	22,49	7,74	0,00	7,31	2,61	4,40	0,00	0,00	0,00	22,06
6	<i>Scoparia dulcis</i>	5,71	0,00	0,00	0,00	0,00	5,95	0,00	0,00	11,66	0,00	0,00	0,00	3,29	0,00	0,00	4,44	7,66	15,40
7	<i>Lindernia viscosa</i>	13,61	0,00	0,00	0,00	2,55	0,00	0,00	0,00	16,16	0,00	8,03	0,00	2,20	0,00	0,00	0,00	0,00	10,23
8	<i>Ipomoea triloba</i>	37,54	20,41	25,73	26,00	13,82	29,54	25,08	11,35	189,45	24,01	47,83	22,14	28,87	0,00	20,40	7,37	24,53	175,14
9	<i>Ipomoea aquatic</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,91	0,00	0,00	0,00	0,00	11,42	0,00	0,00	24,33
10	<i>Chromolaena odorata</i>	0,00	17,81	0,00	13,93	3,92	27,51	40,61	36,86	140,64	8,35	6,94	11,02	16,22	7,96	0,00	12,56	40,25	103,30
11	<i>Euphorbia geniculata</i>	0,00	3,59	0,00	0,00	4,04	4,23	4,64	0,00	16,49	6,10	0,00	0,00	3,35	8,69	2,98	0,00	0,00	21,13
12	<i>Echinochloa colonum</i>	0,00	6,80	0,00	9,16	3,33	0,00	4,73	0,00	24,03	8,60	0,00	0,00	3,33	11,70	7,25	0,00	0,00	30,89
13	<i>Hedyotis corymbosa</i> L.	0,00	3,53	4,13	3,93	3,62	0,00	4,61	4,59	24,41	0,00	0,00	0,00	2,14	3,99	0,00	3,38	7,05	16,55
14	<i>Leucaena leucocephala</i>	0,00	6,53	0,00	10,40	11,31	0,00	0,00	7,39	35,62	0,00	0,00	9,80	0,00	0,00	8,70	12,10	11,44	42,05
15	<i>Acalypha indica</i>	0,00	3,53	0,00	0,00	3,64	0,00	4,61	0,00	11,79	0,00	0,00	3,74	3,17	2,83	0,00	0,00	0,00	9,74
16	<i>Cyanthillium cinereum</i>	0,00	3,99	0,00	3,75	2,76	0,00	0,00	0,00	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	3,05	2,99	0,00	0,00	6,05
17	<i>Heliotropium indicum</i>	0,00	6,59	0,00	0,00	2,78	0,00	0,00	0,00	9,37	0,00	0,00	0,00	2,28	0,00	0,00	0,00	0,00	2,28
18	<i>Brachiaria distachya</i> L.	0,00	3,76	0,00	0,00	0,00	0,00	4,62	0,00	8,38	0,00	0,00	6,88	2,61	6,22	2,97	0,00	0,00	18,68
19	<i>Cleome rutidosperma</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	2,58	0,00	0,00	0,00	2,58	0,00	4,37	0,00	2,16	5,56	0,00	4,43	0,00	16,52
20	<i>Emilia sonchifolia</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,46
21	<i>Typhonium flagelliforme</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,33
22	<i>Eleusine indica</i>	0,00	0,00	4,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,58	0,00	0,00	3,75	4,11	0,00	4,54	0,00	0,00	12,40
23	<i>Eragrostis amabilis</i>	0,00	0,00	5,40	0,00	2,63	0,00	0,00	0,00	8,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,41	0,00	3,41
24	<i>Spigelia anthelmia</i>	0,00	0,00	4,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,78	0,00	0,00	2,78
25	<i>Cyanois axillaris</i>	0,00	0,00	39,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	<i>Amaranthus spinosus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,61	4,61	0,00	0,00	5,49	2,15	0,00	0,00	0,00	0,00	7,64
27	<i>Euphorbia hirta</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	2,66	4,12	0,00	0,00	6,78	0,00	0,00	4,69	2,69	2,43	0,00	0,00	0,00	9,81
28	<i>Carica papaya</i>	0,00	0,00	0,00	3,58	0,00	4,82	0,00	4,59	13,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,16	0,00	5,35	0,00	9,51
29	<i>Eclipta prostrata</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,86
30	<i>Mecardonia procumbens</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00	0,00	0,00	2,62	0,00	0,00	0,00	2,62
31	<i>Bidens pilosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	3,60	0,00	0,00	0,00	3,60	0,00	0,00	0,00	0,00	2,61	0,00	0,00	0,00	2,61
32	<i>Leptochloa chinensis</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,87	0,00	0,00	4,87	0,00	0,00	0,00	3,20	2,84	4,26	0,00	0,00	10,30
33	<i>Digera muricata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,68	0,00	0,00	0,00	0,00	4,68
34	<i>Fimbristylis miliacea</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,79	0,00	0,00	0,00	2,79
35	<i>Passiflora foetida</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,51	6,36	11,87	0,00	0,00	0,00	0,00	4,09	4,38	0,00	0,00	8,47

b. Lahan Penelitian II (Tebu Keprasan di Lahan Tegalan)

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa spesies gulma yang mendominasi pada lahan penelitian II yaitu *Digitaria sanguinalis* (jampang piit), *Brachiaria distachya* (gajihan) dan *Ageratum conyzoides* (wedusan). Tabel 2 menyajikan data SDR gulma pada lahan penelitian II yaitu mulai pengamatan pertama sampai ke-8. Tabel 2 menunjukkan bahwa lahan penelitian II terdapat 33 spesies gulma. Gulma di lahan penelitian II ulangan I yang memiliki SDR tertinggi adalah *Digitaria sanguinalis* (jampang piit) sebesar 137,26 %, sedangkan *Brachiaria distachya* (gajihan) SDR = 120,66 % dan *Ageratum conyzoides* (wedusan) SDR = 50,29 %. Spesies gulma terakhir yang ditemukan di lahan penelitian II ulangan I adalah *Digitaria sanguinalis* (jampang piit), *Brachiaria distachya* (gajihan), *Ageratum conyzoides* (wedusan), *Boreria alata* (kentangan), *Hedyotis corymbosa* L. (rumput mutiara), *Amaranthus spinosus* (bayam), *Phyllanthus niruri* (meniran), *Scoparia dulcis* (ginje jepun), *Cyanthillium cinereum*, *Cleome rutidosperma* (maman ungu), *Eleusine indica* (rumput belulang) dan *Celosia argentea* (cengger ayam).

Gulma di lahan penelitian II ulangan II yang memiliki SDR tertinggi adalah *Brachiaria distachya* (gajihan) sebesar 145,13 %, sedangkan *Digitaria sanguinalis* (jampang piit) SDR = 121,62 % dan *Ageratum conyzoides* (wedusan) SDR = 75,53 %. Spesies gulma yang terakhir ditemukan di lahan II ulangan II adalah *Boreria alata* (kentangan), *Hedyotis corymbosa* L. (rumput mutiara), *Digitaria sanguinalis* (jampang piit), *Ageratum conyzoides* (wedusan), *Cleome rutidosperma* (maman ungu), *Amaranthus spinosus* (bayam) dan *Celosia argentea* (cengger ayam).

Berdasarkan morfologi daun gulma, lahan penelitian I jenis gulma yang mendominasi adalah *bord leaf* (berdaun sempit), sedangkan pada lahan penelitian II dominasinya adalah 2 spesies gulma *grasses* dan satu spesies *bord leaf* (Lampiran 6). Perbedaan jenis spesies disebabkan karena daya adaptasi dan tingkat kesuburan lahan yang berbeda.

Tabel 2. Summed Dominance Ratio (SDR) Spesies Gulma pada Lahan II (Lahan Tegalan)

SUMMED DOMINANCE RATIO (SDR) PENGAMATAN KE-																					
No.	Spesies Gulma	Ulangan I									Σ	Ulangan II									Σ
		15	30	45	60	75	90	105	120	15		30	45	60	75	90	105	120			
1	<i>Cyperus rotundus</i>	4,48	5,19	3,81	2,11	0,00	0,70	0,00	0,00	16,29	0,00	4,98	3,81	3,42	1,84	2,64	0,00	0,00	16,69		
2	<i>Eclipta prostrata</i> L.	5,39	3,97	3,08	5,45	2,38	1,82	0,00	0,00	22,07	0,00	5,16	4,87	6,98	4,81	3,38	3,26	0,00	28,44		
3	<i>Hedyotis corymbosa</i> L.	5,09	3,68	2,50	2,13	2,06	0,71	0,00	6,43	22,62	0,00	4,52	2,79	3,14	1,88	2,75	0,00	7,52	22,60		
4	<i>Borreria alata</i>	5,78	0,00	0,00	0,00	2,16	0,00	6,78	21,05	35,77	0,00	0,00	0,00	4,48	2,86	4,37	5,47	25,09	42,27		
5	<i>Phyllanthus niruri</i>	6,39	6,55	4,40	5,63	2,31	1,88	5,66	4,71	37,53	0,00	0,00	5,20	6,84	3,66	3,21	0,00	0,00	18,91		
6	<i>Mecardonia procumbens</i>	4,42	0,00	0,00	0,00	2,32	0,00	0,00	0,00	6,74	0,00	0,00	0,00	0,00	2,60	3,15	3,17	0,00	8,92		
7	<i>Typhonium flagelliforme</i>	3,89	0,00	2,55	2,08	0,00	0,69	0,00	0,00	9,22	9,03	5,02	0,00	2,59	1,83	0,00	0,00	0,00	18,47		
8	<i>Spigelia anthelmia</i>	5,91	3,94	2,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,67	0,00	0,00	2,86	0,00	1,92	0,00	0,00	0,00	4,77		
9	<i>Echinochloa colonum</i>	6,29	4,24	2,90	2,18	0,00	0,73	11,21	0,00	27,55	0,00	0,00	2,71	9,39	0,00	0,00	7,46	0,00	19,55		
10	<i>Digitaria sanguinalis</i>	8,92	19,39	17,44	17,71	17,09	5,90	33,28	17,52	137,26	0,00	10,99	24,12	0,00	17,81	16,67	23,68	28,35	121,62		
11	<i>Euphorbia hirta</i> L.	8,17	3,25	3,52	3,37	2,33	1,12	0,00	0,00	21,75	14,27	0,00	5,44	3,40	1,86	4,32	0,00	0,00	29,29		
12	<i>Cyanthillium cinereum</i>	4,58	0,00	0,00	2,76	0,00	0,92	5,34	4,68	18,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
13	<i>Ruellia tuberosa</i>	5,29	0,00	2,63	0,00	5,64	0,00	7,75	0,00	21,32	0,00	5,37	2,72	0,00	2,06	7,29	8,96	0,00	26,41		
14	<i>Brachiaria distachya</i>	25,41	23,50	14,72	17,66	16,11	5,89	0	17,38	120,66	32,78	25,26	18,12	17,58	13,85	20,11	17,44	0,00	145,13		
15	<i>Acalypha indica</i>	0,00	3,98	3,19	0,00	2,12	0,00	0,00	0,00	9,29	12,55	0,00	0,00	5,85	0,00	2,81	0,00	0,00	21,20		
16	<i>Ageratum conyzoides</i>	0,00	5,42	6,55	15,71	8,37	5,24	4,25	4,75	50,29	19,16	5,12	6,12	6,69	16,58	10,40	4,12	7,34	75,53		
17	<i>Ipomoea triloba</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	3,19	0,00	0,00	0,00	3,19	12,24	0,00	0,00	0,00	3,52	6,94	0,00	0,00	22,70		
18	<i>Portulaca oleracea</i> L.	0,00	4,93	6,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,81	0,00	11,64	3,03	3,63	1,94	0,00	0,00	0,00	20,24		
19	<i>Scoparia dulcis</i>	0,00	3,92	0,00	2,21	0,00	0,74	0,00	4,02	10,90	0,00	5,92	0,00	2,76	0,00	0,00	0,00	0,00	8,68		
20	<i>Digera muricata</i>	0,00	3,59	11,10	2,12	0,00	0,71	0,00	0,00	17,51	0,00	15,79	0,00	10,42	0,00	2,70	0,00	0,00	28,91		
21	<i>Euphorbia geniculata</i>	0,00	4,54	2,69	3,46	0,00	1,15	0,00	0,00	11,84	0,00	0,00	4,66	0,00	3,64	0,00	3,38	0,00	11,68		
22	<i>Lindernia viscosa</i>	0,00	0,00	3,94	2,49	2,63	0,83	0,00	0,00	9,89	0,00	0,00	3,55	6,09	1,87	0,00	0,00	0,00	11,52		
23	<i>Eragrostis amabilis</i>	0,00	0,00	2,33	2,62	2,33	0,87	0,00	0,00	8,15	0,00	0,00	0,00	2,76	1,93	3,29	0,00	0,00	7,97		
24	<i>Cleome rutidosperma</i>	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00	0,00	7,25	7,39	17,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,84	10,84		
25	<i>Eleusine indica</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,07	12,07	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00		
26	<i>Heliotropum indica</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	4,28	0,00	0,00	0,00	4,28	0,00	0,00	7,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,01		
27	<i>Amaranthus spenosus</i>	0,00	0,00	0,00	2,92	0,00	0,97	8,44	0,00	12,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,36	8,55	0,00	15,92		
28	<i>Tridax procumbens</i>	0,00	0,00	0,00	4,13	2,78	1,38	0,00	0,00	8,29	0,00	0,00	0,00	0,00	2,61	0,00	4,31	0,00	6,92		
29	<i>Leptochloa chinensis</i> L.	0,00	0,00	0,00	3,26	2,40	1,09	0,00	0,00	6,74	0,00	0,00	0,00	3,98	1,90	0,00	3,23	0,00	9,11		
30	<i>Physalis minima</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	3,67	0,00	0,00	0,00	3,67	0,00	0,00	0,00	0,00	5,41	0,00	0,00	0,00	5,41		
31	<i>Chromolaena odorata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	7,22	0,00	0,00	0,00	7,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
32	<i>Alternanthera sessilis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	8,60	0,00	0,00	0,00	8,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
33	<i>Celosia argentea</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,65	0,00	0,00	12,50	0,00	16,14		



4.1.3 Berat Kering Gulma

Berdasarkan hasil pengamatan berat kering gulma total, berat kering menunjukkan tingkat populasi pada suatu petak percobaan, semakin berat bobot kering gulma maka populasi gulma tersebut sangat banyak di lahan.

a. Lahan Penelitian I (Tebu Keprasan di Lahan Sistem Reynoso)

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa lahan I ulangan I gulma mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang mencapai titik optimal (berat kering gulma tertinggi) pada umur 105 hari (Tabel 3). Total berat kering gulma tertinggi di lahan penelitian I ulangan I adalah *Chromolaena odorata* (kirinyu) sebesar 2750,90 g/m², sedangkan total berat kering gulma terendah adalah *Spigelia anthelmia* (juket puntir) sebesar 0,70 g/m². *Chromolaena odorata* (kirinyu) merupakan gulma perennial berdaun lebar, memiliki tutupan kanopi yang luas, berakar tunggang dan tinggi dapat mencapai 3-7 m. Gulma yang memiliki berat kering teratur dan mengalami penambahan berat kering sampai umur 120 adalah *Synedrella nodiflora* (jotang kuda).

Lahan penelitian I ulangan II mengalami pertumbuhan dan perkembangan mencapai titik optimal pada umur 60 hari (Tabel 3). Total berat kering gulma tertinggi di lahan penelitian I ulangan II adalah *Ipomoea triloba* (rayutan) sebesar 695,59 g/m², sedangkan gulma yang memiliki total berat kering terendah adalah *Typhonium flagelliforme* (keladi tikus) 0,13 g/m². *Ipomoea triloba* (rayutan) merupakan gulma perennial dapat tumbuh hingga 3 m, memiliki tipe pertumbuhan melilit atau menjalar di atas permukaan tanah dan mengeluarkan tunas baru yang nantinya akan tumbuh sebagai tanaman baru. *Scoparia dulcis* (ginje jepun) merupakan gulma yang memiliki berat kering teratur dan mengalami penambahan berat kering sampai umur 120 hari. Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa terjadi penurunan dan pertumbuhan pada masing-masing spesies gulma di lahan penelitian I. Penurunan berat kering tersebut dapat dipengaruhi oleh persaingan dalam memperebutkan air, unsur hara dan cahaya matahari baik antara spesies gulma ataupun dengan tanaman tebu.

Tabel 3. Rerata Bobot Kering Gulma (g 64 m⁻²) Lahan Sistem Reynoso

No.	Spesies Gulma	Rerata Berat Kering Gulma (g 64 m ²) pada Berbagai Umur Pengamatan																			
		Ulangan I									Σ	Ulangan II									Σ
		15	30	45	60	75	90	105	120	15		30	45	60	75	90	105	120			
1	<i>Phyllanthus niruri</i>	1,2	3,68	0,36	13,95	24,06	1,20	3,65	1,07	49,17	3,23	3,18	19,29	16	8,5	18,29	6,01	1,45	75,95		
2	<i>Cyperus rotundus</i>	0,94	1,5	0,52	2,29	0	0	0	0	5,25	0	0,93	6,33	2,17	2,05	0	0	0	11,48		
3	<i>Synedrella nodiflora</i>	1,14	0	0	22,61	6,03	6,40	0	39,60	75,78	0	0	0	7,6	0	39,02	130,51	0	177,13		
4	<i>Cayratia trifolia</i>	1,5	0,72	0	0	40,53	10,67	0	32,30	85,72	7,05	3,7	0	0	67,35	16,03	52,20	0	146,33		
5	<i>Cynodon dactylon</i>	4,24	0	1,39	4,71	0	0	0	0	10,34	0,53	0	4,89	1,65	3,44	0	0	0	10,51		
6	<i>Scoparia dulcis</i>	0,76	0	0	0	0	4,83	0	0	5,59	0	0	0	5,99	0	0	3,7	13,59	23,28		
7	<i>Lindernia viscosa</i>	4,85	0	0	0	1,01	0	0	0	5,86	0	5,2	0	1,13	0	0	0	0	6,33		
8	<i>Ipomoea triloba</i>	30,77	40,82	72,12	101,65	26,15	89,79	64,80	70,41	496,51	18,72	219,2	39,1	185,02	0	54,83	10,57	168,15	695,59		
9	<i>Ipomoea aquatic</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,03	0	0	0	0	74,31	0	0	84,34		
10	<i>Chromolaena odorata</i>	0	59,71	0	117,47	5,7	208,65	1314,01	1045,36	2750,90	4,73	15,29	31,81	182,39	47,02	0	78,06	154,01	513,31		
11	<i>Euphorbia geniculata</i>	0	0,72	0	0	6,37	1,81	1,37	0	10,27	1,31	0	0	11,84	43,6	2,01	0	0	58,76		
12	<i>Echinochloa colonum</i>	0	11,12	0	51,49	5,3	0	5,22	0	73,13	5,1	0	0	11,53	61,6	31,42	0	0	109,65		
13	<i>Hedyotis corymbosa</i> L.	0	0,46	0,1	0,4	1,28	0	0,24	0,66	3,14	0	0	0	0,23	4,65	0,42	0,57	5,87			
14	<i>Leucaena leucocephala</i>	0	13,7	0	71,05	46,06	0	0	60,70	191,51	0	0	26,56	0	0	49,52	72,90	58,50	207,48		
15	<i>Acalypha indica</i>	0	0,49	0	0	4,19	0	0,27	0	4,95	0	0	0,36	4,3	4,01	0	0	0	8,67		
16	<i>Cyanthillium cinereum</i>	0	2,51	0	3,39	2,15	0	0	0	8,05	0	0	0	0	6,13	2,15	0	0	8,28		
17	<i>Heliotropium indicum</i>	0	10,19	0	0	2,28	0	0	0	12,47	0	0	0	2,22	0	0	0	0	2,22		
18	<i>Brachiaria distachya</i>	0	1,47	0	0	0	0	0,80	0	2,27	0	0	8,48	1,7	15,33	1,92	0	0	27,43		
19	<i>Cleome ruidosperma</i>	0	0	0	0	1,15	0	0	0	1,15	0	0,46	0	0,6	19,41	0	3,53	0	24		
20	<i>Emilia sonchifolia</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,13	0	0	0	0	0	0	4,13		
21	<i>Typhonium flagelliforme</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	0	0	0	0	0	0	0,13		
22	<i>Eleusine indica</i>	0	0	3,37	0	0	0	0	0	3,37	0	0	0,4	12,2	0	6,6	0	0	19,2		
23	<i>Eragrostis amabilis</i>	0	0	6,27	0	1,43	0	0	0	7,70	0	0	0	0	0	0,82	0	0	0,82		
24	<i>Spigelia anthelmia</i>	0	0	0,7	0	0	0	0	0	0,70	0	0	0	0	0,17	0	0	0	0,17		
25	<i>Cyanotis axillaris</i>	0	0	633,05	0	0	0	0	0	633,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
26	<i>Amaranthus spinosus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1,45	1,45	0	0	5,18	0,39	0	0	0	0	5,57		
27	<i>Euphorbia hirta</i>	0	0	0	0	1,64	0,73	0	0	2,37	0	0	1,72	2,82	0,28	0	0	0	4,82		
28	<i>Carica papaya</i>	0	0	0	1,4	0	0,70	0	0,81	2,91	0	0	0	0	11,4	0	5,18	0	16,58		
29	<i>Eclipta prostrata</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	5,05	0	0	0	0	5,05		
30	<i>Mecardonia procumbens</i>	0	0	0	0	2,83	0	0	0	2,83	0	0	0	0	2,07	0	0	0	2,07		
31	<i>Bidens pilosa</i>	0	0	0	0	3,96	0	0	0	3,96	0	0	0	0	2,01	0	0	0	2,01		
32	<i>Leptochloa chinensis</i> L.	0	0	0	0	0	1,15	0	0	1,15	0	0	0	0	2,35	0,74	1,68	0	4,77		
33	<i>Digera muricata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,15	0	0	0	11,15		
34	<i>Fimbristylis miliacea</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,34	0	0	0	0,34		
35	<i>Passiflora foetida</i>	0	0	0	0	0	0	0	21,45	21,45	0	0	0	0	7,31	11,8	0	0	19,11		
	Total	45,4	147,09	717,88	390,41	182,12	325,93	1390,36	1273,81	4473,00	50,7	252,22	144,12	454,83	312,35	304,66	377,38	396,27	2292,53		

b. Lahan Penelitian II (Tebu Keprasan di Lahan Tegalan)

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa lahan II ulangan I gulma mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang mencapai titik optimal (berat kering gulma tertinggi) pada umur 75 hari (Tabel 4). Total berat kering gulma tertinggi di lahan penelitian I ulangan I adalah *Digitaria sanguinalis* (jampang piit) sebesar 604,9 g/m², sedangkan total berat kering gulma terendah adalah *Spigelia anthelmia* (juket puntir) sebesar 1,55 g/m². *Digitaria sanguinalis* (jampang piit) memiliki pertumbuhan yang sangat cepat dan tersebar di seluruh bagian lahan II. Pola pertumbuhan yang membentuk rumpun dan cara perkembangbiakan yang berupa stolon, merambat dan mengeluarkan tunas yang nantinya akan menjadi bakal tumbuhan baru yang menyebabkan gulma cenderung mempunyai sebaran luas. Gulma yang memiliki berat kering teratur dan mengalami penambahan berat kering sampai umur 120 adalah *Boreria alata* (kentangan), *Hedyotis corymbosa* L. (rumpun mutiara) dan *Eleusine indica* (rumpun belulang).

Lahan penelitian I ulangan II mengalami pertumbuhan dan perkembangan mencapai titik optimal pada umur 75 hari (Tabel 4). Total berat kering gulma tertinggi di lahan penelitian I ulangan II adalah *Digitaria sanguinalis* (jampang piit) sebesar 423,44 g/m², sedangkan gulma yang memiliki total berat kering terendah adalah *Typhonium flagelliforme* (keladi tikus) 1,95 g/m². *Boreria alata* (kentangan) dan *Celosia argentea* (cengger ayam) merupakan gulma yang memiliki berat kering teratur dan mengalami penambahan berat kering sampai umur 120 hari.

Berdasarkan hasil penelitian, lahan I dan lahan II memiliki perbedaan nilai tertinggi total berat kering gulma yaitu lahan I ulangan I total berat kering gulma tertinggi adalah *Chromolaena odorata* (kirinyu) sebesar 2750,90 g/m² dan ulangan II total berat kering gulma tertinggi adalah *Ipomoea triloba* (rayutan) sebesar 695,59 g/m², sedangkan pada lahan II total berat kering gulma tertinggi adalah *Digitaria sanguinalis* (jampang piit) ulangan I sebesar 604,9 g/m² dan ulangan II sebesar 423,44 g/m². Lahan I memiliki total berat kering gulma lebih tinggi dibandingkan lahan II, karena lahan I ketersediaan air, tingkat kesuburan dan unsur hara lebih tinggi dari pada lahan II.

Tabel 4. Rerata Bobot Kering Gulma (g 64 m⁻²) Lahan Tegalan

No.	Spesies Gulma	Rerata Berat Kering Gulma (g 64 m ⁻²) pada Berbagai Umur Pengamatan																			
		Ulangan I									Σ	Ulangan II									Σ
		15	30	45	60	75	90	105	120	15		30	45	60	75	90	105	120			
1	<i>Cyperus rotundus</i>	0,54	2,33	4,78	0,82	0	1,18	0	0	9,65	0	0,63	5,46	2,34	0,38	0,34	0	0	9,15		
2	<i>Eclipta prostrata</i> L.	4,67	3,32	3,07	35,87	3,63	1,49	0	0	52,05	0	0,26	18,86	22,23	34,28	4,62	1,44	0	81,69		
3	<i>Hedyotis corymbosa</i> L.	0,98	0,84	2,42	1,19	2,91	0,38	0	3,53	12,25	0	0,28	3,23	4,11	1,3	1,67	0	3,89	14,48		
4	<i>Borreria alata</i>	1,58	0	0	0	5,47	0	15,71	96,22	118,98	0	0	0	9,33	14,28	16,87	20,43	96,66	157,57		
5	<i>Phyllanthus niruri</i>	2,01	6,9	7,1	18,67	2,01	0,34	4,09	0,62	41,74	0	0	9,51	10,28	6,53	2,57	0	0	28,89		
6	<i>Mecardonia procumbens</i>	0,3	0	0	0	2,18	0	0	0	2,48	0	0	0	0	3,43	1,8	0,34	0	5,57		
7	<i>Typhonium flagelliforme</i>	1,17	0	0,91	0,39	0	0	0	0	2,47	0,71	0,49	0	0,51	0,24	0	0	0	1,95		
8	<i>Spigelia anthelmia</i>	0,89	0,27	0,39	0	0	0	0	0	1,55	0	0	1,24	0	1,92	0	0	0	3,16		
9	<i>Echinochloa colonum</i>	0,78	0,64	5,29	2,03	0	0	56,24	0	64,98	0	0	2,51	38,26	0	0	41,22	0	81,99		
10	<i>Digitaria sanguinalis</i>	2,12	32,49	53,37	102,3	118,42	139,36	96,05	60,78	604,9	0	7,57	96,26	0	93,5	44,3	92,84	88,97	423,44		
11	<i>Euphorbia hirta</i> L.	4,79	0,84	3,75	6,43	2,34	1,73	0	0	19,88	2,4	0	11,65	2,17	0,84	6,74	0	0	23,8		
12	<i>Cyanthillium cinereum</i>	2,77	0	0	6,53	0	0	6,18	4,66	20,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
13	<i>Ruellia tuberosa</i>	0,45	0	3,34	0	65,6	0	25,76	0	95,15	0	1,56	2,67	0	4,75	48,2	55,8	0	112,98		
14	<i>Brachiaria distachya</i>	18,41	39,63	36,65	101,42	115,70	137,28	0	60,20	509,29	14,63	21,07	63,9	61,02	80,91	82,04	50,56	0	374,13		
15	<i>Acalypha indica</i>	0	0,91	4,35	0	4,39	0,34	0	0	9,99	5,49	0	0	11,06	0	2,37	0	0	18,92		
16	<i>Ageratum conyzoides</i>	0	2,88	5,76	105,93	63,54	51,87	93,44	5,14	328,56	12,56	2,8	23,96	24,03	101,76	97,32	52,61	9,02	324,06		
17	<i>Ipomoea triloba</i>	0	0	0	0	9,97	0	0	0	9,97	2,06	0	0	0	9,72	39,04	0	0	50,82		
18	<i>Portulaca oleracea</i> L.	0	0,85	28,16	0	0	18,81	0	0	47,82	0	17,17	5,41	7,38	2,45	0	0	0	32,41		
19	<i>Scoparia dulcis</i>	0	3,17	0	2,55	0	0	0	0,32	6,04	0	0,55	0	1,63	0	0	0	0	2,18		
20	<i>Digera muricata</i>	0	2,01	40,62	0,94	0	5,43	0	0	49	0	20,09	0	30,33	0	1,04	0	0	51,46		
21	<i>Euphorbia geniculata</i>	0	2,49	3,75	18,11	0	0	0	0	24,35	0	0	17,01	0	23,43	0	2,97	0	43,41		
22	<i>Lindernia viscosa</i>	0	0	6,78	2,11	2,83	1,88	0	0	13,6	0	0	3,96	8,99	1,08	0	0	0	14,03		
23	<i>Eragrostis amabilis</i>	0	0	1,18	4,16	2,33	0,42	0	0	8,09	0	0	0	1,6	2,1	3,52	0	0	7,22		
24	<i>Cleome ruidosperma</i>	0	0	2,64	0	0	0	15,20	14,16	32	0	0	0	0	0	0	0	5,04	5,04		
25	<i>Eleusine indica</i>	0	0	0	0	0	1,01	0	36,70	37,71	0	0	2,06	0	0	0	0	0	2,06		
26	<i>Heliotropum indica</i>	0	0	0	0	30,49	0	0	0	30,49	0	0	28,91	0	0	0	0	0	28,91		
27	<i>Amaranthus spenosus</i>	0	0	0	9,19	0	24,28	32,89	0	66,36	0	0	0	0	0	0	44,79	16,3	61,09		
28	<i>Tridax procumbens</i>	0	0	0	24,19	14,04	0	0	0	38,23	0	0	0	0	9,4	0	10,21	0	19,61		
29	<i>Leptochloa chinensis</i> L.	0	0	0	9,71	4,13	1,31	0	0	15,15	0	0	0	6,02	1,68	0	1,03	0	8,73		
30	<i>Physalis minima</i>	0	0	0	0	44,32	0	0	0	44,32	0	0	0	0	63,06	0	0	0	63,06		
31	<i>Chromolaena odorata</i>	0	0	0	0	135,79	0	0	0	135,79	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
32	<i>Alternanthera sessilis</i>	0	0	0	0	156,57	0	0	0	156,57	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
33	<i>Celosia argentea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29,32	0	0	33,70	63,02		
Total		41,46	99,57	214,31	452,55	786,66	387,11	345,56	282,33	2609,55	37,85	72,47	296,6	241,29	486,36	352,44	374,24	253,58	2114,83		

4.1.4 Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H') dan Indeks Dominasi Simpson (C)

a. Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H')

Keanekaragaman gulma dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lahan penelitian I tersusun atas 35 spesies gulma (Tabel 1), sedangkan lahan penelitian II tersusun atas 33 spesies gulma (Tabel 2). Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') gulma di lahan penelitian I yaitu 2,66 ulangan I dan 3,14 ulangan II. Pada lahan penelitian II nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') yaitu 3,20 ulangan I dan 3,06 ulangan II (Tabel 5). Berdasarkan hasil tersebut ekosistem lahan sistem reynoso dan lahan tegalan pada lahan penelitian mempunyai keanekaragaman gulma yang termasuk dalam kategori sedang. Menurut Soerianegara dan Indrawan 2005, dalam Marpaung, 2009, nilai $H' = 1,5-3,5$ menunjukkan keanekaragaman spesies tergolong sedang. Kondisi ini menunjukkan bahwa ekosistem dalam keadaan cukup seimbang.

b. Indeks Dominasi Simpson (C)

Nilai indeks dominasi memperlihatkan kekayaan spesies gulma serta keseimbangan jumlah individu setiap spesies dalam ekosistem. Berdasarkan hasil analisis data, nilai Indeks Simpson (C) pada keseluruhan lahan penelitian berkisar antara (0,05 – 0,13) (Tabel 5). Hal tersebut menunjukkan di lahan penelitian I dan II struktur komunitas dalam keadaan stabil. Hasil tersebut sesuai dengan pernyataan Odum 1971, dalam Fachrul *et al.* 2005, menyatakan indeks dominasi berkisar antara 0 – 1, $D = 0$ berarti tidak terdapat spesies yang mendominasi spesies lainnya dan struktur komunitas dalam keadaan stabil.

Tabel 5. Nilai Indeks Shannon-Wiener (Keanekaragaman) dan Indeks Simpson (Dominasi) pada Lahan Penelitian

Ulangan	Lahan Sistem Reynoso		Lahan Tegalan	
	H'	C	H'	C
Ulangan I	2,66	0,13	3,20	0,06
Ulangan II	3,14	0,06	3,06	0,05

4.1.5 Indeks Sebaran Morisita (Id)

Pola penyebaran gulma pada penelitian ini dianalisis menggunakan Indeks Sebaran Morisita (Id).

a. Lahan Penelitian I

Nilai Indeks Sebaran Morisita (Id) pada lahan penelitian I berkisar antara 0,00-12,28 (Tabel 6).

Tabel 6. Nilai Indeks Morisita pada Lahan Sistem Reynoso

No.	Spesies Gulma	UI		UII	
		Id	Keterangan	Id	Keterangan
1	<i>Phyllanthus niruri</i>	1,56	Berkelompok	1,30	Merata
2	<i>Cyperus rotundus</i>	1,43	Merata	2,58	Berkelompok
3	<i>Synedrella nodiflora</i>	1,33	Merata	3,08	Berkelompok
4	<i>Cayratia trifolia</i>	1,65	Berkelompok	2,51	Berkelompok
5	<i>Cynodon dactylon</i>	2,30	Berkelompok	2,25	Berkelompok
6	<i>Scoparia dulcis</i>	4,00	Berkelompok	2,50	Berkelompok
7	<i>Lindernia viscosa</i>	3,11	Berkelompok	3,43	Berkelompok
8	<i>Ipomoea triloba</i>	1,21	Merata	1,86	Berkelompok
9	<i>Ipomoea aquatic</i>	-	-	4,00	Berkelompok
10	<i>Chromolaena odorata</i>	1,30	Merata	12,28	Berkelompok
11	<i>Euphorbia geniculata</i>	0,80	Merata	2,67	Berkelompok
12	<i>Echinochloa colonum</i>	2,29	Berkelompok	3,23	Berkelompok
13	<i>Hedyotis corymbosa</i> L.	0,89	Merata	2,18	Berkelompok
14	<i>Leucaena leucocephala</i>	1,43	Merata	2,29	Berkelompok
15	<i>Acalypha indica</i>	1,33	Merata	3,43	Berkelompok
16	<i>Cyanthillium cinereum</i>	0,00	Acak	0,00	Acak
17	<i>Heliotropum indicum</i>	2,67	Berkelompok	0,00	Acak
18	<i>Brachiaria distachya</i>	0,00	Acak	2,73	Berkelompok
19	<i>Cleome rutidosperma</i>	0,00	Acak	1,88	Berkelompok
20	<i>Emilia sonchifolia</i> L.	-	-	0,00	Acak
21	<i>Typhonium flagelliforme</i>	-	-	0,00	Acak
22	<i>Eleusine indica</i>	0,00	Acak	3,79	Berkelompok
23	<i>Eragrostis amabilis</i>	2,67	Berkelompok	0,00	Acak
24	<i>Spigelia anthelmia</i>	0,00	Acak	0,00	Acak
25	<i>Cyanotis axillaris</i>	8,00	Berkelompok	-	-
26	<i>Amaranthus spinosus</i>	0,00	Acak	4,00	Berkelompok
27	<i>Euphorbia hirta</i>	0,00	Acak	2,00	Berkelompok
28	<i>Carica papaya</i>	1,33	Merata	5,33	Berkelompok
29	<i>Eclipta prostrata</i> L.	-	-	0,00	Acak
30	<i>Mecardonia procumbens</i>	0,00	Acak	0,00	Acak
31	<i>Bidens pilosa</i>	0,00	Acak	0,00	Acak
32	<i>Leptochloa chinensis</i> L.	1,33	Merata	2,00	Berkelompok
33	<i>Digera muricata</i>	-	-	0,00	Acak
34	<i>Fimbristylis miliacea</i> L.	-	-	0,00	Acak
35	<i>Passiflora foetida</i>	2,67	Berkelompok	4,00	Berkelompok

Berdasarkan hasil analisis, pola sebaran gulma di lahan penelitian I ulangan I cenderung berkelompok dan merata. Gulma yang menunjukkan pola sebaran berkelompok adalah *Phyllanthus niruri* (meniran), *Cayratia trifolia* (galing-galing), *Cynodon dactylon* (suket grinting), *Scoparia dulcis* (ginje jepun),

Echinochloa colonum (jajagoan letik), *Cyanotis axillaris* (jeworan), *Heliotropum indicum* L. (uler-uleran), *Eragrostis amabilis* (emprit-emprit), *Passiflora foetida* (rombusa) dan *Lindernia viscosa*. Gulma yang menunjukkan pola sebaran merata adalah *Cyperus rotundus* (teki), *Synedrella nodiflora* (jotang kuda), *Ipomoea triloba* (rayutan), *Chromolaena odorata* (kirinyu), *Euphorbia geniculata*, *Hedyotis corymbosa* L. (rumpun mutiara), *Leucaena leucocephala* (lamtoro), *Acalypha indica* (akar kucing), *Carica papaya* (pepaya) dan *Leptochloa chinensis* L. (timunan).

Pola sebaran gulma di lahan penelitian I ulangan II cenderung berkelompok. Gulma yang menunjukkan pola sebaran berkelompok adalah *Cyperus rotundus* (teki), *Synedrella nodiflora* (jotang kuda), *Cayratia trifolia* (galing-galing), *Cynodon dactylon* (suket grinting), *Scoparia dulcis* (ginje jepun), *Ipomoea triloba* (rayutan), *Ipomoea aquatic* (kangkung), *Chromolaena odorata* (kirinyu), *Echinochloa colonum* (jajagoan letik), *Hedyotis corymbosa* L. (rumpun mutiara), *Leucaena leucocephala* (lamtoro), *Acalypha indica* (akar kucing), *Brachiaria distachya* (gajihan), *Cleome rutidosperma* (maman ungu), *Eleusine indica* (rumput belulang), *Amaranthus spinosus* (bayam), *Euphorbia hirta* L. (patikan kebo), *Leptochloa chinensis* (timunan), *Carica papaya* (pepaya), *Passiflora foetida* (rambusa), *Lindernia viscosa* dan *Euphorbia geniculata*. Spesies gulma yang menunjukkan pola sebaran berkelompok di lahan I didominasi oleh gulma famili *Gramineae* (Lampiran 6).

b. Lahan Penelitian II

Nilai Indeks Sebaran Morisita (Id) pada lahan penelitian II berkisar antara 0,00-8,00 (Tabel 7). Pola sebaran gulma di lahan penelitian II ulangan I cenderung berkelompok. Gulma yang menunjukkan pola sebaran berkelompok adalah *Eclipta prostrata* L. (goman), *Borria alata* (kentangan), *Phyllanthus niruri* (meniran), *Echinochloa colonum* (jajagoan letik), *Digitaria sanguinalis* (jampang piit), *Ruellia tuberosa* (pletasan), *Ipomoea triloba* (rayutan), *Portulaca oleracea* L. (krokot), *Cleome rutidosperma* (maman ungu), *Eleusine indica* (rumput belulang), *Heliotropum indicum* L. (uler-uleran), *Amaranthus spinosus* (bayam), *Tridax procumbens* (songgolangit), *Leptochloa chinensis* (timunan), *Alternanthera sessilis* (kremeh), *Mecardonia procumbens*, *Digera muricata* dan

Lindernia viscosa. Spesies gulma yang menunjukkan pola sebaran berkelompok di lahan II didominasi oleh gulma famili *Gramineae* (Lampiran 6).

Tabel 7. Nilai Indeks Morisita pada Lahan Tegalan

No.	Spesies Gulma	UI		UII	
		Id	Keterangan	Id	Keterangan
1	<i>Cyperus rotundus</i>	1,14	Merata	1,33	Merata
2	<i>Eclipta prostrata</i> L.	1,65	Berkelompok	1,58	Berkelompok
3	<i>Hedyotis corymbosa</i> L.	1,07	Merata	0,40	Merata
4	<i>Borreria alata</i>	2,31	Berkelompok	1,45	Berkelompok
5	<i>Phyllanthus niruri</i>	1,86	Berkelompok	2,56	Berkelompok
6	<i>Mecardonia procumbens</i>	2,67	Berkelompok	2,91	Berkelompok
7	<i>Typhonium flagelliforme</i>	0,00	Acak	0,00	Acak
8	<i>Spigelia anthelmia</i>	0,00	Acak	0,00	Acak
9	<i>Echinochloa colonum</i>	1,71	Berkelompok	3,79	Berkelompok
10	<i>Digitaria sanguinalis</i>	1,82	Berkelompok	1,94	Berkelompok
11	<i>Euphorbia hirta</i> L.	1,14	Merata	2,11	Berkelompok
12	<i>Cyanthillium cinereum</i>	1,07	Merata	-	-
13	<i>Ruellia tuberosa</i>	2,31	Berkelompok	2,48	Berkelompok
14	<i>Brachiaria distachya</i>	2,22	Berkelompok	3,44	Berkelompok
15	<i>Acalypha indica</i>	0,80	Merata	4,00	Berkelompok
16	<i>Ageratum conyzoides</i>	1,04	Merata	1,12	Merata
17	<i>Ipomoea triloba</i>	2,67	Berkelompok	3,58	Berkelompok
18	<i>Portulaca oleracea</i> L.	2,13	Berkelompok	0,89	Merata
19	<i>Scoparia dulcis</i>	0,00	Acak	0,00	Acak
20	<i>Digera muricata</i>	4,36	Berkelompok	5,28	Berkelompok
21	<i>Euphorbia geniculata</i>	1,33	Merata	2,91	Berkelompok
22	<i>Lindernia viscosa</i>	1,56	Berkelompok	4,52	Berkelompok
23	<i>Eragrostis amabilis</i>	1,07	Merata	1,60	Berkelompok
24	<i>Cleome rutidosperma</i>	2,22	Berkelompok	0,00	Acak
25	<i>Eleusine indica</i>	5,32	Berkelompok	0,00	Acak
26	<i>Heliotropum indica</i>	8,00	Berkelompok	0,00	Acak
27	<i>Amaranthus spinosus</i>	2,22	Berkelompok	8,00	Berkelompok
28	<i>Tridax procumbens</i>	3,20	Berkelompok	4,00	Berkelompok
29	<i>Leptochloa chinensis</i> L.	2,13	Berkelompok	1,60	Berkelompok
30	<i>Physalis minima</i>	0,00	Acak	0,00	Acak
31	<i>Chromolaena odorata</i>	0,00	Acak	-	-
32	<i>Alternanthera sessilis</i>	8,00	Berkelompok	-	-
33	<i>Celosia argentea</i>	-	-	4,00	Berkelompok

4.1.6 Perbedaan Komunitas Spesies Gulma

Berdasarkan hasil analisis vegetasi untuk mengetahui perbedaan komunitas spesies gulma antara lahan penelitian I dengan lahan penelitian II, dilakukan penghitungan nilai koefisien komunitas (C). Koefisien komunitas berguna untuk membandingkan dua komunitas atau dua macam vegetasi dari dua daerah. Perbedaan komunitas spesies gulma pertama yaitu lahan I ulangan I dengan lahan II ulangan I. Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa antara kedua komunitas terdapat kesamaan sebesar 14,27 % atau berbeda $(100 - 14,27) = 85,73$ % (Lampiran 3). Perbedaan komunitas spesies gulma kedua yaitu lahan I ulangan II dengan lahan II ulangan II. Berdasarkan hasil analisis dapat

disimpulkan bahwa antara kedua komunitas terdapat kesamaan sebesar 16,81 % atau berbeda $(100-16,81) = 83,19 \%$ (Lampiran 3).

4.1.7 Pengaruh Gulma terhadap Pertumbuhan Tanaman Tebu Keprasan

a. Tinggi Tanaman Tebu Keprasan (*Ratoon Cane*)

Pengamatan tinggi batang tebu bertujuan untuk mengetahui kemampuan tebu dalam menyimpan nira (gula) dan melihat perbedaan pertumbuhan tinggi tanaman tebu keprasan di lahan sistem reynoso dan lahan tegalan.

Tabel 8. Rerata Tinggi Tanaman Tebu Keprasan (cm)

Perlakuan	Rerata Tinggi Tanaman Tebu Keprasan (cm) pada berbagai Umur Tanaman							
	15	30	45	60	75	90	105	120
Lahan Sistem Reynoso								
Ulangan 1	12,66	20,72	26,04	60,92	83,21	100,90	146,12	173,66
Ulangan 2	11,65	15,42	26,37	57,14	70,05	96,95	131,44	187,82
Lahan Tegalan								
Ulangan 1	8,05	16,25	29,20	35,57	69,43	90,42	116,05	141,82
Ulangan 2	10,6	16,3	27,81	44,05	66,94	82,17	105,36	143,23

Berdasarkan hasil pengamatan tinggi tanaman tebu terdapat perbedaan hasil pada RC lahan sistem reynoso dan RC lahan tegalan. Pada tabel 5 pengamatan tinggi tanaman tebu semua umur pengamatan, RC lahan sistem reynoso memberikan hasil tinggi tanaman tebu yang lebih baik dibandingkan RC lahan tegalan.

b. Jumlah Anakan Tanaman Tebu Keprasan (*Ratoon Cane*)

Pengamatan jumlah anakan bertujuan untuk mengetahui kemampuan tebu bersaing dengan tumbuhan gulma. Semakin banyak anakan yang dihasilkan maka persaingan antara anakan tebu sendiri ataupun dengan gulma semakin besar. Persaingan dipengaruhi oleh unsur hara dan cahaya matahari, tanaman tebu atau gulma yang lebih cepat tumbuh, lebih banyak menyerap air dan unsur hara maka yang tumbuh lebih subur atau dominan.

Tabel 9. Rerata Jumlah Anakan Tebu Keprasan

Perlakuan	Rerata Jumlah Anakan Tanaman Tebu Keprasan pada berbagai Umur Tanaman							
	15	30	45	60	75	90	105	120
Lahan Sistem Reynoso								
Ulangan 1	3	5	5,6	5	4,2	4,2	3,2	3,6
Ulangan 2	4,6	5	6	5,4	5,4	4,8	4,4	3,4
Lahan Tegalan								
Ulangan 1	4	5	5	4,2	3,6	3,4	3,4	3,4
Ulangan 2	4	5	5	4,6	4	4	3,2	3,4

Berdasarkan pengamatan jumlah anakan tebu keprasan pada beberapa umur pengamatan menunjukkan bahwa jumlah anakan terbanyak tanaman tebu pada umur 45 hari, tetapi setelah 45 hari lebih menurun. Rerata jumlah anakan terbanyak pada umur 45 hari yaitu tebu di lahan sistem reynoso sebanyak 6 anakan. Rerata jumlah anakan tebu keprasan di lahan sistem reynoso pada umur 45 hari yaitu ulangan I 5,6 anakan dan ulangan II 6 anakan. Sedangkan rerata jumlah anakan tebu keprasan di lahan tegalan pada umur 45 hari yaitu ulangan I 5 anakan dan ulangan II 5 anakan. Tetapi tebu keprasan pada umur 120 hari terjadi penurunan anakan. Rerata jumlah anakan tebu keprasan di lahan irigasi reynoso pada umur 120 hari yaitu ulangan I 3,6 anakan dan ulangan II 3,4 anakan. Sedangkan rerata jumlah anakan tebu keprasan di lahan tegalan pada umur 120 hari yaitu ulangan I 3,4 anakan dan ulangan II 3,4 anakan. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa pertumbuhan anakan tebu keprasan dipengaruhi oleh spesies gulma yang tumbuh pada lahan tersebut. Gulma berpengaruh terhadap perebutan unsur hara dan cahaya matahari.

c. Intensitas Cahaya Matahari pada Gulma

Cahaya matahari merupakan faktor esensial pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Cahaya matahari memegang peranan penting dalam proses fisiologis tanaman, terutama fotosintesis, respirasi, dan transpirasi. Pengukuran intensitas cahaya matahari pada gulma bertujuan untuk mengetahui jenis gulma tertentu yang tahan terhadap naungan. Gulma dapat berkecambah dan tumbuh pada suhu dan intensitas cahaya matahari yang berbeda-beda.

Tabel 10. Rerata Intensitas Cahaya Matahari (lux) pada Gulma

Perlakuan	Rerata Nilai Intensitas Cahaya Matahari (lux) pada Gulma dari berbagai Umur Tanaman							
	15	30	45	60	75	90	105	120
Lahan Sistem Reynoso								
Ulangan 1	98.066	80.900	69.233	32.657	29.812	18.700	17.214	7.100
Ulangan 2	97.160	96.233	58.397	33.088	28.523	16.033	12.533	5.533
Lahan Tegalan								
Ulangan 1	98.468	98.433	86.701	86.066	51.861	27.133	12.835	7.133
Ulangan 2	97.200	95.676	60.235	45.922	44.066	33.645	15.816	8.866

Berdasarkan hasil pengamatan intensitas cahaya matahari yang mengenai gulma, pada kedua lahan penelitian terdapat perbedaan. Intensitas cahaya matahari di lahan sistem reynoso lebih cepat menurun dibandingkan dengan lahan tegalan. Pada umur 15 hari intensitas cahaya matahari di lahan sistem reynoso dan lahan tegalan sama yaitu rata-rata 97.000 – 98.500 lux. Umur 60 hari terdapat perbedaan intensitas cahaya matahari pada lahan sistem reynoso dan lahan tegalan. Umur 60 hari intensitas cahaya matahari di lahan sistem reynoso ulangan 1 yaitu 32.657 lux dan ulangan 2 yaitu 33.088 lux, sedangkan di lahan tegalan ulangan 1 yaitu 86.066 lux dan ulangan 2 yaitu 45.922 lux.

Berdasarkan hasil penelitian intensitas cahaya gulma umur 120 hari menunjukkan perbedaan antara lahan penelitian I dan II. Lahan penelitian I intensitas cahaya lebih rendah yaitu ulangan I 7.100 lux dan ulangan II 5.533 lux. Lahan penelitian II memiliki intensitas cahaya yang lebih tinggi dibandingkan lahan penelitian I yaitu ulangan I 7.133 lux dan ulangan II 8.866 lux. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa tebu keprasan di lahan sistem reynoso umur 60-120 hari tutupan kanopi lebih rimbun dibandingkan tebu keprasan di lahan tegalan, sehingga intensitas cahaya matahari yang mengenai gulma lebih besar lahan tegalan dibandingkan lahan sistem reynoso. Besar dan kecilnya intensitas cahaya matahari yang masuk berpengaruh terhadap persentase tutupan kanopi tanaman tebu dan populasi gulma yang ada di lahan penelitian.

Tabel 11. Persentase Tutupan Kanopi Tanaman Tebu Keprasan

Perlakuan	Persentase Luas Kanopi Tanaman Tebu keprasan (%) pada berbagai Umur Tanaman							
	15	30	45	60	75	90	105	120
Lahan Sistem Reynoso								
Ulangan 1	5	20	40	80	90	90	100	100
Ulangan 2	5	10	50	80	90	95	100	100
Lahan Tegalan								
Ulangan 1	0	5	40	40	80	90	100	100
Ulangan 2	0	10	50	70	70	80	100	100

Hasil pengamatan tutupan kanopi tanaman tebu keprasan di lahan sistem reynoso dan lahan tegalan terdapat perbedaan. Pada umur 15 hari RC lahan sistem reynoso tutupan kanopinya adalah 5 %, sedangkan RC lahan tegalan 0 %. Umur 60 hari RC lahan sistem reynoso ulangan I dan II tutupan kanopi sebesar 80 %, sedangkan RC lahan tegalan ulangan 1 yaitu 40 % dan ulangan II 70 %. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa intensitas cahaya yang masuk mengenai gulma lebih besar lahan tegalan dibandingkan lahan sistem reynoso, karena tutupan kanopi tebu lebih besar lahan sistem reynoso dibandingkan lahan tegalan. RC lahan sistem reynoso pertumbuhan dan perkembangannya lebih baik dari pada RC lahan tegalan. Sementara itu, gulma yang tumbuh dan berkembang berbeda. Lahan sistem reynoso lebih didominasi gulma berdaun lebar (*bord leaf*) atau rata-rata tumbuhan C_3 , sedangkan lahan tegalan lebih didominasi gulma berdaun sempit (*gresses*) yang memiliki jalur fotosintesis C_4 (Lampiran 7).

4.2 Pembahasan

4.2.1 Perubahan Komposisi Spesies Gulma

Dinamika populasi gulma selalu terjadi dari waktu ke waktu, sebagai konsekuensi dari perubahan kondisi tumbuh lahan tebu dan perubahan cara bercocok tanam tebu. Pergeseran komposisi gulma terjadi pada daerah lahan tebu yang relatif baru, penggunaan herbisida dan cara pengolahan lahan. Perubahan komposisi gulma berlangsung makin cepat dengan makin seringnya pengolahan lahan, perubahan pola tanam dan aplikasi herbisida yang digunakan di lahan penelitian. Menurut Moody (1995), bahwa pemakaian herbisida dapat mengubah agroekosistem dengan memiliki diversitas spesies yang rendah. Hal ini bertentangan dengan ekosistem yang masih alami yang memiliki diversitas spesies tumbuhan atau gulma yang tinggi. Bahkan herbisida sejenis yang digunakan secara

terus menerus dapat mengurangi kuantitas populasi spesies gulma dalam periode lima tahun.

Lahan sistem reynoso merupakan lahan yang digunakan petani untuk kegiatan budidaya tanaman tebu di lahan sawah sehingga keanekaragaman gulma pada ekosistem cenderung terbatas tergantung kegiatan pengolahan dan pola tanam yang digunakan oleh manusia. Menurut Soemarno (2010), menyatakan bahwa ekosistem sawah secara teoritis merupakan ekosistem yang tidak stabil. Sebelum digunakan untuk budidaya tanaman tebu keprasan di lahan sistem reynoso digunakan untuk budidaya tanaman padi, tentunya ekosistem lahan tersebut mempunyai berbagai macam gulma yang tumbuh di dalamnya. Lahan tegalan merupakan hamparan lahan yang tidak pernah digenangi air atau tergenang air pada sebagian waktu selama setahun. Lahan tegalan memiliki diversitas yang terbatas tergantung pengolahan lahan dan pola tanam yang digunakan petani. Sebelum lahan tegalan digunakan dalam budidaya tanaman tebu tentu sudah terbentuk suatu ekosistem dan mempunyai berbagai macam spesies gulma. Kestabilan ekosistem tegalan tidak hanya ditentukan oleh diversitas struktur komunitas, tetapi juga oleh sifat-sifat komponen ekosistem, interaksi antar komponen, pemilihan vegetasi dan diversitas spesies gulma. Interaksi dan pergeseran komposisi gulma yang ada di dalam ekosistem sangat penting untuk dipelajari dan diamati dengan tujuan untuk mengetahui pola pertumbuhan suatu spesies gulma di habitat alam.

Lahan yang digunakan untuk penelitian adalah tebu keprasan di lahan sistem reynoso dan lahan tegalan. Sejarah penggunaan lahan dan interaksi biotik dan abiotik akan mempengaruhi proses perubahan dan perkembangan gulma yang dikenal dengan istilah suksesi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Whitten 1996, dalam Wicaksono 2006, menyatakan bahwa pada proses suksesi, komposisi gulma dan hewan yang hidup dan menghuni daerah tersebut juga akan berubah. Kecepatan, arah dan komposisi suksesi ditentukan oleh spesies tumbuhan yang ada dan berkembangbiak secara cepat setelah gangguan. Beberapa spesies nantinya akan muncul dan dapat beradaptasi dengan lingkungan baru, sehingga dapat mendominasi lingkungan baru tersebut.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa terjadi perubahan kondisi lingkungan pada lahan penelitian dengan seiring berjalannya waktu. Pada awalnya

lahan yang semula bera dalam jangka waktu 4 bulan penelitian, lahan dipenuhi berbagai macam spesies gulma. Umur 60 hari, gulma mengalami perkembangan mulai mencapai titik optimal. Pada umur 75 hari, dimana perkembangan gulma mencapai titik optimal. Kerapatan dan keanekaragaman gulma sudah terlihat pada setiap petak contoh pengamatan. Gulma mulai menunjukkan pertumbuhan, perkembangan dan dapat menyesuaikan dengan lingkungan pada umur 30 hari. Gulma umur 90 hari, jumlah gulma semakin mendominasi petak pengamatan tetapi ada gulma mulai menunjukkan layu dan daun rontok. Tanaman tebu keprasan umur 105 hari, dimana kanopi tebu keprasan sudah menutup 90% dan semakin rapat. Terdapat gulma yang mengering, tetapi terdapat spesies gulma tertentu yang masih tetap tumbuh dan berkembang meskipun dengan intensitas cahaya matahari yang terbatas. Pada tanaman tebu keprasan umur 120 hari gulma mengalami penurunan jumlah dan terdapat spesies gulma yang mengering. Ketidakstabilan curah hujan menyebabkan penurunan pertumbuhan dan perkembangbiakan gulma (Lampiran 1).

Interaksi gulma dengan lingkungan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangbiakan gulma. Perubahan iklim akan berdampak terhadap degradasi sumberdaya lahan, air dan infrastruktur terutama irigasi, yang menyebabkan terjadi ancaman kekeringan dan banjir. Perubahan iklim berdampak pada temperatur dan curah hujan, hal tersebut menyebabkan gulma tidak dapat menyesuaikan diri. Selain ketidakstabilan curah hujan, persaingan gulma dengan tanaman tebu dalam mendapatkan sinar matahari dan menyerap unsur hara merupakan suatu faktor terjadinya pergeseran komposisi gulma. Cahaya matahari merupakan faktor esensial untuk pertumbuhan dan perkembangan gulma. Gulma memerlukan cahaya matahari untuk melakukan proses fotosintesis. Gulma memerlukan waktu untuk beradaptasi dan bertahan hidup diberbagai kondisi lingkungan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Begon *et al.* 2006, dalam Wicaksono *et al.* 2010, menyatakan bahwa adaptasi tanaman terutama ditentukan oleh kemampuannya untuk melengkapi siklus hidupnya dalam berbagai lingkungan yang berbeda.

Lahan I yaitu tebu keprasan di lahan sistem reynoso memiliki gulma penyusun yang paling banyak dibanding lahan II yaitu tebu keprasan di lahan tegalan. Pertumbuhan dan perkembangan gulma penyusun lahan I lebih cepat dibandingkan gulma penyusun lahan II. Adanya perbedaan tersebut di karenakan

adanya pengaruh tingkat kesuburan dan unsur hara yang berbeda. Lahan sistem reynoso memiliki kesuburan dan unsur hara yang lebih baik dibandingkan lahan tegalan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Arsyah (2006), lahan tegalan dalam keadaan alamiah memiliki kondisi antara lain peka terhadap erosi, terutama bila keadaan tanah miring atau tidak tertutup vegetasi, tingkat kesuburannya rendah, air merupakan faktor pembatas dan biasanya tergantung dari curah hujan.

Gulma penyusun pada lahan penelitian memiliki sejarah penggunaan lahan yang berbeda. Lahan sistem reynoso yang awalnya ditanam padi dan selanjutnya bera setelah itu secara intensif selama 3 tahun lahan digunakan budidaya tanaman tebu. Lahan tegalan yang awalnya digunakan untuk budidaya tanaman jagung dan selanjutnya bera setelah itu secara intensif selama 3 tahun lahan digunakan budidaya tanaman tebu. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hartiningsih (2009), menyatakan bahwa terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya perubahan organisme dalam komunitas. Faktor-faktor tersebut dikelompokkan menjadi dua yaitu secara alami melalui angin, arus air, kekeringan, api maupun hewan, dan sebaliknya kegiatan yang dilakukan oleh manusia seperti budidaya tanaman.

4.2.2 Analisis Vegetasi Gulma

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lahan penelitian I tersusun atas 35 spesies gulma. Berdasarkan 35 spesies gulma yang ditemukan di lahan penelitian I, 6 spesies gulma menunjukkan kesamaan dengan spesies gulma pada budidaya sebelumnya yaitu *Leptochloa chinensis* (timunan), *Echinochloa colonum* (jajagoan letik), *Fimbristylis miliacea* L. (babawangan), *Cyperus rotundus* (teki), *Chromolaena odorata* (kirinyu) dan *Eleusine indica* (rumput belulang). Berdasarkan 35 spesies gulma yang ditemukan di lahan penelitian I, terdapat 9 spesies gulma yang menunjukkan kesamaan dengan gulma tebu keprasan di lahan sistem reynoso yaitu *Cynodon dactylon* (suket grinting), *Echinochloa colonum* (jajagoan letik), *Leptochloa chinensis* (timunan), *Ipomoea triloba* (rayutan), *Amaranthus spinosus* (bayam), *Euphorbia hirta* (patikan kebo), *Cyperus rotundus* (teki), *Phyllanthus niruri* (meniran) dan *Euphorbia geniculata* (Lampiran 4). Hasil ini sesuai dengan pernyataan Setyamidjaja dan Azharni (1992), menyatakan terdapat spesies gulma penting di kebun tebu lahan sawah yaitu *Cynodon dactylon* (suket grinting), *Echinochloa colonum* (jajagoan letik), *Leptochloa chinensis*

(timunan), *Ipomoea triloba* (rayutan), *Amaranthus spinosus* (bayam), *Euphorbia hirta* (patikan kebo), *Cyperus rotundus* (teki), *Phyllanthus niruri* (meniran) dan *Euphorbia geniculata*. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat 29 spesies gulma yang baru muncul pada lahan penelitian I.

Lahan penelitian II tersusun atas 33 spesies gulma. Dari 33 spesies gulma yang ditemukan di lahan penelitian II, 16 spesies gulma menunjukkan kesamaan dengan spesies gulma pada budidaya sebelumnya yaitu *Cyperus rotundus* (teki), *Phyllanthus niruri* (meniran), *Portulaca oleracea* L. (krokot), *Leptochloa chinensis* L. (timunan), *Euphorbia hirta* (patikan kebo), *Typhonium flagelliforme* (keladi tikus), *Borreria alata* (kentangan), *Brachiaria distachya* (gajihan), *Eragrostis amabilis* (emprit-emprit), *Echinochloa colonum* (jajagoan letik), *Hedyotis corymbosa* L. (rumput mutiara), *Scoparia dulcis* (ginje jepun), *Amaranthus spinosus* (bayam), *Spigelia anthelmia* (juket puntir), *Cyanthillium cinereum* dan *Euphorbia geniculata* (Lampiran 4).

Berdasarkan 33 spesies gulma yang ditemukan di lahan penelitian II, terdapat 10 spesies gulma yang menunjukkan kesamaan dengan gulma pada budidaya tebu keprasan di lahan tegalan yaitu *Borreria alata* (kentangan), *Phyllanthus niruri* (meniran), *Ageratum conyzoides* (wedusan), *Digitaria sanguinalis* (jampang piit), *Cyperus rotundus* (teki), *Eleusine indica* (rumput belulang), *Euphorbia hirta* (patikan kebo), *Physalis minima* (ceplukan), *Alternanthera odorata* (kremeh) dan *Digera muricata* (Lampiran 4). Hal ini sesuai dengan pernyataan Moenandir (2010), menyatakan bahwa pada areal pertanaman tebu lahan kering di Indonesia terdapat beberapa gulma dominan yaitu *Borreria alata* (kentangan), *Phyllanthus niruri* (meniran), *Ageratum conyzoides* (wedusan), *Digitaria sanguinalis* (jampang piit) dan *Cyperus rotundus* (teki) (Lampiran 4). Hasil penelitian ini juga sesuai dengan pernyataan Bera dan Ratikanta (2013), menyatakan bahwa terdapat spesies gulma tebu yang sering dijumpai pada budidaya tebu keprasan di lahan tegalan yaitu *Eleusine indica* (rumput belulang), *Euphorbia hirta* (patikan kebo), *Physalis minima* (ceplukan), *Alternanthera odorata* (kremeh) dan *Digera muricata*. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat 17 spesies gulma yang baru muncul pada lahan penelitian II.

Penggunaan lahan sistem reynoso dan lahan tegalan sebelum budidaya tanaman tebu keprasan berpengaruh terhadap kemunculan gulma saat budidaya tanaman tebu keprasan. Menurut Mercado 1979, dalam Agustanti, 2006, menyatakan bahwa perubahan dominasi gulma dari satu jenis gulma ke jenis yang lainnya disebabkan oleh pengaruh penggunaan lahan perubahan tanah, iklim, perlakuan herbisida dan tanaman budidaya. Adanya gulma baru yang tumbuh pada lahan penelitian I dan II dikarenakan *seed bank* yang sudah tersebar di lahan tersebut. Benih gulma dapat tumbuh karena benih sudah tersimpan di dalam tanah, benih akan kembali tumbuh ketika pada kondisi lingkungan yang mendukung untuk pertumbuhan (dormansi). Keberadaan benih gulma yang bertahan hidup di permukaan dan di dalam tanah merupakan cadangan biji tumbuh (*seed bank*) yang berpotensi untuk tumbuh. Keberadaan biji gulma dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu alami dan buatan. Faktor alami yaitu dengan bantuan angin, hanyut terbawa air, binatang dan pelepasan biji dari polongnya. Menurut Marcedo 1979, dalam Agustanti, 2006, biji gulma memiliki masa dormansi yang panjang.

Pengukuran *Summed Dominance Ratio* (SDR) berguna untuk menggambarkan hubungan jumlah dominansi suatu jenis gulma dengan jenis gulma lainnya dalam suatu ekosistem, karena dalam suatu ekosistem sering dijumpai spesies gulma tertentu yang tumbuh lebih dominan dari spesies yang lain. Spesies gulma yang mendominasi lahan sistem reynoso adalah *Ipomoea triloba* (rayutan), *Phyllanthus niruri* (meniran), *Chromolaena odorata* (kirinyu) dan *Cayratia trifolia* (galing-galing). Tebu keprasan di lahan sistem reynoso *Ipomoea triloba* (rayutan) merupakan gulma yang memiliki nilai SDR tertinggi (Tabel 1). *Ipomoea triloba* (rayutan) merupakan jenis gulma berdaun lebar yang memiliki pola pertumbuhan merambat dan menyebar dengan batang di atas permukaan tanah dan pertumbuhan yang sangat cepat. Spesies gulma yang mendominasi lahan tegalan adalah *Digitaria sanguinalis* (jampang piit), *Brachiaria distachya* (gajihan), *Ageratum conyzoides* (wedusan). *Digitaria sanguinalis* (jampang piit) dan *Brachiaria distachya* (gajihan) adalah jenis gulma berdaun sempit (*grasses*) yang memiliki tipe pertumbuhan merambat dan menyebar dengan batang di atas tanah (stolon) memiliki batang di bawah tanah (rimpang). Hal ini sesuai dengan pernyataan Sastroutomo (1990), *Digitaria sanguinalis* tergolong rumput semusim, hidup berumpun dengan batang menjalar dan stolon yang mengeluarkan akar dan

tunas. *Digitaria sanguinalis* menghasilkan biji yang banyak sehingga sering dominan di areal tanaman budidaya.

Terjadi pergeseran dan perbedaan dominasi spesies gulma antara lahan penelitian I dan II. Kondisi tersebut disebabkan adanya pengaruh sejarah penggunaan lahan yang berbeda. Lahan penelitian I mempunyai sejarah penggunaan lahan padi - bera - tebu. Lahan penelitian II mempunyai sejarah penggunaan lahan jagung - bera - tebu. Gulma memiliki kolerasi dengan tempat tumbuh atau habitat dalam penyebaran spesies, kerapatan dan dominasi. Berkurang dan hilangnya individu dalam suatu ekosistem menyebabkan bergesernya spesies gulma. Pergeseran ini saling mendorong dan mengubah tingkat dominasi suatu spesies gulma. Holttum 1954, dalam Indrawan *et al.* 2013, menyatakan bahwa gulma tergolong famili *Gramineae* khususnya rumput-rumputan memiliki tipe pertumbuhan menjalar, dimana tipe pertumbuhan menjalar dapat mendominasi suatu area tertentu. Tipe pertumbuhan menjalar yang membantu untuk bertahan hidup dan berkembang di saat kondisi tidak memungkinkan dimana tumbuhan lain mati.

4.2.3 Berat Kering Gulma

Berat kering spesies gulma menunjukkan tingkat populasi pada petak percobaan, semakin berat bobot kering gulma maka populasi gulma tersebut sangat banyak di lahan. Berat kering gulma memiliki total berat kering berbeda-beda tetapi pada umur 120 hari seluruh spesies gulma mengalami penurunan berat kering. Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya penurunan berat kering gulma disebabkan oleh beberapa faktor yaitu adanya persaingan dengan tebu ataupun spesies gulma lain dalam memperebutkan air, unsur hara dan sinar matahari.

Berdasarkan tabel 12 terdapat perbedaan total bobot kering gulma di lahan sistem reynoso dan lahan tegalan. Terdapat kesamaan spesies gulma yang ada di lahan sistem reynoso dan lahan kering tetapi memiliki bobot berat kering berbeda. Perbedaan bobot kering gulma ini mempengaruhi jumlah dominasi spesies gulma di lahan penelitian I dan II. *Chromolaena odorata* (kirinyu) di lahan sistem reynoso memiliki total berat kering tertinggi yaitu 3264,21 g/m², sedangkan di lahan tegalan *Chromolaena odorata* memiliki berat kering yaitu 135,79 g/m². Hal tersebut membuktikan bahwa *Chromolaena odorata* mendominasi lahan sistem reynoso sedangkan di lahan tegalan *Chromolaena odorata* tidak menunjukkan dominasi terhadap spesies gulma lain. Faktor yang menyebabkan terjadinya

dominsi *Chromolaena odorata* di lahan sistem reynoso yaitu kondisi lingkungan yang relatif jenuh air dan lebih subur, sehingga pertumbuhan kirinyu lebih subur dan cepat. *Chromolaena odorata* di lahan tegalan lebih rendah dan pertumbuhannya kurang bagus karena *Chromolaena odorata* lebih menyukai tempat-tempat yang basah atau rawa. Lahan tegalan memiliki ketersediaan unsur hara terbatas, sehingga pertumbuhan *Chromolaena odorata* kurang maksimal. Selain kondisi lingkungan *Chromolaena odorata* juga di pengaruhi oleh tekanan spesies gulma tergolong famili *Gramineae* (Lampiran 6).

Tabel 12. Total Berat Kering Gulma (g 64 m²) di Lahan Sistem Reynoso dan Lahan Tegalan

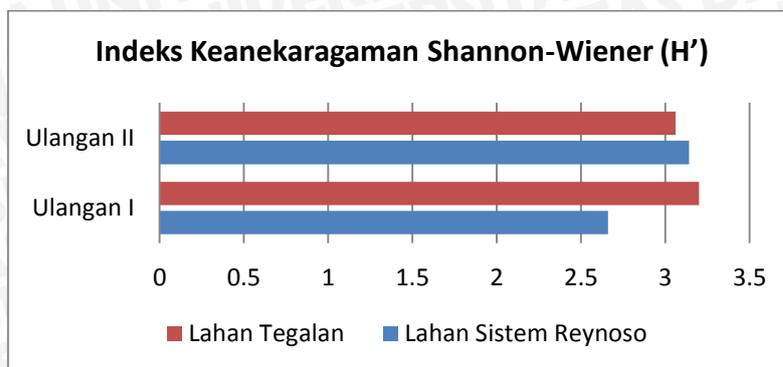
No.	Spesies Gulma Lahan Sistem Reynoso	Bobot Kering Gulma (g 64 m ²)	Spesies Gulma Lahan Tegalan	Bobot Kering Gulma (g 64 m ²)
1	<i>Phyllanthus niruri</i>	125,12	<i>Phyllanthus niruri</i>	70,63
2	<i>Cyperus rotundus</i>	16,73	<i>Cyperus rotundus</i>	18,8
3	<i>Eclipta prostrata</i>	5,05	<i>Eclipta prostrata</i>	133,74
4	<i>Hedyotis corymbosa</i> L.	9,01	<i>Hedyotis corymbosa</i> L.	26,73
5	<i>Ipomoea triloba</i>	1192,1	<i>Ipomoea triloba</i>	60,79
6	<i>Chromolaena odorata</i>	3264,21	<i>Chromolaena odorata</i>	135,79
7	<i>Eragrostis amabilis</i>	8,52	<i>Eragrostis amabilis</i>	15,31
8	<i>Spigelia anthelmia</i>	0,87	<i>Spigelia anthelmia</i>	4,71
9	<i>Lindernia viscosa</i>	12,19	<i>Lindernia viscosa</i>	27,63
10	<i>Eleusine indica</i>	22,57	<i>Eleusine indica</i>	39,77
11	<i>Euphorbia geniculata</i>	69,03	<i>Euphorbia geniculata</i>	67,76
12	<i>Echinochloa colonum</i>	182,78	<i>Echinochloa colonum</i>	146,97
13	<i>Brachiaria distachya</i>	29,7	<i>Brachiaria distachya</i>	883,42
14	<i>Typhonium flagelliforme</i>	0,13	<i>Typhonium flagelliforme</i>	4,42
15	<i>Acalypha indica</i>	13,62	<i>Acalypha indica</i>	28,91
16	<i>Cyanthillium cinereum</i>	16,33	<i>Cyanthillium cinereum</i>	20,14
17	<i>Heliotropum indicum</i>	14,69	<i>Heliotropum indica</i>	59,4
18	<i>Amaranthus spinosus</i>	7,02	<i>Amaranthus spenosus</i>	127,45
19	<i>Cleome rutidosperma</i>	25,15	<i>Cleome rutidosperma</i>	37,04
20	<i>Digera muricata</i>	11,15	<i>Digera muricata</i>	100,46
21	<i>Scoparia dulcis</i>	28,68	<i>Scoparia dulcis</i>	8,22
22	<i>Leptochloa chinensis</i> L.	5,92	<i>Leptochloa chinensis</i> L.	23,88
23	<i>Euphorbia hirta</i>	7,19	<i>Euphorbia hirta</i>	43,68
24	<i>Mecardonia procumbens</i>	4,9	<i>Mecardonia procumbens</i>	8,05
25	<i>Cyanotis axillaris</i>	633,05	<i>Digitaria sanguinalis</i>	1028,34
26	<i>Leucaena leucocephala</i>	398,99	<i>Ageratum conyzoides</i>	652,62
27	<i>Cynodon dactylon</i>	20,85	<i>Borreria alata</i>	276,55
28	<i>Ipomoea aquatic</i>	84,34	<i>Tridax procumbens</i>	57,84
29	<i>Emilia sonchifolia</i> L.	4,13	<i>Portulaca oleracea</i> L.	80,24
30	<i>Carica papaya</i>	19,49	<i>Physalis minima</i>	107,38
31	<i>Synedrella nodiflora</i>	252,91	<i>Ruellia tuberosa</i>	208,13
32	<i>Bidens pilosa</i>	5,97	<i>Alternanthera sessilis</i>	156,57
33	<i>Cayratia trifolia</i>	232,05	<i>Celosia argentea</i>	63,02
34	<i>Fimbristylis miliacea</i> L.	0,34		
35	<i>Passiflora foetida</i>	40,56		
	Jumlah	6765,53		4724,38

Berdasarkan hasil penelitian berat kering *Brachiaria distachya* (gajihan) di lahan tegalan sebesar 883,42 g/m² lebih tinggi dibandingkan dengan di lahan sistem reynoso yaitu 29,7 g/m². *Digitaria sanguinalis* (jampang piit) di lahan tegalan memiliki bobot berat kering gulma 1028,34 g/m², tingginya nilai berat kering tersebut karena perkembangbiakannya sangat cepat dengan biji dan batang yang menjalar dan membentuk tunas baru. Menurut Sastroutomo (1990), *Digitaria sanguinalis* tergolong rumput semusim, gulma ini hidup berumpun dengan batang menjalar dan stolon yang mengeluarkan akar dan tunas. *Digitaria sanguinalis* menghasilkan biji yang banyak sehingga sering dominan di areal tanaman budidaya. Gulma famili *Gramineae* memiliki pertumbuhan yang cepat, dapat tumbuh di kondisi lingkungan apapun (Lampiran 6).

Golongan gulma dari famili *Cyperaceae* dan *Gramineae* memiliki jalur fotosintesis C₄ lebih efisien menggunakan air, suhu dan sinar matahari sehingga lebih kuat bersaing memperebutkan cahaya pada keadaan cuaca mendung (Lampiran 6). *Chromolaena odorata* memiliki tutupan kanopi yang luas sehingga dapat menekan pertumbuhan *Brachiaria distachya* dan *Cynodon dactylon* (suket grinting) di lahan sistem reynoso. Hal ini sesuai dengan pendapat Harjadi 1991, dalam Sulistyaningsi *et al.* 2004, menyatakan bahwa besarnya cahaya yang tertangkap pada proses fotosintesis menunjukkan biomassa, sedangkan besarnya biomassa dalam jaringan tanaman mencerminkan bobot kering.

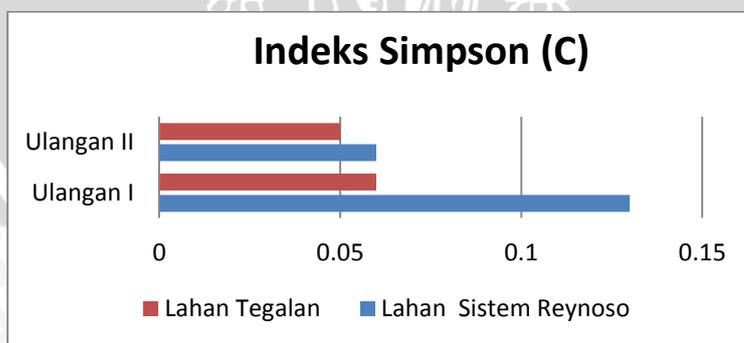
Musim hujan semua spesies gulma dapat tumbuh pada kondisi lingkungan tersebut, tetapi ketika musim kemarau banyak gulma yang mengering karena ketersediaan air sedikit dan persaingan perebutan cahaya. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penurunan intensitas cahaya matahari dan rimbunnya tutupan kanopi tebu berpengaruh terhadap berat kering gulma. Menurut Anshar *et al.* (2011) menyatakan bahwa pertumbuhan bobot segar dan bobot kering tanaman selain ditentukan oleh faktor genetik dari setiap tanaman, juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan terutama suhu.

4.2.4 Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H') dan Indeks Dominasi Simpson (C)



Gambar 7. Diagram Nilai Indeks Shannon-Wiener (H')

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') gulma di lahan penelitian I yaitu 2,66 ulangan I dan 3,14 ulangan II. Pada lahan penelitian II nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') yaitu 3,20 ulangan I dan 3,06 ulangan II (gambar 11). Berdasarkan hasil tersebut ekosistem lahan irigasi sistem reynoso dan lahan tegalan pada lahan penelitian mempunyai keanekaragaman gulma yang termasuk dalam kategori sedang. Kondisi ini menunjukkan bahwa ekosistem dalam keadaan cukup seimbang. Menurut Soerianegara dan Indrawan 2005, dalam Marpaung, 2009, nilai $H' = 1,5-3,5$ menunjukkan keanekaragaman spesies tergolong sedang. Keanekaragaman spesies gulma menunjukkan suatu ukuran yang menggambarkan variasi spesies gulma dari suatu komunitas (Susantyo, 2011).



Gambar 8. Diagram Nilai Indeks Simpson (C)

Berdasarkan hasil analisis data, nilai Indeks Simpson (C) pada keseluruhan lahan penelitian berkisar antara (0,05 – 0,13) (Tabel 5). Hal tersebut berarti di lahan penelitian I dan II struktur komunitas dalam keadaan

stabil. Menurut Odum 1971, dalam Fachrul *et al.* 2005, menyatakan $D = 0$ berarti tidak terdapat spesies yang mendominasi spesies lainnya dan struktur komunitas dalam keadaan stabil. Berdasarkan hasil nilai SDR terdapat spesies gulma yang mendominasi spesies lainnya, tetapi dominasi tersebut tidak berpengaruh terhadap gulma lain. Hal tersebut dibuktikan dari hasil analisis data Indeks Simpson yang menunjukkan bahwa tidak terjadi dominasi spesies gulma tertentu dalam ekosistem. Indeks dominasi digunakan untuk mengetahui kekayaan spesies gulma serta keseimbangan jumlah individu setiap spesies dalam ekosistem (Soerianegara dan Indrawan, 2005 dalam Marpaung, 2009).

Perbedaan tingkat keanekaragaman dan dominasi gulma antara lahan I dan II merupakan proses perubahan dan perkembangan struktur gulma sebagai salah satu komponen penyusun lahan. Ketersediaan air diperlukan gulma untuk sintesis karbohidrat dan berperan sebagai pengangkut dalam proses translokasi unsur hara yang digunakan untuk pertumbuhan gulma. Unsur hara yang ada di dalam tanah akan dapat diserap oleh tebu dan gulma bila cukup air. Intensitas cahaya matahari berpengaruh terhadap perkembangan dan pertumbuhan gulma. Cahaya matahari merupakan faktor esensial pertumbuhan dan perkembangan tanaman tebu dan gulma. Cahaya matahari memegang peranan penting dalam proses fisiologis tanaman, terutama fotosintesis, respirasi, dan transpirasi.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi penurunan keanekaragaman dan dominasi gulma di lahan penelitian I dan II. Setiap spesies gulma memiliki siklus hidup berbeda-beda. Keanekaragaman gulma awal di lahan penelitian I dan II ditunjukkan oleh gulma annual (Lampiran 5). Gulma *annual* memiliki siklus hidup kurang dari satu tahun dalam menyelesaikan masa hidupnya. Gulma annual mampu tumbuh dengan cepat dan menghasilkan banyak biji untuk kelangsungan hidup. Kebanyakan biji tumbuhan semusim dapat tetap hidup di dalam tanah selama 1-7 tahun. Pada akhirnya spesies gulma yang terakhir ditemukan ditunjukkan oleh gulma *perennial* (Lampiran 5). Gulma *perennial* mampu bertahan hidup lebih dari dua tahun. Gulma *perennial* kebanyakan bereproduksi dengan biji dan menyebar secara vegetatif. Indeks Shannon-Wiener dan Indeks Simpson tidak

menilai keanekaragaman dan dominasi dari segi masing-masing spesies gulma, melainkan menilai tingkat keanekaragaman dan dominasi gulma dari segi kondisi lahan.

4.2.5 Indeks Sebaran Morisita (Id)

Pola sebaran suatu gulma dapat ditentukan berdasarkan Indeks Sebaran Morisita. Nilai Indeks Sebaran Morisita (Id) pada lahan penelitian I berkisar antara 0,00-12,28 dan lahan penelitian II berkisar antara 0,00-8,00.

Tabel 13. Spesies Gulma yang Memiliki Pola Sebaran Berkelompok di Lahan Sistem Reynoso dan Lahan Tegalan

No.	Spesies Gulma yang Memiliki Pola Sebaran Berkelompok	
	Lahan Sistem Reynoso	Lahan Tegalan
1	<i>Cyperus rotundus</i>	<i>Eclipta prostrata</i> L.
2	<i>Synedrella nodiflora</i>	<i>Borreria alata</i>
3	<i>Cayratia trifolia</i>	<i>Phyllanthus niruri</i>
4	<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Mecardonia procumbens</i>
5	<i>Scoparia dulcis</i>	<i>Echinochloa colonum</i>
6	<i>Lindernia viscosa</i>	<i>Digitaria sanguinalis</i>
7	<i>Ipomoea triloba</i>	<i>Euphorbia hirta</i>
8	<i>Ipomoea aquatic</i>	<i>Ruellia tuberosa</i>
9	<i>Chromolaena odorata</i>	<i>Acalypa indica</i>
10	<i>Echinochloa colonum</i>	<i>Ipomoea triloba</i>
11	<i>Eleusine indica</i>	<i>Portulaca oleracea</i> L.
12	<i>Leucaena leucocephala</i>	<i>Digera muricata</i>
13	<i>Acalypa indica</i>	<i>Euphorbia geniculata</i>
14	<i>Cyanotis axillaris</i>	<i>Lindernia viscosa</i>
15	<i>Amaranthus spinosus</i>	<i>Eleusine indica</i>
16	<i>Carica papaya</i>	<i>Heliotropum indica</i>
17	<i>Leptochloa chinensis</i> L.	<i>Amaranthus spenosus</i>
18	<i>Passiflora foetida</i>	<i>Tridax procumbens</i>
19	<i>Brachiaria distachya</i>	<i>Leptochloa chinensis</i> L.
20		<i>Alternanthera sessilis</i>
21		<i>Celosia argentea</i>
22		<i>Brachiaria distachya</i>

Pola sebaran lahan penelitian I dan II cenderung berkelompok, tetapi terdapat perbedaan dominasi gulma yang menunjukkan dominasi pola sebaran berkelompok. Pola sebaran lahan penelitian I dan lahan penelitian II didominasi oleh famili *Gramineae* (Lampiran 6). Pola penyebaran cenderung mengelompok karena tumbuhan bereproduksi dengan biji yang jatuh dekat dengan pohon induknya. Pola pertumbuhan yang membentuk rumpun dan cara berkembangbiak yang berupa stolon menyebabkan gulma cenderung mempunyai sebaran yang berkelompok. Pola pertumbuhan tidak membentuk

rumpun dan menyebabkan pola sebaran cenderung acak, karena biji mudah tersebar melalui perantara angin, air, binatang dan manusia. Menurut Djufri (2002), menyatakan bahwa spesies gulma yang termasuk dalam kelompok rumpun mempunyai kecenderungan pola distribusi mengelompok lebih besar dibandingkan dengan pola distribusi teratur dan acak, sedangkan pola distribusi teratur dengan acak relatif sama. Kelompok spesies rumpun mempunyai jumlah individu relatif banyak pada setiap individu gulma dan perkembangbiakan gulma dengan rimpang dan stolon sehingga menghasilkan anakan vegetatif yang masih berdekatan dengan induknya.

Tabel 14. Spesies Gulma yang Memiliki Pola Sebaran Merata di Lahan Sistem Reynoso dan Lahan Tegalan

No.	Spesies Gulma yang Memiliki Pola Sebaran Merata	
	Lahan Sistem Reynoso	Lahan Tegalan
1	<i>Phyllanthus niruri</i>	<i>Cyperus rotundus</i>
2	<i>Euphorbia geniculata</i>	<i>Hedyotis corymbosa</i> L.
3	<i>Hedyotis corymbosa</i> L.	<i>Cyanthillium cinereum</i>
4	<i>Heliotropium indicum</i>	<i>Ageratum conyzoides</i>
5	<i>Cleome rutidosperma</i>	<i>Eragrostis amabilis</i>
6	<i>Eragrostis amabilis</i>	<i>Cleome rutidosperma</i>
7	<i>Euphorbia hirta</i>	

Secara umum pola penyebaran merata terdapat pada tumbuhan. Penyebaran ini terjadi karena adanya persaingan kuat antara individu-individu dalam populasi. Pola penyebaran merata terjadi karena kondisi tempat tumbuh yang seragam dan persaingan antarindividu yaitu persaingan ruang, unsur hara, cahaya, CO₂, dan air. Menurut Odum (1971); Ludwig dan Reynolds 1988, dalam Onrizal *et al.* 2005, menyatakan bahwa pola teratur atau merata merupakan hasil dari interaksi negatif antara individu sejenis, misalnya kompetisi untuk mendapatkan makanan dan ruang atau terdapat antagonisme positif untuk mendapatkan ruang yang lebih luas. Sedangkan pola sebaran berkelompok menurut Syaffitri 2003, dalam Ariani, 2004, menyatakan bahwa pola sebaran berkelompok terjadi karena adanya tekanan terhadap lingkungan sehingga organisme-organisme tertentu hidup bergerombol pada daerah tertentu yang dianggap cocok.

Tabel 15. Spesies Gulma yang Memiliki Pola Sebaran Acak di Lahan Sistem Reynoso dan Lahan Tegalan

No.	Spesies Gulma yang Memiliki Pola Sebaran Acak	
	Lahan Sistem Reynoso	Lahan Tegalan
1	<i>Cyanthillium cinereum</i>	<i>Typhonium flagelliforme</i>
2	<i>Emilia sonchifolia</i> L.	<i>Spigelia anthelmia</i>
3	<i>Typhonium flagelliforme</i>	<i>Scoparia dulcis</i>
4	<i>Spigelia anthelmia</i>	<i>Physalis minima</i>
5	<i>Eclipta prostrata</i> L.	<i>Chromolaena odorata</i>
6	<i>Mecardonia procumbens</i>	
7	<i>Bidens pilosa</i>	
8	<i>Digera muricata</i>	
9	<i>Fimbristylis miliacea</i> L.	

Penyebaran acak biasanya setiap individu menyebar dalam beberapa tempat dan mengelompok dalam suatu tempat. Penyebaran ini jarang terjadi, hal ini terjadi apabila faktor lingkungan sangat seragam untuk seluruh daerah dimana populasi berada, selain itu tidak ada sifat-sifat untuk berkelompok dari organisme tersebut. Dalam tumbuhan ada bentuk-bentuk organ tertentu yang menunjang untuk terjadinya pengelompokan tumbuhan gulma. Menurut Djufri (2012), menyatakan bahwa spesies gulma kelompok selain rumput mempunyai kecenderungan pola distribusi acak lebih besar dibandingkan pola distribusi teratur dan mengelompok. Sedangkan antara pola distribusi acak dengan teratur relatif sama. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa, spesies gulma selain rumput mempunyai pola distribusi acak atau teratur. Fenomena ini dapat dijelaskan karena kelompok gulma selain rumput pada umumnya mempunyai nilai frekuensi sangat tinggi, namun tidak didukung oleh jumlah individu yang banyak pada setiap kuadrat pengamatan. Di samping itu, propagul (calon tanaman baru) yang dihasilkan jatuh dan tumbuh tidak harus dekat dengan induknya, karena penyebarannya dipengaruhi oleh faktor luar, misalnya angin atau dibawa oleh hewan tertentu. Dapat juga karena kemungkinan adanya kompetisi dengan spesies kelompok rumput. Sehingga pertumbuhannya terhambat pada kisaran ruang relatif sempit.

Berdasarkan analisis indeks sebaran Morisita gulma memiliki kemampuan beradaptasi yang berbeda pada suatu lingkungan. Hal ini menunjukkan bahwa adaptasi dari setiap jenis mempunyai kemampuan yang berbeda dalam menghadapi berbagai perubahan lingkungan yang terjadi.

Menurut Odum 1998, dalam Maisyaroh, 2010, menyatakan bahwa penyebaran spesies merupakan hasil atau akibat dari berbagai sebab, yaitu akibat dari pengumpulan individu-individu dalam suatu tempat yang dapat meningkatkan persaingan diantara individu yang ada untuk mendapatkan nutrisi dan ruang, akibat dari reaksi individu dalam menanggapi perubahan cuaca harian dan musiman, dan akibat dari menanggapi perbedaan habitat setempat.

Gulma mampu berkecambah dan tumbuh pada kondisi zat hara dan air yang sedikit, biji tidak mati dan mengalami dorman apabila lingkungan kurang baik untuk pertumbuhannya, tumbuh dengan cepat dan relatif singkat apabila kondisi lingkungan menguntungkan. Menurut Ewusie 1990, dalam Maisyaroh, 2010, menjelaskan bahwa pengelompokan yang terjadi pada suatu komunitas dapat diakibatkan karena nilai ketahanan hidup kelompok terhadap berbagai kondisi.

4.2.6 Perbedaan Komunitas Spesies Gulma

Koefisien komunitas berguna untuk membandingkan dua komunitas atau dua macam vegetasi dari dua daerah. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa komunitas spesies gulma di lahan penelitian I dan II memiliki perbedaan. Hasil analisis pada ulangan I nilai koefisien komunitas terdapat kesamaan 14,27 %, sehingga terdapat perbedaan 85,73 %. Hasil analisis pada ulangan II nilai koefisien komunitas gulma terdapat kesamaan 16,81 %, sehingga terdapat perbedaan 83,19 %. Apabila nilai koefisien komunitas ada kesamaan di atas 75 % lazim diterima dan apabila nilai koefisien komunitas gulma ada kesamaan di bawah 75 % tidak diterima atau komunitas spesies gulma berbeda (Widaryanto, 2010).

4.2.7 Pengaruh Gulma terhadap Pertumbuhan Tanaman Tebu Keprasan

Gulma merupakan tumbuhan yang tumbuh di tempat yang tidak dikehendaki, terutama di tempat dimana manusia mengusahakan tanaman pokok. Gulma tumbuh dalam cuaca yang berbeda, tetapi pada kondisi hujan yang paling konduktif. Kerugian terberat yang disebabkan oleh gulma adalah dari persaingan gulma dengan tanaman budidaya dalam memperebutkan air, cahaya dan nutrisi mineral.

a. Tinggi Tanaman Tebu Keprasan

Berdasarkan hasil pengamatan tinggi tanaman tebu terdapat perbedaan antara budidaya tebu keprasan di lahan sistem reynoso dengan lahan tegalan. Lahan sistem reynoso menunjukkan hasil pertumbuhan tinggi tanaman tebu lebih baik dibandingkan tebu di lahan tegalan. Tebu keprasan di lahan sistem reynoso pada umur 120 hari rerata tinggi tanaman tebu keprasan yaitu ulangan I 173,66 cm dan ulangan II 187,82 cm. Hasil rerata tinggi tanaman tebu keprasan di lahan tegalan pada umur 120 hari yaitu ulangan I 141,82 cm dan ulangan II 143,23 cm. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa tebu keprasan di lahan sistem reynoso lebih subur dibandingkan tebu keprasan di lahan tegalan.

Lahan tegalan memiliki unsur hara yang sedikit dan rentan terhadap degradasi lahan. Lahan tegalan memiliki karakteristik yang berbeda dengan lahan sistem reynoso. Lahan tegalan atau lahan kering umumnya memiliki tingkat kesuburan relatif rendah. Lahan tegalan juga kebanyakan berada pada tofografi tidak rata, peka terhadap erosi dan kerusakan lainnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Arsyah (2006), lahan tegalan dalam keadaan alami memiliki kondisi antara lain peka terhadap erosi, terutama bila keadaan tanahnya miring atau tidak tertutup vegetasi, tingkat kesuburannya rendah, air merupakan faktor pembatas dan biasanya tergantung dari curah hujan.

b. Jumlah Anakan Tanaman Tebu Keprasan

Berdasarkan hasil pengamatan jumlah anakan, rerata jumlah anakan menunjukkan hasil berbeda antara tebu keprasan lahan sistem reynoso dengan tebu keprasan di lahan tegalan. Tanaman tebu keprasan umur 45 hari menunjukkan jumlah anakan tertinggi, tetapi pada umur 120 hari terjadi penurunan jumlah anakan. Hal tersebut disebabkan karena adanya pengaruh persaingan spesies gulma yang tumbuh pada lahan penelitian. Gulma bersaing dalam memperebutkan air, unsur hara dan cahaya matahari. Persaingan tersebut dapat menurunkan jumlah anakan tebu, karena anakan tebu memerlukan makanan untuk tumbuh dan berkembang. Setiap anakan tebu memerlukan unsur hara yang cukup, sedangkan unsur hara yang ada jumlahnya terbatas. Anakan yang tumbuh dan berkembang dengan baik merupakan anakan yang dapat bersaing dengan spesies gulma ataupun antara

anakan tebu itu tersendiri. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mccarthy *et al.* 2010, menyatakan persaingan gulma pada tanaman tebu secara signifikan dapat mengurangi hasil dan berpotensi menurunkan jumlah ratoon.

Penurunan hasil tanaman tebu diakibatkan karena gulma dapat menurunkan aktivitas pertumbuhan antara lain kerdilnya pertumbuhan tanaman, terjadi klorosis, kekurangan hara, serta terjadinya pengurangan jumlah dan ukuran organ tanaman. Menurut Soediatso 1983, dalam Agustanti, 2006, penurunan hasil tebu oleh gulma disebabkan oleh persaingan dalam memperebutkan air dan unsur hara, dan hal ini dipengaruhi oleh curah hujan dan sistem pertanaman tebu. Pengaruh buruk yang diberikan oleh gulma dapat dilihat pada berkurangnya jumlah anakan tebu, batang tebu menjadi kecil, ruas pendek-pendek dan berwarna pucat.

c. Intensitas Cahaya Matahari pada Gulma

Cahaya matahari memegang peranan penting dalam proses fisiologis tanaman, terutama fotosintesis, respirasi, dan transpirasi. Cahaya matahari merupakan faktor esensial pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Intensitas cahaya yang mengenai gulma pada umur 120 hari menunjukkan perbedaan antara lahan penelitian I dan II. Lahan penelitian I intensitas cahaya lebih rendah yaitu ulangan I 7.100 lux dan ulangan II 5.533 lux. Lahan penelitian II memiliki intensitas cahaya yang lebih tinggi dibandingkan lahan penelitian I yaitu ulangan I 7.133 lux dan ulangan II 8.866 lux. Besar kecilnya intensitas cahaya yang masuk berpengaruh terhadap berat kering gulma yang tumbuh. Menurut Nurshanti (2011), menyatakan bahwa penyinaran matahari mempengaruhi pertumbuhan, produksi dan hasil tanaman melalui proses fotosintesis, sehingga apabila intensitas cahaya matahari yang diterima oleh tanaman terlalu rendah dapat menurunkan hasil dari tanaman.

Gulma dan tanaman tebu membutuhkan cahaya matahari yang berbeda untuk proses fotosintesis. Kebutuhan intensitas cahaya untuk setiap jenis tanaman dikenal tiga tipe tanaman yaitu C_3 , C_4 dan CAM. C_3 memiliki titik kompensasi cahaya rendah, dibatasi oleh tingginya fotorespirasi. C_4 memiliki titik kompensasi cahaya tinggi, sampai cahaya terik, tidak dibatasi oleh fotorespirasi. Lahan sistem reynoso lebih didominasi gulma berdaun lebar atau rata-rata tumbuhan C_3 , sedangkan lahan tegalan lebih banyak didominasi

gulma berdaun sempit yang memiliki jalur fotosintesis C_4 . Gulma dari famili *Cyperaceae* dan *Gramineae* memiliki jalur fotosintesis C_4 lebih efisien menggunakan air, suhu dan sinar matahari sehingga lebih kuat bersaing mendapatkan cahaya pada keadaan cuaca mendung (Lampiran 6). Semakin rendah intensitas cahaya berpengaruh terhadap berat kering gulma, awalnya mengalami peningkatan berat kering dan setelah mencapai titik optimal berat kering gulma cenderung mengalami penurunan. Hal ini sesuai dengan pendapat Harjadi 1991, dalam Sulistyaningsi *et al.* 2004, menyatakan bahwa besarnya cahaya yang tertangkap pada proses fotosintesis menunjukkan biomassa, sedangkan besarnya biomassa dalam jaringan tanaman mencerminkan bobot kering.

Tutupan kanopi tebu berpengaruh terhadap suhu dan kelembaban yang ada di lahan penelitian. Benih gulma dapat tumbuh karena benih sudah tersimpan di dalam tanah, benih akan kembali tumbuh ketika pada kondisi lingkungan yang mendukung untuk pertumbuhan (dormansi). Perbedaan tingkat naungan mempengaruhi intensitas cahaya, suhu udara, kelembaban udara dan suhu tanah lingkungan tanaman, sehingga intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman berbeda dan mempengaruhi ketersediaan energi cahaya yang akan diubah menjadi energi panas dan energi kimia. Menurut Widiastuti (2004), semakin besar tingkat naungan berbanding terbalik dengan intensitas cahaya yang diterima tanaman, sehingga akan mempengaruhi suhu udara rendah dan kelembaban udara yang semakin tinggi. Kelembaban udara yang rendah akan menghambat pertumbuhan dan pembungaan tanaman. Kelembaban udara dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman karena dapat mempengaruhi proses fotosintesis. Laju fotosintesis meningkat dengan meningkatnya kelembaban udara sekitar tanaman.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Analisis indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') menunjukkan bahwa nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') gulma tebu keprasan di lahan sistem reynoso yaitu 2,66 ulangan I dan 3,14 ulangan II. Pada lahan tegalan nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') yaitu 3,20 ulangan I dan 3,06 ulangan II. Berdasarkan hasil nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa tingkat keanekaragaman gulma dari kedua lahan penelitian tergolong dalam kategori sedang. Kondisi ini menunjukkan bahwa ekosistem dalam keadaan cukup seimbang.
2. Analisis Indeks Simpson (C) pada keseluruhan lahan penelitian berkisar antara (0,05 – 0,13) berarti gulma tebu keprasan di lahan sistem reynoso dan lahan tegalan tidak terdapat spesies gulma yang mendominasi spesies lainnya dan struktur komunitas dalam keadaan stabil. Meskipun nilai SDR terdapat spesies gulma yang mendominasi spesies lainnya, tetapi dominasi tersebut tidak berpengaruh terhadap gulma lain. Hal tersebut dibuktikan dari hasil analisis data Indeks Simpson yang menunjukkan bahwa tidak terjadi dominasi spesies gulma tertentu dalam ekosistem
3. Analisis Indeks Sebaran Morisita (Id) pada lahan sistem reynoso berkisar antara 0,00-12,28 dan lahan tegalan berkisar antara 0,00-8,00. Pola sebaran gulma tebu keprasan di lahan sistem reynoso cenderung berkelompok dan merata, sedangkan di lahan tegalan pola sebaran gulma cenderung berkelompok.
4. Berat kering gulma berpengaruh terhadap tinggi dan rendahnya nilai SDR atau dominasi gulma di lahan. Semakin tinggi berat kering gulma merupakan gulma yang mendominasi di lahan. Apabila tingginya berat kering gulma tidak diimbangi dengan jumlah kerapatan individu yang banyak, gulma cenderung memiliki SDR yang lebih rendah. Lahan sistem reynoso gulma *Ipomoea triloba* (rayutan) memiliki nilai SDR tertinggi tetapi memiliki berat kering yang lebih rendah dari gulma *Chromolaena odorata* (kirinyu). Tingginya berat kering gulma *Chromolaena odorata* tidak diimbangi dengan kerapatan jumlah individu di lahan, sedangkan *Ipomoea triloba* berat kering lebih rendah dari pada gulma *Chromolaena odorata*

tetapi kerapatan jumlah individu di lahan relatif banyak dan menyebar di seluruh area lahan penelitian. Gulma *Digitaria sanguinalis* (jampang piit) memiliki nilai SDR dan berat kering tertinggi di lahan tegalan. Tingginya berat kering diimbangi dengan jumlah individu yang banyak dan penyebaran yang merata di lahan tegalan, sehingga gulma *Digitaria sanguinalis* mendominasi di lahan tegalan.

5.2 Saran

1. Penelitian ini dapat dilakukan penelitian lanjutan sampai tanaman tebu panen agar kita dapat mengetahui kestabilan ekosistem dan struktur penyusun spesies gulma sampai akhir.
2. Untuk mempelajari dinamika perubahan gulma harus dilakukan setiap beberapa tahun sekali agar kita dapat mengetahui spesies gulma penyusun lahan tersebut.
3. Selain mempelajari perubahan gulma pada budidaya tebu keprasan di lahan sistem reynoso dan lahan tegalan, kita juga perlu mempelajari perubahan gulma pada tanaman tebu baru (*plant cane*). Sejarah penggunaan lahan budidaya PC dengan RC memiliki struktur penyusun spesies gulma yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustanti, V. M. F. 2006. Studi Keefektifan Herbisida Diuron dan Ametrin untuk Mengendalikan Gulma pada Pertanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Lahan Kering. Skripsi. IPB. Bogor. hal. 4-7.
- Alfredo, N., N. Sriyani dan D. R. J. Sembodo. 2012. Efikasi herbisida pratumbuh metil metsulfuron terhadap gulma tebu lahan kering. J. Agrotropika. 17(1): 29-34.
- Anshar, M., Tohari, B. H. Sunarminto dan E. Sulistyaningsih. 2011. Pengaruh Lemas Tanah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Lokal Bawang Merah pada Ketinggian Tempat Berbeda. J. Agroland 18(1): 8-14.
- Antralina, M. 2012. Karakteristik Gulma dan Komponen Hasil Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Sistem Sri pada Waktu Keberadaan Gulma yang Berbeda. J. Agribisnis dan Pengembangan Wilayah. 3(2): 57-59.
- Anwar, P., A. S. Juraimi, A. Puteh, A. Selamat, A. Man and A. Hakim. 2011. Seeding method and rate influence on weed suppression in aerobic rice. African J. of Biotech. 10(68): 15259-15271.
- Ariani. S. R. 2004. Studi Keanekaragaman dan Kelimpahan Gastropoda di Suaka Margasatwa Pulau Rambut, DKI Jakarta. Skripsi. Departemen Konservasi Sumber Daya Hutan. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Jawa Barat. hal. 33-45.
- Arsya, S. 2006. Konservasi Tanah dan Air. Bogor, IPB Press. hal. 154-155.
- Barbour, G. M., J. K. Burk and W. D. Pitts. 1987. Terrestrial Plant Ecology. NY. The Benyamin/Cummings Publishing Cop. p. 112-121.
- Barus, E. 2003. Pengendalian Gulma di Perkebunan. Kanisius. Jakarta. p. 23.
- Bera, S. and R. Ghosh. 2013. Soil Microflora and Weed Management as Influenced by Atrazine 50 % WP in Sugarcane. Universal J. Agricl. Res. 1(2): 41-47.
- Brian, R. W., P. Yudono dan R. Rogomulyo. 2008. Uji Efikasi Herbisida Pratumbuh untuk Pengendalian Gulma Pertanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.). Fakultas Pertanian Gadjah Mada, Yogyakarta. p. 50.
- Deptan, 2005. Pedoman teknologi budidaya tebu lahan kering. Direktorat Jenderal Bina Produksi Perkebunan Departemen Pertanian. p. 72.
- Deptan, 2012. Upaya Pencapaian Swasembada Gula Nasional 2014. <http://perkebunan.litbang.deptan.go.id/?p=404>. Diakses Tanggal 4 Juni 2014.
- Djufri. 2002. Penentuan Pola Distribusi, Asosiasi, dan Interaksi Spesies Tumbuhan Khususnya Padang Rumput di Taman Nasional Baluran Jawa Timur. Biodiversitas. 3(1): 181-188.
- Djufri. 2011. Pengaruh Tegakan Akasia (*Acacia nilotica* L.) terhadap Komposisi dan Keanekaragaman Tumbuhan Bawah di Savana Baluran Taman Nasional Baluran Jawa Timur. J. Ilmiah Pendidikan Biol., Biol. Edukasi. 3(2): 38-50.

- Djufri. 2012. Analisis Vegetasi Pada Savana Tanpa Tegakan Akasia (*Acacia nilotica* L.) di Taman Nasional Baluran Jawa Timur. J. Ilmiah Pendidikan Biol., Biol. Edukasi. 4(2): 104-111.
- Fachrul, M. F., H. Haeruman dan L. C. Sitepu. 2005. Komunitas Fitoplankton sebagai Bio-Indikator Kualitas Perairan Teluk Jakarta. Seminar Nasional MIPA 2005. Universitas Indonesia. Depok. hal. 38.
- Hartiningsih. 2009. Struktur Komunitas Pohon pada Tipe Pohon yang Dominan di Desa Lubuk Beringin, Kabupaten Bungo, Jambi. hal.28-41.
- Hermawan, W. 2010. Pedoman Praktikum Teknik Mesin Budidaya Pertanian. Departemen Teknik Pertanian. Fateta IPB. Bogor. hal. 70-86.
- Holm, L. G., L. P. Donald, V. P. Juan and P. H. James. 1977. The World's Worst Weed. Distribution and Biologi 1, 2. University Press Hawaii. Honolulu. p. 34-549.
- Hogarth, D. M. and P. G. Allsopp. 2000. Manual of cane growing. Bureau of Sugar Experiment Stations, Indooroopilly. Aust. p. 63-69.
- Indrawan. G., T. Husodo dan E. N. Megantara. 2013. Pengaruh Injakan (*Trampling*) Motor *Trail* terhadap Vegetasi Tumbuhan Bawah dan Kondisi Tanah di Hutan Lindung Jayagiri, Lembang, Jawa Barat. Jurusan Biologi FMIPA. UNPAD. Bandung. hal. 4-6
- Irwanto, 2012. Metode Survey Vegetasi. [Online]. Available at http://www.irwantoshut.net/analisis_vegetasi_Teknik_Analisis_Vegetasi.html (Verifiel 10 November 2013).
- James, G. 2004. Sugarcane Second Edition. Blackwell Publishing Cop. Inggris. p. 216.
- Khaerudin, H. 2008. Aspek Keteknikan dalam Budidaya Tebu dan Proses Produksi Gula di PT. Rajawali II Unit PG Subang Jawa Barat. IPB. hal. 17-30.
- Kuntohartono. 1987. Pergeseran Gulma di Kebun Tebu dan Penanggulangannya. Balai Penelitian Perusahaan Perkebunan Gula. Pasuruan. hal. 7.
- Lukitasari, M. 2010. Ekologi Tumbuhan. Diktat Kuliah. IKIP PGRI Press. Madiun. hal. 6-7.
- Maisyaroh, W. 2010. Struktur Komunitas Tumbuhan Penutup Tanah di Taman Hutan Raya R. Soerjo Cangar, Malang. J. Pembangunan dan Alam Lestari. 1(1): 6-8.
- Marpaung, A. 2009. Apa dan Bagaimana Mempelajari Analisa Vegetasi. http://boy_marpaung.wordpress.com/2009/04/20/apa-dan-bagaimana-mempelajari-analisa-vegetasi/ Diakses tanggal 18 Desember 2013.
- Mashud. 2010. Keanekaragaman Hayati Sektor Kehutanan. <http://www.dephut.go.id/index.php?q=id/node/6401>. Diakses tanggal 18 Desember 2013.
- Masud, H. 2009. Komposisi dan efisiensi pengendalian gulma pada pertanaman kedelai dengan penggunaan bokashi . J. Agroland. 16(2): 118 – 123.

- Mccarthy, C., S. Rees and C. Baillie. 2010. Machine Vision-Based Weed Spot Spraying: A Review and Where Next for Sugarcane. Proc. Aust. Soc. Sugar Cane Technol. 32(4): 172-177.
- Mennan, H. and D. Isik. 2003. Invasive weed species in onion production systems during the last 25 years in Amasya, Turkey. Pak. J. Bot. 35(2): 155 – 160.
- Moenandir, J. 2010. Pengantar Ilmu dan Pengendalian Gulma. Rajawali Press. Jakarta. 122 hal.
- Moody, K. 1995. Trends herbicide use and implications for weed management in rice production. IRRI-SDC. Phly. p. 49-64.
- Murugan, G. and R. M. Kathiresan. 2010. Ecological studies on weeds of sugarcane fields. Plant Archives. 10(2): 667-669.
- Nurshanti, D. F. 2011. Pengaruh Beberapa Tingkat Naungan terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) di Polibag. Agronobis. 3(5): 12-18.
- Onrizal, C. Kusumana, B. H. Saharjo, I. P. Handayani dan T. Kato. 2005. Komposisi Jenis dan Struktur Hutan Kerangas Bekas Kebakaran di Taman Nasional Danau Sentarum, Kalimantan Barat. J. Biodiversitas. 6 (04): 263-265.
- Phillip, MC. 1992. A survey of the arable weeds of Botswana. Trop. Pest Mang't. 38(1): 13-21.
- Pitoyo, J. 2006. Mesin Penyiang Gulma Padi Sawah Bermotor. Sinar Tani. Edisi 5-11 Juli 2006. <http://www.pustaka-deptan.go.id>. Akses tanggal 28 Oktober 2013.
- Pramuhadi, G. 2005. "Produktivitas Tebu Sebagai Fungsi dari Manipulasi Mekanik Tanah" dalam: Prosiding Gelar Teknologi dan Seminar Nasional Teknik Pertanian 2008. Fakultas Teknologi Pertanian UGM. Jogjakarta. hal. 22-30.
- Rahman, M., A. S. Juraimi, J. Suria, A. Man and P. Anwar. 2012. Response of weed flora to different herbicides in aerobic rice system. J. Sci. Res. and Essays. 7(1): 12-23.
- Rani, C. 2012. Metode Pengukuran dan Analisis Vegetasi Pola Spasial (Dispersi) Organisme Benthik. Jurusan Ilmu Kelautan. Fakultas Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makasar. hal. 53-59.
- Saputro, S. E., I. Ismail dan Sukarto. 1990. Perilaku beberapa spesies gulma pada tanaman tebu keprasan lahan kering PG. Bungamayang dan pengaruhnya terhadap produksi tebu dan gula. Majalah perusahaan gula. 26(1-2): 12-16.
- Sastroutomo, S. S. 1990. Ekologi Gulma. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. hal. 254.
- Setiadi, D. dan Muhadiono, I. 2001. Penuntun Praktikum Ekologi. Bogor: Laboratorium Ekologi Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor. hal. 34.
- Setyamidjaja, D. S. dan H. Azharni. 1992. Tebu, bercocok tanam dan pasca panen. Yasaguna. Jakarta. hal. 152.

- Singh, R., R. Shyam and S. Kumar. 2009. Integrated weed management studies on sugarcane ratoon. *Indian J. of Weed Sci.* 41(3-4): 195-196.
- Smith, P. T. and K. D. Miller. 2011. Weed Management in Sweet Potato. Furtherance of Cooperative Extension Work. Acts of Congress in Cooperation with the United States Department of Agriculture. USA. 59(6): 13-15.
- Soemarno. 2010. Ekosistem Sawah [Online]. Available at <http://marno.Lecture.ub.ac.id/files/2011/12/EKOSISTEM-SAWAH.pdf> (Verified 27 Mei 2014).
- Srivastava, T. K., A. K. Singh and S. N. Srivastava. 2002. Critical period of crop-weed competition in sugarcane ratoon. *Indian J. of Weed Sci.* 34 (2): 320-321.
- Srivastava, T. K. 2003. Bio-efficacy of sulfentrazone against nut-sedge (*Cyperus rotundus*) and other weeds in sugarcane. *Indian J. of Weed Sci.* 35(3): 82-86.
- Stenis, V. C. G. G. J., S. Bloembergen dan P. J. Eyma. 2008. Flora. PT Pradnya Paramita. Jakarta. hal. 107-369.
- Sudhakar, P. and J. Shashikanth. 2012. Ethnomedicinal Importance of Some Weeds Grown in Sugarcane Crop Fields of Nizamabad District, Andhrapradesh, Indian. *Life Sci. Leaflets.* 10 (2) : 51-55.
- Sulistyaningsih, E., L. Widiastuti dan Tohari. 2004. Pengaruh Intensitas Cahaya dan Kadar Daminosida terhadap Iklim Mikro dan Pertumbuhan Tanaman Krisan dalam Pot. *J. Ilmu Pertanian.* 11(2): 35-42.
- Susantyo, J. M. 2011. Inventarisai Keanekaragaman Jenis Tumbuhan di Kawasan Taman Nasional Gunung Merapi. Skripsi. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata. Fakultas Kehutanan. IPB. Bogor. hal. 41-45.
- Takim, F. O. and A. Amodu. 2013. Quantitative Estimate of Weeds of Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) Crop in Ilorin, Southern Guinea Savanna of Nigeria. *Ethiopian J. of Environ. Studies and Manage.* 6(6): 127-138.
- Tempo, 2012. Swasembada Gula tidak Butuh Perluasan Lahan. <http://www.tempo.co/read/news/2012/07/21/090418470/Swasembada-Gula-Tidak-Butuh-Perluasan-Lahan>). Diakses Tanggal 4 Juni 2014.
- Wicaksono, K. P. 2006. Analisa Rona Agroekosistem Pengembangan Daerah Irigasi Mbay Kabupaten Bajawa, Flores, Nusa Tenggara Timur. *J. Habitat.* 17(1): 63.
- Wicaksono K. P., E. Murniyanto and N. Nakagoshi. 2010. Distribution of Edibles Wild Taro (Aroid Plant) on The Different Altitude (Shoutern Slope of Wonogiri and Pacitan). *J. Agrivita.* 32(3): 225-233
- Widaryanto, E. 2010. Teknologi Pengendalian Gulma. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang. hal. 39-53.
- Yirefu, F. and T. Tana. 2007. Qualitative and Quantitative Assessment of Weeds in the Sugarcane Plantations of Wonji-Shewa and Matahara. *Eth. J. of Weed Manage.* 1(1): 1 – 14.

Lampiran 1

**DATA CURAH HUJAN DI KECAMATAN KARANG JATI,
KABUPATEN NGAWI TAHUN 2014 (Selama Penelitian Berlangsung)**

Tanggal	Bulan				
	Januari	Februari	Maret	April	Mei
1	0	10	65	18	2
2	0	9	57	0	0
3	0	8	0	0	0
4	0	10	0	0	0
5	50	0	35	9	0
6	76	0	0	39	0
7	0	0	0	0	0
8	0	0	66	5	6
9	0	0	51	4	0
10	0	10	0	12	0
11	0	0	0	0	0
12	7	0	0	50	0
13	5	0	0	0	3
14	0	20	60	24	0
15	0	0	57	0	0
16	0	0	0	0	0
17	0	10	0	0	0
18	0	25	0	0	0
19	0	0	54	40	0
20	23	7	0	0	0
21	0	0	0	0	0
22	7	60	48	0	0
23	0	65	20	0	0
24	0	0	0	14	0
25	0	0	0	4	1
26	0	0	0	0	0
27	9	0	0	0	0
28	0	28	0	0	0
29	4		0	0	0
30	0		0	0	0
31	0		0		0
Total	181	262	513	219	12
Banyak Hari Hujan	8	12	10	11	4
Hujan Maksimum	76	65	66	50	6

Keterangan :

Tidak ada hujan = Mulai dan berakhir penelitian = 

Lampiran 2

DESKRIPSI GULMA PADA LAHAN PENELITIAN

1. *Cyperus rotundus*

Nama ilmiah : *Cyperus rotundus*

Nama umum : Rumput Teki (Indonesia)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)

Subkingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)

Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)

Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)

Kelas : Liliopsida (berkeping satu / monokotil)

Sub Kelas : Commelinidae

Ordo : Cyperales

Famili : Cyperaceae

Genus : *Cyperus*

Spesies : *Cyperus rotundus*

Deskripsi :

Rumput teki merupakan rumput semu menahun, tingginya 10 - 95 cm. Batang rumputnya berbentuk segitiga (*triangularis*) dan tajam. Daunnya berjumlah 4 - 10 helai yang terkumpul pada pangkal batang, dengan pelepah daun yang tertutup tanah, helaian daun berbentuk garis dan berwarna hijau tua, 10 - 60 kali 0,2 - 0,6 cm. Anak bulir terkumpul menjadi bulir yang pendek dan tipis. Benang sari 3, kepala sari kuning cerah. Tangkai putik bercabang 3. Buah memanjang sampai bulat telur terbalik, persegi tiga, coklat, panjang $\pm 1,5$ mm (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 1. *Cyperus rotundus*

2. *Phyllanthus niruri*

Nama ilmiah : *Phyllanthus niruri*

Sinonim : *Phyllanthus urinary*, *P. alatus*, *P. cantoniensis*

Nama umum : Spiny fruitedpick a back, Child pick a back (Inggris),
Meniran (Jawa)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Tracheobionta

Super Divisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Sub Kelas : Rosidae

Ordo : Euphorbiales

Famili : Euphorbiaceae

Genus : *Phyllanthus*

Spesies : *Phyllanthus niruri*

Deskripsi :

Semak semusim atau bias tahunan, tinggi kurang lebih 25 cm. akar tunggang, putih. Batang tegak, bulat, licin, bercabang-cabang, hijau kemerahan. Daun banyak, lonjong, menyirip genap, tepi rata, ujung dan pangkal tumpul, pertulangan menyirip, permukaan halus, panjang $\pm 1,5$ cm, lebar $\pm 0,7$ cm, hijau kemerahan. Bunga tunggal, bulat, diketiak daun, tangkai pendek, putih. Buah bulat, beruang tiga, hijau keunguan. Biji bentuk ginjal, keras, coklat (Stenis *et al.*, 2008).



Gambar 2. *Phyllanthus niruri*

3. *Mecardonia procumbens*

Nama ilmiah : *Mecardonia procumbens*

Nama umum : -

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Tracheobionta

Super Divisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Scrophulariales

Famili : Scrophulariaceae

Genus : *Mecardonia*

Spesies : *Mecardonia procumbens*

Deskripsi :

Tumbuhan herba, terrestrial, tumbuhan tegak atau menjalar. Akar serabut. Batang bergerigi, glabrous. Daun licin, tanpa atau memiliki tangkai daun yang pendek, 10 - 25 x 6 - 12 mm, tepi daun bergerigi. Bunga terdapat diketiak daun, tangkai anak bunga tebal, licin, panjang 4 - 6 mm, berwarna kuning dengan garis ungu dibagian bibir atas mahkota. Buah berbentuk kapsul dan dilindungi oleh kelopak daun, berwarna kuning atau coklat kehijauan (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 3. *Mecardonia procumbens*

4. *Hedyotis corymbosa* L.

Nama ilmiah : *Hedyotis corymbosa* L.

Sinonim : *Oldenlandia corymbosa*

Nama umum : Two-flowered Oldenlandia, Rumput Mutiara (Indonesia).

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Tracheobionta

Super Divisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Sub Kelas : Asteridae

Ordo : Rubiales

Famili : Rubiaceae

Genus : *Hedyotis*

Spesies : *Hedyotis corymbosa* L.

Deskripsi :

Rumput tumbuh rindang berserakan, tinggi 15 - 50 cm, tumbuh di pinggir selokan, mempunyai banyak percabangan. Batang bersegi, daun berhadapan berseling, tangkai daun pendek, panjang daun 2 - 5 cm, ujung runcing, tulang daun satu di tengah. Bunga ke luar dari ketiak daun, berbentuk seperti payung berwarna putih, berupa bunga majemuk 2 - 5 mm, tangkai bunga keras seperti kawat, panjang 5 - 10 mm (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 4. *Hedyotis corymbosa* L.

5. *Cynodon dactylon* (Linn) Pers.

Nama ilmiah : *Cynodon dactylon* (Linn) Pers.

Sinonim : *Panicum dactylon* L., *Cynodon glabratus* Steudel, *Cynodon polevansii* Stent

Nama umum : Couch grass (Inggris) Suket Grinting (Jawa)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Liliopsida

Ordo : Poales

Famili : Poaceae

Genus : *Cynodon*

Species : *Cynodon dactylon* (Linn) Pers.

Deskripsi :

Rumput menahun dengan tunas menjalar yang keras, tinggi 0,1 – 0,4 m. Batang langsing, sedikit pipih, yang tua dengan rongga kecil. Daun kerap kali jelas 2 baris. Lidah sangat pendek. Helaian daun bentuk garis, tepi kasar, hijau kebiruan, berambut atau gundul, 2,5 – 15 kali 0,2 – 0,7 cm. Bulir 3 – 9, mengumpul, panjang 1,5 – 6 cm. Anak bulir berdiri sendiri, berseling di kiri-kanan lunas, menghadap ke satu sisi. Benang sari 3. Tangkai putik 2, kepala putik ungu, muncul di tengah-tengah anak bulir. Bijinya membulat telur, kuning sampai kemerahan (Stenis *et al.*, 2008).



Gambar 5. *Cynodon dactylon* (Linn) Pers

6. *Ageratum conyzoides* L.

Nama ilmiah : *Ageratum conyzoides* L.

Sinonim : -

Nama umum : Bandotan dan wedusan (Jawa)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Asterales

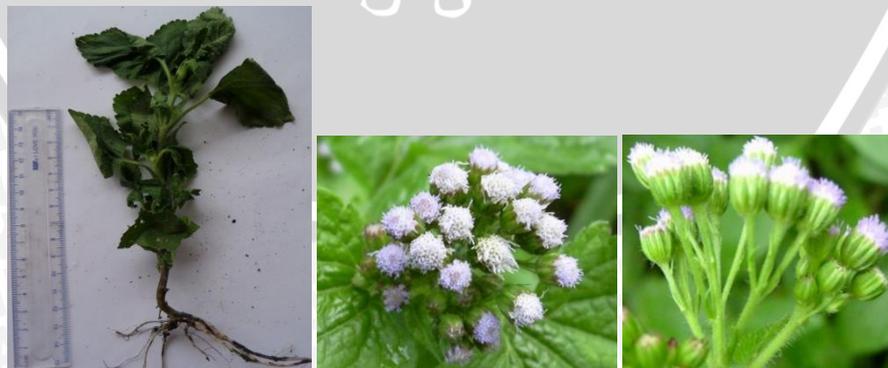
Famili : Asteraceae

Genus : *Ageratum*

Species : *Ageratum conyzoides* L.

Deskripsi :

Tanaman herba, dengan tinggi sekitar 10 cm – 120 cm. Umumnya hanya berumur 1 tahun (terna semusim). Akarnya tunggang yang berwarna putih. Batangnya tumbuh tegak dan terbaring. Daun berwarna hijau, dan daun tunggal. Bentuk daunnya bulat telur, ujung runcing, pangkal daun tumpul, serta tepi yang bergerigi. Kedua permukaan daun berambut dengan kelenjar yang terletak di bawah permukaan daun. Panjangnya 3 cm – 4 cm dengan lebar 1 cm – 2,5 cm. Pertulangan daun menyirip dengan tangkai yang pendek. Bunga Majemuk, yang terletak di ketiak daun. Buah berwarna hitam, bentuk bulat panjang, bersegi lima, yang biasanya gundul. Bijinya sangat kecil dan berwarna hitam (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 6. *Ageratum conyzoides* L.

7. *Lindernia viscosa*

Nama ilmiah : *Lindernia viscosa*

Sinonim : *Lindernia multiflora*, *Vandellia hirsuta*

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Tracheobionta

Super Divisi : Spermaphyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Scrophulariales

Famili : Scrophulariaceae

Genus : *Lindernia*

Spesies : *Lindernia viscosa*

Deskripsi :

Jenis tumbuhan annuals. Tanpa stolon yang panjang. Batang tegak, terkadang berbaring, berbulu. Daun dengan tangkai daun yang pendek, kasar berbulu. Kelopak 3 mm, lobus sempit lanceolate, kasar berbulu. Mahkota bunga berwarna putih atau kekuningan, 5 – 6 mm. Benang sari 4, benih ellipsoid-oblong (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 7. *Lindernia viscosa*

8. *Typhonium flagelliforme*

Nama ilmiah : *Typhonium flagelliforme*

Nama umum : Rodent tuber (Inggris), Keladi tikus (Indonesia)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Tracheobionta

Super Divisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Liliopsida

Sub Kelas : Arecidae

Ordo : Arales

Famili : Araceae

Genus : *Typhonium*

Spesies : *Typhonium flagelliforme*

Deskripsi :

Tanaman ini sejenis tanaman talas namun tingginya hanya 25 – 30 cm, termasuk tumbuhan semak yang menyukai tempat lembab atau tidak terkena sinar matahari langsung. Tanaman berbatang basah ini banyak tumbuh di tempat terbuka. Daun tunggal muncul dari umbi. Bentuk daun bulat dengan ujung meruncing berbenyuk jantung. Warna hijau segar, umbi berbentuk bulat rata sebesar buah pala dan bagian luar dan dalam berwarna putih. Pada kemarau batangnya meghilang, sedangkan pada musim hujan, tumbuhan ini muncul lagi di atas permukaan tanah dari umbi yang terpendam. Mahkota bunga berbentuk panjang kecil berwarna putih mirip dengan ekor tikus (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 8. *Typhonium flagelliforme*

9. *Cyanotis axillaris*

Nama ilmiah : *Cyanotis axillaris*

Sinonim : *Commelina axillaris*, *Amischophacelus axillaris*

Nama umum : *Spreading dayflower*, Jeworan (Indonesia)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Liliopsida

Ordo : Commelinales

Famili : Commelinaceae

Genus : *Cyanotis*

Spesies : *Cyanotis axillaris*

Deskripsi :

Tumbuhan ini mempunyai akar serabut, dengan bulu-bulu akar yang banyak dan menempel pada tanah. Batangnya terdiri dari rumpun dan menempel pada pangkal batang pada satu focus sehingga bentuknya seperti kipas dengan pola batang yang menyebar. Panjang batang 1 – 6 cm dengan lebar 0,5 – 1,5 cm, pelepah daun menempel pada batang yang berkumpul membentuk rumpun. Rumput tahunan yang tumbuh menjalar dan memiliki stolon, yang pada setiap ruasnya dapat berbentuk akar relatif banyak (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 9. *Cyanotis axillaris*

10. *Euphorbia hirta* L.

Nama ilmiah : *Euphorbia hirta* L.

Sinonim : *Euphorbia pilulifera* L.

Nama umum : *Ground Spurge* (Inggris), Patikan kebo (Jawa)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Tracheobionta

Super Divisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Sub Kelas : Rosidae

Ordo : Euphorbiales

Famili : Euphorbiaceae

Genus : *Euphorbia*

Spesies : *Euphorbia hirta* L.

Deskripsi :

Tumbuhan herba, panjang 15 – 30 cm. Batang tegak atau naik sedikit demi sedikit, tinggi 0,1 – 0,6 m dan batang tumbuh ke atas, warna merah atau keunguan. Akar tunggang yang memiliki percabangan dan memiliki bulu halus. Daun patikan kebo berbentuk jonong meruncung sampai tumpul, tepi daun bergerigi. Bunga patikan kebo berbentuk bulat, memiliki susunan satu bunga betina dikelilingi oleh lima bunga yang masing-masing terdiri atas empat bunga jantan. Biji berwarna merah kecoklatan (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 10. *Euphorbia hirta* L.

11. *Emilia sonchifolia* L.

Nama ilmiah : *Emilia sonchifolia* L.

Sinonim : *E. javonica*, *Cacalia sagittata*, *Cacalia sonchifolia*,
Hieracium javanicum

Nama umum : Lilac pualele (Inggris), Temu wiyang (Indonesia)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Super Divisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Sub Kelas : Asteridae

Ordo : Asterales

Famili : Asteraceae

Genus : *Emilia*

Spesies : *Emilia sonchifolia* L.

Deskripsi :

Tumbuhan herba tumbuh tegak, tinggi mencapai 10 – 40 cm. Akar tunggang yang halus, warna putih hingga kekuningan. Batang berkayu tegak lurus atau merunduk di dasar dan sering bercabang, bulat padat dan berwarna hijau tangkai halus dan berbulu. Daun berwarna hijau, rata atau sebagian bergerigi, bentuk bulat telur. Bunga terletak dibagian terminal, bagian awal berbentuk silinder, tangkai bunga panjang, korola berwarna merah keunguan. Biji berwarna kehitaman, permukaan berambut halus dan pendek (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 11. *Emilia sonchifolia* L.

12. *Eclipta prostrata* L.

Nama ilmiah : *Eclipta prostrata* L.

Sinonim : *Eclipta alba*

Nama umum : Urang aring (Indonesia) goman, daon sipat (Jawa)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Super divisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Sub Kelas : Asteridae

Ordo : Asterales

Famili : Asteraceae

Genus : *Eclipta*

Spesies : *Eclipta prostrata* L.

Deskripsi :

Terna, tumbuhan annual atau perennial, dengan batang tegak kerap bercabang-cabang, hingga 0,8 m. Akar tunggang yang berwarna putih dan bercabang. Batang bulat pejal, sering keunguan, dengan rambut putih. Daun berhadapan, duduk, lanset memanjang hingga bundar telur memanjang, panjang 12 cm, lebar 2,5 cm, ujung daun meruncing, tepi daun bergerigi atau hamper rata. Bunga tergabung dalam bongkol bunga majemuk bertangkai panjang, selanjutnya 2-3 bongkol bersama-sama berkumpul di ujung (terminal) atau di ketiak. Bunga tepi dengan mahkota bentuk pita sempit, bergerigi dua, bunga cakram bentuk tabung, berwarna putih. Buah keras (achene) memanjang hingga serupa biji pendek, 2 mm, berbintil-bintil (Holm *et al.*, 1977).



Gambar 12. *Eclipta prostrata* L.

13. *Chromolaena odorata* L.

Nama ilmiah : *Chromolaena odorata* L.

Sinonim : *Eupatorium odoratum* L.

Nama umum : Siam Weed, Kirinyu (Indonesia) (Holm *et al.* , 1977)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Super Divisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Sub Kelas : Asteridae

Ordo : Asterales

Famili : Asteraceae

Genus : *Chromolaena*

Spesies : *Chromolaena odorata* L.

Deskripsi :

Tumbuhan semak, perennial, tumbuh menyebar, tinggi 3 – 7 m, berakar tunggang. Batang berwarna kekuningan, berbulu pendek atau halus, bulat atau silindris, bercabang banyak, herbaceous ketika masih muda. Daun berlawanan, ujung meruncing, panjang 6 – 12 cm, lebar 3 – 7 cm. bergerigi, berwarna hijau gelap, berbulu halus, panjang tangkai daun 1 cm. Bunga majemuk, terletak di ketiak daun, terdiri 10 – 35 bunga, berwarna biru pucat atau keputihan (Holm *et al.*, 1977).



Gambar 13. *Chromolaena odorata* L.

14. *Leucaena leucocephala*

Nama ilmiah : *Leucaena leucocephala*

Sinonim : *Leucaena glauca*, *Mimosa glauca*, *Acacia glauca*

Nama umum : Lead tree (Inggris), Petai cina, Kladingan, Lamtoro (Jawa)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Traceobionta

Super Divisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Sub Kelas : Rosidae

Ordo : Fabales

Famili : Fabaceae

Genus : *Leucaena*

Spesies : *Leucaena leucocephala*

Deskripsi :

Pohon atau perdu, tinggi hingga 20 m. Percabangan rendah dengan pepagan kecoklatan atau keabu-abuan, berbintil dan berlentisel. Daun majemuk menyirip rangkap, berhadapan, bentuk garis memanjang dengan ujung meruncing dan pangkal miring. Bunga majemuk berupa bongkol bertangkai panjang yang berkumpul dalam malai berisi 2-6 bongkol, tiap bongkol tersusun dari 100 - 180 kuntum bunga. Bunga kecil-kecil, mahkota bentuk solet, benang sari 10 helai. Buah polong bentuk pita lurus, pipih dan tipis, 14 - 26 cm x 1,5 - 2 cm, dengan sekat-sekat di antara biji yang terletak melintang dalam polongan, bundar telur terbalik, coklat tua mengkilap, 6 - 10 mm x 3 - 4,5 mm (Stenis *et al.*, 2008).



Gambar 14. *Leucaena leucocephala*

15. *Portulaca oleracea* L.

Nama ilmiah : *Portulaca oleracea* L.

Nama umum : Gelang (Indonesia), Krokot (Jawa) (Holm *et al.*, 1977)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Traceobionta

Super Divisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Sub Kelas : Hamamelidae

Ordo : Caryophyllales

Famili : Portulacaceae

Genus : *Portulaca*

Spesies : *Portulaca oleracea* L.

Deskripsi :

Tumbuhan herba, annual, sukulen, tumbuh tegak atau berbaring. Batang bulat, beruas, licin, berdaging, berwarna merah kecoklatan, percabangan bebas dan mempunyai akar tunggang. Daun tunggal, bulat telur, ujung dan pangkal tumpul, tepi rata, berdaging, panjang 0,4 – 2,8 cm, lebar 0,6 – 2 cm, hijau. Bunga majemuk berwarna kuning, di ujung cabang, kelopak hijau, bertaju dan bersayap, mahkota bentuk jantung. Kepala putik 3 – 5, putih, kuning, buah kotak berbiji banyak warna hijau. Biji bulat kecil, mengkilap, hitam (Holm, *et al.*, 1977).



Gambar 15. *Portulaca oleracea* L.

16. *Spigelia anthelmia*

Nama ilmiah : *Spigelia anthelmia*

Sinonim : *S. anthelmintica*, *S. quadriphylla*

Nama umum : Wormbush, pinkroot (Inggris), jukut puntir (Indonesia)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Gentianales

Famili : Loganiaceae

Genus : *Spigelia*

Spesies : *Spigelia anthelmia*

Deskripsi :

Tumbuhan tahunan yang dapat tumbuh dengan ketinggian mencapai 3 m. Batang jarang bercabang dan beruas pendek, tangkai daun berbulu, tulang daun berbentuk bulat telur. Bunga keluar dari mahkota yang berbentuk seperti duri dan bunga berwarna ungu serta berukuran kecil. Buah terdapat pada kedua tangkai daun berupa kapsul yang bijinya berkutil (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 16. *Spigelia anthelmia*

17. *Acalypha indica*

Nama ilmiah : *Acalypha indica*

Sinonim : *Urtica grandidentata*, *Urera baccifera*

Nama umum : Anting-anting, lateng (Cirebon), Akar kucing (Jawa)

Kalsifikasi :

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Tracheobionta

Super Divisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Euphorbiales

Famili : Euphorbiaceae

Genus : *Acalypha*

Spesies : *Acalypha indica*

Deskripsi :

Herba semusim, tegak, tinggi 30-50 cm, bercabang dengan garis memanjang kasar, berambut halus. Daunnya merupakan daun tunggal, bertangkai silindris dengan panjang 3-4 cm, letak tersebar. Helaian daun berbentuk bulat telur sampai lanset, tipis, ujung dan pangkal runcing, tepi bergerigi, panjang 2,5-9 cm, lebar 1,5-3,5 cm, pertulangan menyirip dan berwarna hijau. Bunga majemuk, berkelamin satu, keluar dari ketiak daun dalam rangkaian berbentuk bulir. Mahkota bunganya berbentuk bulat telur, berambut, berwarna merah (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 17. *Acalypha indica*

18. *Cyanthillium cinereum*

Nama ilmiah : *Cyanthillium cinereum*

Sinonim : *Vernonia cinerea*, *Blumea chinensis*, *Conyza chinensis*

Nama umum : Little Ironweed (Inggris)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Asterales

Famili : Asteraceae

Genus : *Cyanthillium*

Spesies : *Cyanthillium cinereum*

Deskripsi :

Tumbuhan herba, tinggi sekitar 30 cm atau kadang-kadang sebagai semak dengan tinggi mencapai 1 m. Tepi daun bergelombang, ukuran daun sekitar 2,5-4,5 x 1,5-3 cm. Bunga bersifat hermafrodit, berwarna ungu putih, dengan jumlah 20-30. Mahkota menyatu, serbuk sari berwarna putih, ovarium berbulu, terdapat 2 stigma. Batang bagian atas kotiledon serta bagian atas dan bawah permukaan daun berbulu (Holm *et al.*, 1977)



Gambar 18. *Cyanthillium cinereum*

19. *Euphorbia geniculata*

Nama ilmiah : *Euphorbia geniculata*

Sinonim : *Euphorbia heterophylla* Desf

Nama umum : -

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnolipsida

Ordo : Euphorbiales

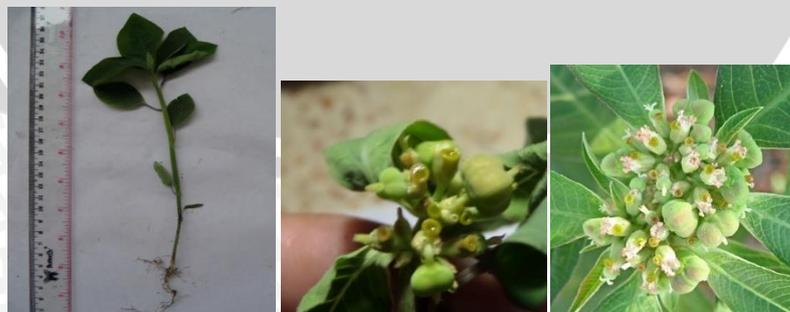
Famili : Euphorbiaceae

Genus : Euphorbia

Spesies : *Euphorbia geniculata*

Deskripsi :

Pohon, perdu, semak, kadang-kadang berair, kerap kali mengandung getah. Daun tersebar, kadang-kadang berhadapan, tunggal atau majemuk, menjari, kerap kali dengan daun penumpu. Ujung tangkai daun atau pangkal daun atau helaian daun sering terdapat kelenjar. Bunga berkelamin 1, berumah 1 atau 2, bunga betina dan jantan kadang-kadang berbeda besar, kadang-kadang tersusun di dalamnya (*cyathium*). Tenda bunga tunggal atau rangkap, kadang-kadang tidak ada. Tonjolan menebal, dasar bunga kerap kali ada. Benang sari satu sampai banyak lepas atau meleakt. Bakal buah menumpang, beruang 2-4. Bakal biji beruang 1-2. Buah bermacam-macam. Pembungkus bunga berbentuk lonceng (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 19. *Euphorbia geniculata*

20. *Ipomoea triloba*

Nama ilmiah : *Ipomoea triloba*

Sinonim : *Ipomoea krugii*

Nama umum : Littlebell, Little Bell, Rayutan (Indonesia)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Tracheobionta

Superdivision : Spermatophyta

Division : Magnoliophyta

Class : Magnoliopsida

Subclass : Asteridae

Order : Solanales

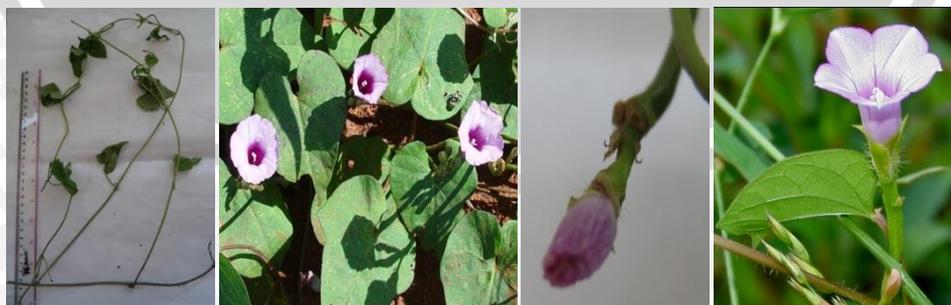
Family : Convolvulaceae

Genus : *Ipomoea*

Species : *Ipomoea triloba* L.

Deskripsi :

Tumbuhan perennial, dapat tumbuh hingga 3 m, biasanya tumbuh menjalar atau melilit. Daun berbentuk hati dan berwarna hijau, berbulu atau berbulu jarang, bergerigi kasar atau tidak bergerigi. Batang ramping, bersujud atau melilit, berbulu atau berbulu jarang, dan hijau sampai kecoklatan. Bunga pentagonal yang tunggal dan memiliki magenta - ungu gelap dan berbulu atau jarang berbulu, bunga berwarna ungu, pink atau putih. Kapsul biji berbulu berambut dengan kecil, ujung runcing (Holm *et al.*, 1977).



Gambar 20. *Ipomoea triloba*

21. *Physalis minima* Linn

Nama ilmiah : *Physalis minima* Linn

Sinonim : *Physalis angulata*, *Physalis peruviana*

Nama umum : Rumput meranti (Indonesia), Ceplukan (Jawa)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)

Subkingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)

Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)

Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)

Kelas : Magnoliopsida (berkeping dua / dikotil)

Sub Kelas : Asteridae

Ordo : Solanales

Famili : Solanaceae (suku terung-terungan)

Genus : *Physalis*

Spesies : *Physalis minima* Linn

Deskripsi :

Tanaman semusim, tinggi \pm 1 meter. Batang berongga dan bersegi tajam. Daun bulan telur, ujung meruncing. Tepi daun rata atau tidak, panjang daun antara 5-15 cm dan lebar 2-10 cm. Bunga terdapat di ketiak daun, tangkai tegak, berwarna keunguan. Kelopak bunga terbagi lima, dengan taju yang bersudut tiga dan meruncing. Mahkota bunga menyerupai lonceng, berlekuk lima berwarna kuning muda dengan noda kuning tua dan kecoklatan di leher bagian dalam. Benang sari berwarna kuning pucat, kepala sari biru muda. Buah terdapat dalam bungkus kelopak yang menggelembung berbentuk telur (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 21. *Physalis minima* Linn

22. *Ipomoea aquatica*

Nama ilmiah : *Ipomoea aquatica*

Sinonim : *Ipomoea reptans* Poir

Nama umum : Kangkung (Indonesia)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Sub Divisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Convolvulales

Famili : Convolvulaceae

Genus : *Ipomoea*

Spesies : *Ipomoea aquatica*

Deskripsi :

Kangkung merupakan tanaman tahunan. Perakaran tunggang dan cabang-cabangnya akar menyebar kesemua arah. Batang bulat dan berlubang, berbuku-buku, herbacious. Bentuk daun umumnya runcing ataupun tumpul, permukaan daun sebelah atas berwarna hijau tua, dan permukaan daun bagian bawah berwarna hijau muda. Bentuk bunga umumnya berbentuk terompet dan daun mahkota bunga berwarna putih atau merah lembayung. Buah kangkung berbentuk bulat telur yang didalamnya berisi tiga butir biji. Bentuk buah kangkung seperti melekat dengan bijinya. Warna buah hitam jika sudah tua dan hijau ketika muda (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 22. *Ipomoea aquatica*

23. *Digitaria sanguinalis* Scop

- Nama ilmiah : *Digitaria sanguinalis* Scop
 Sinonim : *Digitaria adscendens* Henr
 Nama umum : Jampang jemprak, Jampang piit (Indonesia)
 Klasifikasi :
- Kingdom : Plantae
 - Divisi : Magnoliophyta
 - Kelas : Liliopsida
 - Sub Kelas : Commelinidae
 - Ordo : Cyperales
 - Famili : Poaceae
 - Genus : *Digitaria*
 - Spesies : *Digitaria sanguinalis* Scop.

Deskripsi :

Rumput yang berumpun, tinggi mencapai 1 – 1,2 m. Batangnya besar dan pipih semakin ke bawah rongganya semakin besar. Pelepah daunnya menyatu menjadi satu pada batang, helaian daun berbentuk garis lanset atau garis, bertepih kasar, warna agak keunguan, ukurannya 2-25 kali 0,3-1,3 cm. Bulirnya berjumlah 2-22 perkarang bunga. Anak bulir berselang seling kiri dan kanan dari porosnya, ukurannya 2-4 mm. Rambut tepi dari sekam pada buah saling menjauh. Jumlah benang sari 3, kepala sari berwarna kuning atau ungu. Tangkai putik berjumlah 2, kepala putik muncul diujung anak bulir warnanya ungu kemerahan, dan jarang berwarna putih (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 23. *Digitaria sanguinalis* Scop.

24. *Heliotropium indicum* L.

Nama ilmiah : *Heliotropium indicum* L.

Nama umum : ekor anjing, uler-uleran (Indonesia)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)

Subkingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)

Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)

Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)

Kelas : Magnoliopsida (berkeping dua / dikotil)

Sub Kelas : Asteridae

Ordo : Lamiales

Famili : Boraginaceae

Genus : *Heliotropium*

Spesies : *Heliotropium indicum* L.

Deskripsi :

Tanaman terna setahun, tumbuh tegak, tinggi dapat mencapai 1 m. mempunyai sistem akar serabut, berwarna putih kotor. Batang berbentuk bulat, berambut kasar menyerupai duri, berwarna hijau. Berdaun tunggal, tangkai bulat berlekuk, berambut kasar, panjang 5-15 cm, berwarna hijau, helaian daun berbentuk oval, panjang 10-18 cm, lebar 6-15 cm, ujung daun runcing, pangkal tumpul, tepi bergelombang, pertulangan daun tegas, permukaan kasar dan berbulu, berwarna hijau. Buah berbentuk bulat, bergerigi, keras, berwarna hijau. Biji berbentuk bulat, ukurannya kecil, berwarna hijau (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 24. *Heliotropium indicum* L.

25. *Alternanthera sessilis*

Nama ilmiah : *Alternanthera sessilis*

Sinonim : *Alternanthera nodiflora*

Nama umum : Kremeh (Jawa)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Sub divisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Caryophyllales

Famili : Amaranthaceae

Genus : *Alternanthera*

Spesies : *Alternanthera sessilis*

Deskripsi :

Semak, merambat, panjang \pm 30 cm.

Batang: Majemuk, berhadapan, lonjong, ujung dan pangkal runcing, panjang \pm 2 cm, lebar \pm 5 mm, pertulangan menyirip, hijau. Daun: Bulat, masif, beruas-ruas, hijau kekuningan. Bunga: Majemuk, bentuk bulir, di ketiak daun dan ujung batang, tangkai silindris, panjang 5 mm, hijau muda, benang sari lima, tangkai sari bentuk mangkok, mahkota bentuk bulu, panjang 2-3 mm, putih kehijauan. Buah: Kotak, kecil, coklat. Biji: Bulat, hitam. Akar: Tumpang, putih kecoklatan (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 25. *Alternanthera sessilis*

26. *Cleome rutidosperma*

Nama ilmiah : *Cleome rutidosperma*

Nama umum : Maman ungu

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Subdivisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledonae

Ordo : Capparidales

Famili : Capparidaceae

Genus : *Cleome*

Spesies : *Cleome rutidospermae*

Deskripsi :

Herba tegak, merambat atau tumbuh merangkak tinggi 0.15-0,80 m, berbunga sepanjang tahun. Daun mahkota bunga dengan ujung runcing seperti cakar, panjang 9-12 mm; di Jawa berwarna biru; bulu-bulu halus yang pendek; tangkai buah 20-30 mm; batang (berbentuk kapsul) yang masak berada di atas goresan daun berangsur-angsur meruncing seperti paruh; diameter biji 1,75-2 mm, elaiosom keputihan; helaian daun biasanya 3, bentuk daun memanjang atau bulat memanjang, tajam atau tumpul, dengan bulu-bulu tebal pendek; batang 0,5-2 cm dengan duri tipis (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 26. *Cleome rutidosperma*

27. *Echinochloa colonum* (L) Link.

Nama ilmiah : *Echinochloa colonum* (L) Link.

Nama umum : Jajagoan leutik (Sunda), Tuton (Jawa)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Tracheobionta

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Monocotyledoneae

Subkelas : Commelinidae

Ordo : Cyperales

Famili : Poaceae

Genus : *Echinochloa*

Spesies : *Echinochloa colonum* (L) Link.

Deskripsi :

Tumbuhan tahunan dengan perakaran dangkal, tumbuh berumpun, tinggi kira-kira 10 – 100 cm. Batang ramping, tumbuh tegak dan menyebar.

Daun berbentuk garis, agak lebar di bagian pangkal dan meruncing ke arah ujung. Bagian tepi daun sering kelihatan berwarna ungu. Karangan bunganya terdapat di ujung malai tegak, yang panjangnya 3 – 15 cm dengan 3 – 18 tandan. Anak bulir berbentuk lonjong, dengan panjang 2 – 3 mm, berwarna hijau sampai ungu. Kepala putik seperti bulu ayam, dengan warna ungu (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 27. *Echinochloa colonum* (L) Link.

28. *Eleusine indica* (L.) Gaertn

Nama ilmiah : *Eleusine indica* (L.) Gaertn

Nama umum : Rumput belulang, Jungkut jampang

Klasifikasi :

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Liliopsida

Sub Kelas : Commelinidae

Ordo : Cyperales

Famili : Poaceae

Genus : *Eleusin*

Spesies : *Eleusin indica* (L.) Gaertn

Deskripsi :

Rumput berumur pendek, berumpun kuat dengan perakaran yang kuat dan banyak. Tingginya mencapai 0,1-0,9 m. Tiap bukannya terdapat 3-5 daun yang letaknya saling menutupi, dari ketiak daunnya tumbuh tunas baru. Helaian daunnya berbentuk garis, dengan tepi kasar, pada ujungnya, pelepahnya berwarna hijau muda, berbulu halus yang ukurannya panjang. Perbungaannya tegak terdiri atas 4-6 bulir yang tersusun terpusar diujung, 1-2 bulir yang dibawah letaknya berseling. Panjang masing-masing bulir 3-5 cm, bulirnya licin terdapat 4-12 buah bunga. Sekam tertempel dan saling berhadapan, benang sarinya 3, kepala sari pendek, tangkai putiknya 2 berwarna ungu. Rumput ini memiliki musim perbungaan sepanjang tahun (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 28. *Eleusin indica* (L.) Gaertn

29. *Amaranthus spinosus* L.

Nama ilmiah : *Amaranthus spinosus* L.

Nama Umum : Bayam berduri (Indonesia)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)

Subkingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)

Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)

Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)

Kelas : Magnoliopsida (berkeping dua / dikotil)

Sub Kelas : Hamamelidae

Ordo : Caryophyllales

Famili : Amaranthaceae (suku bayam-bayaman)

Genus : *Amaranthus*

Spesies : *Amaranthus spinosus* L.

Deskripsi :

Berupa tanaman herba dengan pola percabangan simpodial. Bayam memiliki sistem perakaran tunggang. Batang kecil berbentuk bulat, lunak dan berair. Batang tumbuh tegak bisa mencapai satu meter, memiliki duri dan berwarna merah kecoklatan. Berdaun tunggal, berwarna kehijauan, bentuk bundar telur memanjang (ovalis). Panjang daun 1,5 cm sampai 6,0 cm, lebar 0,5 sampai 3,2 cm. Bunga berkelamin tunggal, yang berwarna hijau. Setiap bunga memiliki 5 mahkota. panjangnya 1,5-2,5 mm. Buah berbentuk lonjong berwarna hijau dengan panjang 1,5 mm. Biji berwarna hitam mengkilat dengan panjang antara 0,8 - 1 mm (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 29. *Amaranthus spinosus* L.

30. *Eragrostis amabilis*

Nama ilmiah : *Eragrostis amabilis*

Sinonim : *Eragrostis tenella*, *E. plumosa*, *Poa amabilis*

Nama umum : Love Grass (Inggris), Suket emprit-emprit (Jawa)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Liliopsida

Ordo : Poales

Famili : Poaceae

Genus : *Eragrostis*

Spesies : *Eragrostis amabilis*

Deskripsi :

Rumput yang berumpun rapat dan bentuknya melebar keatas. Tinggi 0,1-0,6 m. Batangnya bulat silindris, semakin kebawah semakin berongga. Pelepahnya berbulu panjang dan jarang terdapat pada tepinya. Permukaan daunnya agak kasar. Helaian daun berbentuk garis, tepinya kasar dengan ukuran 0,2-0,7 cm. Percabangannya halus sekali dan banyak, menyusun terpusar. Cabang-cabang bunganya semakin keatas semakin pendek membentuk sudut. Bulir-bulirnya halus, bentuknya agak pipih, bertangkai pendek, warnanya hijau muda atau hijau keunguan. Bunga berbentuk malai, bulir bertangkai pendek berwarna keunguan. Kepala sari berwarna ungu, tangkai putiknya 2 (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 30. *Eragrostis amabilis*

31. *Digera muricata*

Nama ilmiah : *Digera muricata*

Sinonim : *Digera arvensis*, *Achyranthes muricata*

Nama umum : Chenchali soppu, Goraji palya, Kankali soppu (Kanada)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)

Subkingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)

Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)

Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)

Kelas : Magnoliopsida (berkeping dua / dikotil)

Sub Kelas : Hamamelidae

Ordo : Caryophyllales

Famili : Amaranthaceae (suku bayam-bayaman)

Genus : *Digera*

Spesies : *Digera muricata*

Deskripsi :

Tanaman herbal tahunan, tumbuh 20-70 cm. Batang sederhana atau bercabang dari dasar, hampir tak berbulu. Daun berbentuk bulat telur, saling berhadapan, panjang 1-9 cm dan 0,2-5 cm luas. Tangkai daun panjang kurang lebih 5 cm, dasar menyempit. Bunga berbentuk ramping lonjakan seperti tandan, berukuran \pm 30 cm. Bunga berbulu, putih dan bercampur merah muda untuk carmine atau merah. Buah berwarna kehijauan-putih, berukuran 2-2,5 mm (Holm et al., 1977).



Gambar 31. *Digera muricata*

32. *Leptochloa chinensis* L.

Nama ilmiah : *Leptochloa chinensis* L.

Nama umum : Bebontengan, Timunan (Jawa)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Tracheobionta

Super Divisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Liliopsida

Sub Kelas : Commelinidae

Ordo : Poales

Famili : Poaceae

Genus : *Leptochloa*

Spesies : *Leptochloa chinensis* L.

Deskripsi :

Tumbuhan annual, tergolong dalam rumput-rumputan, tinggi 12-120 cm, berakar serabut. Batangnya agak ramping, licin, kokoh. Daunnya tipis, rata, berbentuk garis, meruncing panjang 10-13 cm, lebar 0,5-1,5 cm dan pada pelepah daun berbulu. Karangan bunga *L. chinensis* terdapat di ujung tersusun pada satu poros, berwarna kemerahan dan keungu-unguan. Tandan tebal, umumnya tunggal atau dapat 2-4 bersama-sama dengan panjang 5-15 cm. Anak bulir tersusun 3-6. *L. chinensis* biasanya ditempat-tempat berlumpur, serta di tempat basah (Holm *et al.*, 1977).



Gambar 32. *Leptochloa chinensis* L.

33. *Ruellia tuberosa*

Nama ilmiah : *Ruellia tuberosa*

Nama umum : Pletekan (Jawa)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)

Subkingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)

Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)

Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)

Kelas : Magnoliopsida (berkeping dua / dikotil)

Sub Kelas : Asteridae

Ordo : Scrophulariales

Famili : Acanthaceae

Genus : *Ruellia*

Spesies : *Ruellia tuberosa*

Deskripsi :

Terna, tahunan, tinggi 0,4-0,9 m. Batangnya tegak, pangkal sedikit berbaring, bersegi, hijau. Daunnya Tunggal, bersilang berhadapan, bentuk solet, ujung membulat, pangkal runcing, tepi bergigi, panjang 6-18 cm, lebar 3-9 cm, licin, pertulangan menyirip, hijau. Bunganya Majemuk, bentuk payung, diketiak daun, terdiri 1-15 bunga, kelopak 2-3 cm, benang sari melekat pada tabung mahkota berjumlah 4, dasar mahkota membentuk tabung, ujung berlekuk 5, panjang 3,5-5 cm, ungu. Buahnya Kotak, lonjong, kering, berbiji banyak, panjang 2-3cm, membuka dengan dua katup, hijau. Bijinya Bulat, kecil, coklat. Akar nya Tunggang, membentuk umbi, coklat (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 33. *Ruellia tuberosa*

34. *Tridax procumbens*

Nama ilmiah : *Tridax procumbens*

Nama umum : Tanaman Songgolangit

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)

Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)

Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)

Kelas : Magnoliopsida (berkeping dua / dikotil)

Sub Kelas : Asteridae

Ordo : Asterales

Famili : Asteraceae

Genus : *Tridax*

Spesies : *Tridax procumbens*

Deskripsi :

Tanaman herba, sistemnya akar tunggang, berbentuk tombak dan mengakar pada pangkalnya. Batang bentuknya bulat, permukaan lurus warna batang hijau kecoklatan. Daun, daun tak lengkap merupakan daun bertangkai karena hanya punya tangkai dan lamina (helaian daun). Bunga, letaknya di ujung, termasuk bunga majemuk terbatas bagian tipe berwarna putih dan bentuknya bintang, serta berangkap 2 – 3, bunga tepinya berwarna kuning terang di bagian tengah berbentuk capitulum (bongkol). Buah, berupa buah yang kelopaknya tertinggal sebagai pappus (jambul), sehingga bisa dianggap tanaman ini tidak berubah (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 34. *Tridax procumbens*

35. *Bidens pilosa*

Nama ilmiah : *Bidens pilosa*

Nama umum : Ajeran, jotang, (Sunda), jaringan, ketul (Jawa).

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)

Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)

Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)

Kelas : Magnoliopsida (berkeping dua / dikotil)

Sub Kelas : Asteridae

Ordo : Asterales

Famili : Asteraceae

Genus : *Bidens*

Spesies : *Bidens pilosa*

Deskripsi :

Terna tegak, kerap bercabang-cabang, sedikit aromatis, tinggi hingga 1 m. Batang bersegi-4, gundul atau sedikit berambut, sering berwarna kemerahan. Daun-daun berhadapan, utuh atau berbagi menyirip dalam 2-3, jarang 5, bertangkai panjang hingga 6,5 cm. Helai daun bundar telur memanjang dengan ujung runcing, $1-12 \times 0,5-5,5$ cm, tepi bergigi bergerigi, gundul atau sedikit berambut. Bunga dalam bongkol-bongkol yang berkumpul terminal atau pada ketiak daun, berdiameter 7-8 mm, berkelamin ganda. Mahkota bunga cakram bentuk tabung, bertaju 5, kuning. Buah keras (achene) ramping memanjang, 0,5–1,3 cm, coklat kehitaman bila masak (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 35. *Bidens pilosa*

36. *Synedrella nodiflora*

Nama ilmiah : *Synedrella nodiflora*

Nama Umum : Jotang Kuda, Gletang Warak

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)

Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)

Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)

Kelas : Magnoliopsida (berkeping dua / dikotil)

Sub Kelas : Asteridae

Ordo : Asterales

Famili : Asteraceae

Genus : *Synedrella*

Spesies : *Synedrella nodiflora* (L.)

Deskripsi :

Terna semusim, tegak atau berbaring pada pangkalnya, bercabang menggarpu berulang-ulang, tinggi hingga 1,5 m. Daun-daun berhadapan, tangkai bentuk talang, 0,5–5,5 cm, dengan banyak rambut di sekitarnya. Helai daun bundar telur memanjang, 2,5–15 × 1–9 cm, pangkal daun menyempit sepanjang tangkai, ujung daun runcing, sementara tepinya bergerigi lemah, dan berambut di kedua permukaannya. Bunga majemuk dalam bongkol kecil, berisi 10–20 bunga yang berjejal-jejal. Buah keras dengan dua macam bentuk: buah dari bunga tepi sangat pipih, bersayap dan bergerigi runcing, sementara buah dari bunga cakram sempit panjang, dengan 2–4 jarum di ujungnya (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 36. *Synedrella nodiflora* (L.)

37. *Scoparia dulcis*

Nama ilmiah : *Scoparia dulcis*

Sinonim : -

Nama umum : Jaka tua (Sunda), Ginje menir, Ginje jepun (Jawa)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)

Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)

Divisi : Spermatophyta

Sub Divisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Solanales

Famili : Scrophulariaceae

Genus : *Scoparia*

Spesies : *Scoparia dulcis*

Deskripsi :

Tumbuhan berhabitus herba yang bercabang-cabang, tinggi 0,2-0,8 meter. Daun berkarang 3, bertangkai pendek, memanjang, di atas pangkal beringgit bergerigi dengan panjang 1-3 cm dan lebar 3-12 mm. Bunga bertangkai, tunggal, di ketiak dari semua daun yang di atas. Kelopak tidak gugur, berbagi dalam, panjang 2 mm. Benang sari 4, lepas. Tangkai putik 1,3 mm panjangnya, kepala putik berbentuk bulat kecil. Buah kotak berbentuk bulat telur, pecah menurut sekat dan celah dengan 4 katup, 2-3 mm panjangnya (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 37. *Scoparia dulcis*

38. *Passiflora foetida*

Nama ilmiah : *Passiflora foetida*

Sinonim : -

Nama umum : Rambusa (Jawa)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Sub Divisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Violales

Famili : Passifloraceae

Genus : *Passiflora*

Spesies : *Passiflora foetida* L.

Deskripsi :

Terna merambat, panjang 1,5-5 m dan memiliki alat pembelit yang beruntai seperti spiral. Daun berwarna hijau kekuningan hingga hijau muda mengkilat seperti ada lapisan lilin, berambut halus, bertangkai 2-10 cm. Bentuk seperti jantung, lebar menjari dengan tiga lekukan dan ujung: meruncing. Bunga berwarna agak putih hingga ungu muda/pucat, pada bagian tengahnya jauh lebih ungu. Benang sari putih dan panjangnya dapat melampaui ukuran panjang mahkota bunga. Buah berbentuk bulat seperti kelereng, kadang agak lonjong. Kulit buah hijau jika mentah dan menjadi getas dan kuning ketika matang. Buah dibungkus oleh serabut yang berambut banyak (Stenis *et al.*, 2008).



Gambar 38. *Passiflora foetida* L.

39. *Borreria alata*

Nama ilmiah : *Borreria alata*

Sinonim : *Borreria leavis*

Nama Umum : Kentangan

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Sub Divisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Violales

Famili : Passifloraceae

Genus : *Borreria*

Spesies : *Borreria alata*

Deskripsi :

Tumbuhan herba, berbatang segi empat bersayap, menjalar atau tegak, hingga 75 cm, bercabang mulai dari pangkal, berumur semusim. Daun berhadapan, jorong hingga bulat telur, tepi rata, permukaan licin, seringkali berwarna hijau\kekuningan. Bunga mengelompok di ketiak daun, berwarna putih mudaberbentuk kapsul dengan 2 butir biji (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 39. *Borreria alata*

40. *Brachiaria distachya* L.

Nama ilmiah : *Brachiaria distachya* L.

Sinonim : *Panicum distachyon* L.

Nama umum : Blembem, Blabahan, Gajihan (Jawa)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Liliopsida

Ordo : Cyperales

Famili : Poaceae

Genus : *Brachiaria*

Spesies : *Brachiaria distachya* L.

Deskripsi :

Tumbuhan tahunan, menjalar, batang tingginya sampai 50 cm, berbuku-buku dan keluar akar sampai tunas dari buku-buku. Daun berbentuk garis lanset, pangkalnya lebar, ujungnya runcing, tepinya kasar dan berambut panjang. Pelepah daun yang masih muda berbulu panjang, bila sudah dewasa bulu-bulu ini gugur. Bunga majemuk berbentuk malai yang keluar dari ujung cabang. Dari malai ini terdapat 2-10 spikele. Rumput ini banyak digunakan sebagai makan ternak yang bernilai gizi tinggi (Holm *et al.*, 1977)



Gambar 40. *Brachiaria distachya* L.

41. *Fimbristylis miliacea* L.

Nama ilmiah : *Fimbristylis miliacea* L.

Nama umum : Babawangan (Jawa), Grasslike fimbry (Inggris)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Ordo : Poales

Famili : Cyperaceae

Genus : *Fimbristylis*

Spesies : *Fimbristylis miliacea* L.

Deskripsi :

Tumbuhan setahun, tumbuh berumpun, dengan tinggi 20 – 60 cm. Batangnya ramping, tidak berbulu-bulu, bersegi empat, dan tumbuh tegak. Daunnya terdapat di bagian pangkal, bentuk bergaris, menyebar lateral, tepi luar tipis, panjang sampai 40 cm. Bunganya berkarang dan bercabang banyak. Anak bulir kecil dan banyak sekali, warna cokelat dengan punggung berwarna hijau, bentuk bola sampai jorong, dengan ukuran 2 – 5 mm x 1,5 – 2 mm. Buahnya berwarna kuning pucat atau hampir putih, bentuk bulat telur terbalik. Biasanya terdapat di tempat-tempat basah, berlumpur sampai semi basah, umumnya terdapat pada lahan sawah (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 41. *Fimbristylis miliacea* L.

42. *Carica papaya* L.

Nama ilmiah : *Carica papaya* L.

Nama umum : Pepaya (Indonesia)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliopyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Brassicales

Familia : Caricaceae

Genus : *Carica*

Spesies : *Carica papaya* L.

Deskripsi :

Tumbuhan herba, berbatang tegak dan basah, tinggi dapat mencapai 8 sampai 10 meter dengan akar (tunggang) yang kuat. Berdaun tunggal, daunnya menyirip lima dengan tangkai yang panjang dan berlubang di bagian tengah. Bunganya terdiri dari tiga jenis, yaitu bunga jantan, bunga betina, dan bunga semurna. Bentuk buah bulat sampai lonjong. Bunga jantan berbentuk tabung ramping dengan panjang kira-kira 2,5 cm. Bunga betina berukuran agak besar dan memiliki bakal buah yang berbentuk bulat (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 42. *Carica papaya* L.

43. *Celosia argentea* L.

Nama ilmiah : *Celosia argentea* L.

Nama umum : Cengger Ayam

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Tracheobionta

Super Divisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Sub Kelas : Hamamelidae

Ordo : Caryophyllales

Famili : Amaranthaceae (suku bayam-bayaman)

Genus : *Celosia*

Spesies : *Celosia argentea* L.

Deskripsi :

Terna setahun tumbuh tegak, tinggi 0,4-1,5 m, batang bulat, gundul, dengan alur kasar memanjang, percabangan banyak, warnanya hijau atau merah. Daun tunggal, bertangkai pendek, letak berseling, warnanya hijau dan ada yang merah. Helaiian daun lanset, memanjang, ujung dan pangkal runcing. Bunga majemuk keluar dari ujung batang atau percabangan, bentuk bulir panjangnya 5-10 cm, berdiri sendiri, tegak, tumbuh memanjang, bulat silindris, rapat, warna putih keunguan. Buah lebar, bulat telur terbalik, dengan tutup yang mudah rontok. Biji berjumlah 3-9, kecil, berbentuk ginjal, warnanya hitam mengilap (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 43. *Celosia argentea* L.

44. *Cayratia trifolia*

Nama ilmiah : *Cayratia trifolia*

Sinonim : *Vitis trifolia*, *Cissus trifolia*

Nama umum : Fox Grape (Inggris), Galing-galing (Indonesia)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Ordo : Magnoliopsida

Famili : Vitaceae

Genus : *Cayratia*

Spesies : *Cayratia trifolia*

Deskripsi :

Semak memanjat, bercabang kuat, pada pangkalnya kerap kali berkayu, 2-20 m. Daun trifolia dengan panjang 2-3 cm, tepi daun bergerigi, permukaan kasar. Bung majemuk, berada di ujung cabang, kecil putih kehijauan, panjang kelopak bunga kira-kira 0,2 mm, panjang petal kira-kira 2,5 mm. Buah hamper bulai dengan diameter 1 cm, berdaging, berwarna hitam atau ungu (Steenis *et al.*, 2008).



Gambar 44. *Cayratia trifolia*

b. Koefisien Komunitas Gulma Ulangan II

Komunitas					
1			2		
Spesies Gulma	KM	KN	Spesies Gulma	KM	KN
<i>Phyllanthus niruri</i>	10,75	10,2733	<i>Cyperus rotundus</i>	1,6	1,26873
<i>Cyperus rotundus</i>	3,25	3,10589	<i>Eclipta prostrata</i> L.	2,33333	1,85024
<i>Synedrella nodiflora</i>	3	2,86697	<i>Hedyotis corymbosa</i> L.	1,16*	0,92512
<i>Cayratia trifolia</i>	8	7,64526	<i>Borreria alata</i>	2,6	2,06169
<i>Cynodon dactylon</i>	4,66667	4,45973	<i>Phyllanthus niruri</i>	6,66667	5,28639
<i>Scoparia dulcis</i>	2,33333	2,22987	<i>Mecardonia procumbens</i>	2	1,58592
<i>Lindernia viscosa</i>	3,5	3,3448	<i>Typhonium flagelliforme</i>	1,33*	1,05728
<i>Ipomoea triloba</i>	15,375	14,6932	<i>Spigelia anthelmia</i>	1*	0,79296
<i>Ipomoea aquatic</i>	3	2,86697	<i>Echinochloa colonum</i>	2,66667	2,11456
<i>Chromolaena odorata</i> L.	7,85714	7,50874	<i>Digitaria sanguinalis</i>	22,5714	17,8982
<i>Euphorbia geniculata</i>	2	1,91131	<i>Euphorbia hirta</i> L.	3,2	2,53747
<i>Echinochloa colonum</i>	3	2,86697	<i>Cyanthillium cinereum</i>	0*	0
<i>Hedyotis corymbosa</i> L.	2	1,91131	<i>Ruellia tuberosa</i>	2,2	1,74451
<i>Leucaena leucocephala</i>	2,25	2,15023	<i>Brachiaria distachya</i> L.	21,8571	17,3318
<i>Acalypha indica</i>	1,66667	1,59276	<i>Acalypha indica</i>	2,33333	1,85024
<i>Cyanthillium cinereum</i>	1*	0,95566	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	3	2,37888
<i>Heliotropum indicum</i>	1*	0,95566	<i>Ipomoea triloba</i>	13,3333	10,5728
<i>Brachiaria distachya</i> L.	2,75	2,62806	<i>Portulaca oleracea</i> L.	1,25*	0,9912
<i>Cleome rutidosperma</i>	1,75	1,6724	<i>Scoparia dulcis</i>	1*	0,79296
<i>Emilia sonchifolia</i> L.	2	1,91131	<i>Digera muricata</i>	4,33333	3,43615
<i>Typhonium flagelliforme</i>	1*	0,95566	<i>Euphorbia geniculata</i>	2	1,58592
<i>Eleusine indica</i>	2,66667	2,54842	<i>Lindernia viscosa</i>	3	2,37888
<i>Eragrostis amabilis</i>	1*	0,95566	<i>Eragrostis amabilis</i>	1,33*	1,05728
<i>Spigelia anthelmia</i>	1*	0,95566	<i>Cleome rutidosperma</i>	5	3,96479
<i>Cyanotis axillaris</i>	0*	0	<i>Eleusine indica</i>	2	1,58592
<i>Amaranthus spinosus</i>	1,5*	1,43349	<i>Heliotropum indica</i>	5	3,96479
<i>Euphorbia hirta</i>	1,66667	1,59276	<i>Amaranthus spinosus</i>	2	1,58592
<i>Carica papaya</i>	3,5	3,3448	<i>Tridax procumbens</i>	2	1,58592
<i>Eclipta prostrata</i> L.	2	1,91131	<i>Leptochloa chinensis</i> L.	1,33*	1,05728
<i>Mecardonia procumbens</i>	1*	0,95566	<i>Physalis minima</i>	2	1,58592
<i>Bidens pilosa</i>	1*	0,95566	<i>Chromolaena odorata</i> L.	0*	0
<i>Leptochloa chinensis</i> L.	1,66667	1,59276	<i>Alternanthera sessilis</i>	0*	0
<i>Digera muricata</i>	3	2,86697	<i>Celosia argentea</i>	4	3,17183
<i>Fimbristylis miliacea</i> L.	1*	0,95566			
<i>Passiflora foetida</i>	1,5*	1,43349			
Total	104,649	100,008		126,112	100,002

Keterangan :

Komunitas 1 = Lahan sistem reynoso

Komunitas 2 = Lahan Tegalan

$$W = 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1,16 + 1,25 + 1,33 + 1,33 + 1,33 + 1,5 + 1,5 = 19,4; a = 104,649; b = 126,112$$

$$C = \frac{2 \times 19,4}{104,649 + 126,112} \times 100\% = 16,81\%$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa antara kedua komunitas terdapat kesamaan sebesar 16,81 % atau berbeda $(100 - 16,81) = 83,19\%$.

Lampiran 4

DINAMIKA SPESIES GULMA PADA LAHAN PENELITIAN

a. Lahan Sistem Reynoso (Lahan Penelitian I)

No.	Spesies Gulma Pada Lahan Sawah	Gulma Tebu Keprasan Pada Lahan Sistem Reynoso	Spesies Gulma Pada Lahan Penelitian
1	<i>Oryza sativa</i>	<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Phyllanthus niruri</i>
2	<i>Ludwigia adscendens</i>	<i>Echinochloa colonum</i>	<i>Cyperus rotundus</i>
3	<i>Commelina benghalensis</i>	<i>Polytrias amaura</i>	<i>Synedrella nodiflora</i>
4	<i>Limnocharis flava</i>	<i>Leptochloa chinensis</i> L.	<i>Cayratia trifolia</i>
5	<i>Salvinia molesta</i>	<i>Panicum reptans</i>	<i>Cynodon dactylon</i>
6	<i>Leptochloa chinensis</i>	<i>Ipomoea triloba</i>	<i>Scoparia dulcis</i>
7	<i>Echinochloa colonum</i>	<i>Amaranthus spinosa</i>	<i>Lindernia viscosa</i>
8	<i>Cyperus kyllingia</i>	<i>Euphorbia hirta</i>	<i>Ipomoea triloba</i>
9	<i>Cyperus difformia</i>	<i>Portulaca oleraceae</i>	<i>Ipomoea aquatic</i>
10	<i>Monochoria vaginalis</i>	<i>Cyperus rotundus</i>	<i>Chromolaena odorata</i>
11	<i>Paspalum vaginatum</i>	<i>Phyllanthus niruri</i>	<i>Euphorbia geniculata</i>
12	<i>Marsilea crenata</i>	<i>Euphorbia geniculata</i>	<i>Echinochloa colonum</i>
13	<i>Fimbristylis miliacea</i> L.	(Sumber: Setyamidjaja dan Azharni. 1992)	<i>Hedyotis corymbosa</i> L.
14	<i>Scirpus lateriflorus</i>		<i>Leucaena leucocephala</i>
15	<i>Eleusine indica</i>		<i>Acalypha indica</i>
16	<i>Chromolaena odorata</i>		<i>Cyanthillium cinereum</i>
17	<i>Imperata cylindrica</i>		<i>Heliotropium indicum</i>
18	<i>Cyperus rotundus</i>		<i>Brachiaria distachya</i>
19	<i>Sagittaria trifolia</i>		<i>Cleome ruidosperma</i>
20	<i>Ischaemum rugosum</i>		<i>Emilia sonchifolia</i>
21	<i>Portulaca oleracea</i>		<i>Typhonium flagelliforme</i>
22			<i>Eleusine indica</i>
23			<i>Eragrostis amabilis</i>
24			<i>Spigelia anthelmia</i>
25			<i>Cyanotis axillaris</i>
26			<i>Amaranthus spinosus</i>
27			<i>Euphorbia hirta</i>
28			<i>Carica papaya</i>
29			<i>Eclipta prostrata</i> L.
30			<i>Mecardonia procumbens</i>
31			<i>Bidens pilosa</i>
32			<i>Leptochloa chinensis</i> L.
33			<i>Digera muricata</i>
34			<i>Fimbristylis miliacea</i> L.
35			<i>Passiflora foetida</i>

Keterangan: Spesies gulma yang dicetak tebal merupakan spesies gulma yang memiliki kesamaan dengan spesies gulma tebu dan spesies gulma yang ada di lahan sebelumnya.

b. Lahan Tegalan (Lahan Penelitian II)

No.	Spesies Gulma Pada Lahan Jagung	Gulma Tebu Keprasan Pada Lahan Tegalan	Spesies Gulma Pada Lahan Penelitian
1	<i>Zea mays</i> L.	<i>Borreria alata</i>	<i>Cyperus rotundus</i>
2	<i>Mimosa pudica</i>	<i>Hyptis brevipes</i>	<i>Eclipta prostrata</i> L.
3	<i>Phyllanthus niruri</i>	<i>Stachytarpetta indica</i>	<i>Hedyotis corymbosa</i> L.
4	<i>Cyanthillium cinereum</i>	<i>Phyllanthus niruri</i>	<i>Borreria alata</i>
5	<i>Cyperus rotundus</i>	<i>Ageratum conyzoides</i>	<i>Phyllanthus niruri</i>
6	<i>Echinochloa dactylon</i>	<i>Centrosema pubescens</i>	<i>Mecardonia procumbens</i>
7	<i>Portulaca oleraceae</i> L.	<i>Digitaria sanguinalis</i>	<i>Typhonium flagelliforme</i>
8	<i>Urtica grandidentata</i>	<i>Axonopus compressus</i>	<i>Spigelia anthelmia</i>
9	<i>Spigelia anthelmia</i>	<i>Paspalum conjugatum</i>	<i>Echinochloa colonum</i>
10	<i>Fimbristylis miliacea</i>	<i>Echinochloa crusgalli</i>	<i>Digitaria sanguinalis</i>
11	<i>Leptochloa chinensis</i> L.	<i>Cyperus rotundus</i>	<i>Euphorbia hirta</i>
12	<i>Euphorbia hirta</i>	<i>Cyperus iria</i>	<i>Cyanthillium cinereum</i>
13	<i>Euphorbia geniculata</i>	(Sumber: Moenandir, 2010)	<i>Ruellia tuberosa</i>
14	<i>Physalis minima</i>		<i>Brachiaria distachya</i>
15	<i>Typhonium Flagelliforme</i>	<i>Portulaca oleracea</i>	<i>Acalypha indica</i>
16	<i>Solanum nigrum</i>	<i>Eleusine indica</i>	<i>Ageratum conyzoides</i>
17	<i>Echinochloa crusgalli</i>	<i>Aegyptium dactyloctaneum</i>	<i>Ipomoea triloba</i>
18	<i>Imperata cylindrica</i>	<i>Digitaria sanguinalis</i>	<i>Portulaca oleracea</i> L.
19	<i>Amaranthus spinosus</i>	<i>Cyperus rotundus</i>	<i>Scoparia dulcis</i>
20	<i>Leucaena leucocephala</i>	<i>Fimbristylis dichotoma</i>	<i>Digera muricata</i>
21	<i>Borreria alata</i>	<i>Cyperus difformis</i>	<i>Euphorbia geniculata</i>
22	<i>Emilia sonchifolia</i> L.	<i>Alternanthera sessilis</i>	<i>Lindernia viscosa</i>
23	<i>Brachiaria distachya</i>	<i>Digera muricata</i>	<i>Eragrostis amabilis</i>
24	<i>Eragrostis amabilis</i>	<i>Commelina benghalensis</i>	<i>Cleome rutidosperma</i>
25	<i>Echinocloa colonum</i>	<i>Phyllanthus niruri</i>	<i>Eleusine indica</i>
26	<i>Elusine indica</i> L.	<i>Spilanthus paniculata</i>	<i>Heliotropum indica</i>
27	<i>Cyperus kyllingia</i>	<i>Euphorbia hirta</i>	<i>Amaranthus spenosus</i>
28	<i>Scoparia dulcis</i>	<i>Physalis minima</i>	<i>Tridax procumbens</i>
29	<i>Hedyotis corymbosa</i> L.	<i>Diffusa boerhaavia</i>	<i>Leptochloa chinensis</i> L.
30		(Sumber: Bera dan Ratikanta, 2013)	<i>Physalis minima</i>
31			<i>Chromolaena odorata</i>
32			<i>Alternanthera sessilis</i>
33			<i>Celosia argentea</i>

Keterangan: Spesies gulma yang dicetak tebal merupakan spesies gulma yang memiliki kesamaan dengan spesies gulma tebu dan spesies gulma yang ada di lahan sebelumnya.

Lampiran 5

SPEIES GULMA YANG TERGOLONG JENIS GULMA ANNUAL DAN PERENNIAL DI LAHAN PENELITIAN

No.	Gulma Annual	Gulma Perennial
1	<i>Altemanthera sessilis</i>	<i>Cynodon dactylon</i>
2	<i>Euphorbia geniculata</i>	<i>Cyanotis axillaris</i>
3	<i>Mecardonia procumbens</i>	<i>Chromolaena odorata</i>
4	<i>Hedyotis corymbosa</i> L.	<i>Leucaena leucocephala</i>
5	<i>Ageratum conyzoides</i>	<i>Spigelia anthelmia</i>
6	<i>Lindernia viscosa</i>	<i>Cyperus rotundus</i>
7	<i>Typhonium flagelliforme</i>	<i>Phyllanthus niruri</i>
8	<i>Physalis minima</i>	<i>Ipomoea triloba</i>
9	<i>Emilia sonchifolia</i> L.	<i>Ipomoea aquatica</i>
10	<i>Eclipta prostrata</i> L.	<i>Digera muricata</i>
11	<i>Portulaca oleracea</i> L.	<i>Echinochloa colonum</i>
12	<i>Acalypha indica</i>	<i>Ruellia tuberosa</i>
13	<i>Cyanthillium cinereum</i>	<i>Tridax procumbens</i>
14	<i>Digitaria sanguinalis</i>	<i>Scoparia dulcis</i>
15	<i>Cleome rutidospermae</i>	<i>Passiflora foetida</i> L.
16	<i>Eleusin indica</i>	<i>Brachiaria distachya</i>
17	<i>Amaranthus spinosus</i>	<i>Cayratia trifolia</i>
18	<i>Heliotropum indicum</i> L.	<i>Carica papaya</i>
19	<i>Eragrostis amabilis</i>	
20	<i>Leptochloa chinensis</i> L.	
21	<i>Bidens pilosa</i>	
22	<i>Synedrella nodiflora</i>	
23	<i>Borreria alata</i>	
24	<i>Fimbristylis miliacea</i> L.	
25	<i>Celosia argentea</i>	
26	<i>Euphorbia hirta</i>	

Lampiran 6

**JENIS FAMILI SPESIES GULMA YANG ADA PADA LAHAN
PENELITIAN**

No.	Famili	Spesies Gulma Lahan Sistem Reynoso	Famili	Spesies Gulma Lahan Tegalan
1	Gramineae	<i>Cynodon dactylon</i> <i>Brachiaria distachya</i> <i>Echinochloa colonum</i> <i>Eragrostis amabilis</i> <i>Leptochloa chinensis</i> L. <i>Eleusine indica</i>	Gramineae	<i>Echinochloa colonum</i> <i>Digitaria sanguinalis</i> <i>Brachiaria distachya</i> <i>Eleusine indica</i> <i>Leptochloa chinensis</i> L. <i>Eragrostis amabilis</i>
2	Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> <i>Fimbristylis miliacea</i> L.	Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i>
3	Euphorbiaceae	<i>Phyllanthus niruri</i> <i>Euphorbia hirta</i> <i>Euphorbia geniculata</i> <i>Acalypha indica</i>	Euphorbiaceae	<i>Phyllanthus niruri</i> <i>Euphorbia hirta</i> <i>Euphorbia geniculata</i> <i>Acalypha indica</i>
4	Scrophulariaceae	<i>Mecardonia procumbens</i> <i>Lindernia viscosa</i> <i>Scoparia dulcis</i>	Scrophulariaceae	<i>Mecardonia procumbens</i> <i>Lindernia viscosa</i> <i>Lindernia dubai</i> <i>Scoparia dulcis</i>
5	Rubiaceae	<i>Hedyotis corymbosa</i> L.	Rubiaceae	<i>Hedyotis corymbosa</i> L.
6	Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>	Passifloraceae	<i>Borreria alata</i>
7	Araceae	<i>Typhonium flagelliforme</i>	Araceae	<i>Typhonium flagelliforme</i>
8	Asteraceae	<i>Eclipta prostrata</i> <i>Chromolaena odorata</i> <i>Emilia sonchifolia</i> L. <i>Cyanthillium cinereum</i> <i>Bidens pilosa</i> <i>Synedrella nodiflora</i>	Asteraceae	<i>Eclipta prostrata</i> <i>Chromolaena odorata</i> <i>Tridax procumbens</i> <i>Cyanthillium cinereum</i> <i>Ageratum conyzoides</i>
9	Convolvulaceae	<i>Ipomoea triloba</i> <i>Ipomoea aquatic</i>	Convolvulaceae	<i>Ipomoea triloba</i>
10	Loganiaceae	<i>Spigelia anthelmia</i>	Loganiaceae	<i>Spigelia anthelmia</i>
11	Amaranthaceae	<i>Amaranthus spinosus</i> <i>Digera muricata</i>	Amaranthaceae	<i>Amaranthus spinosus</i> <i>Digera muricata</i>
12	Boraginaceae	<i>Heliotropum indicum</i>	Boraginaceae	<i>Heliotropum indicum</i>
13	Capparidaceae	<i>Cleome rutidosperma</i>	Capparidaceae	<i>Cleome rutidosperma</i>
14	Vitaceae	<i>Cayratia trifolia</i>	Acanthaceae	<i>Ruellia tuberosa</i>
15	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.
16	Commelinaceae	<i>Cyanotis axillaris</i>	Solanaceae	<i>Physalis minima</i>
17	Caricaceae	<i>Carica papaya</i>		

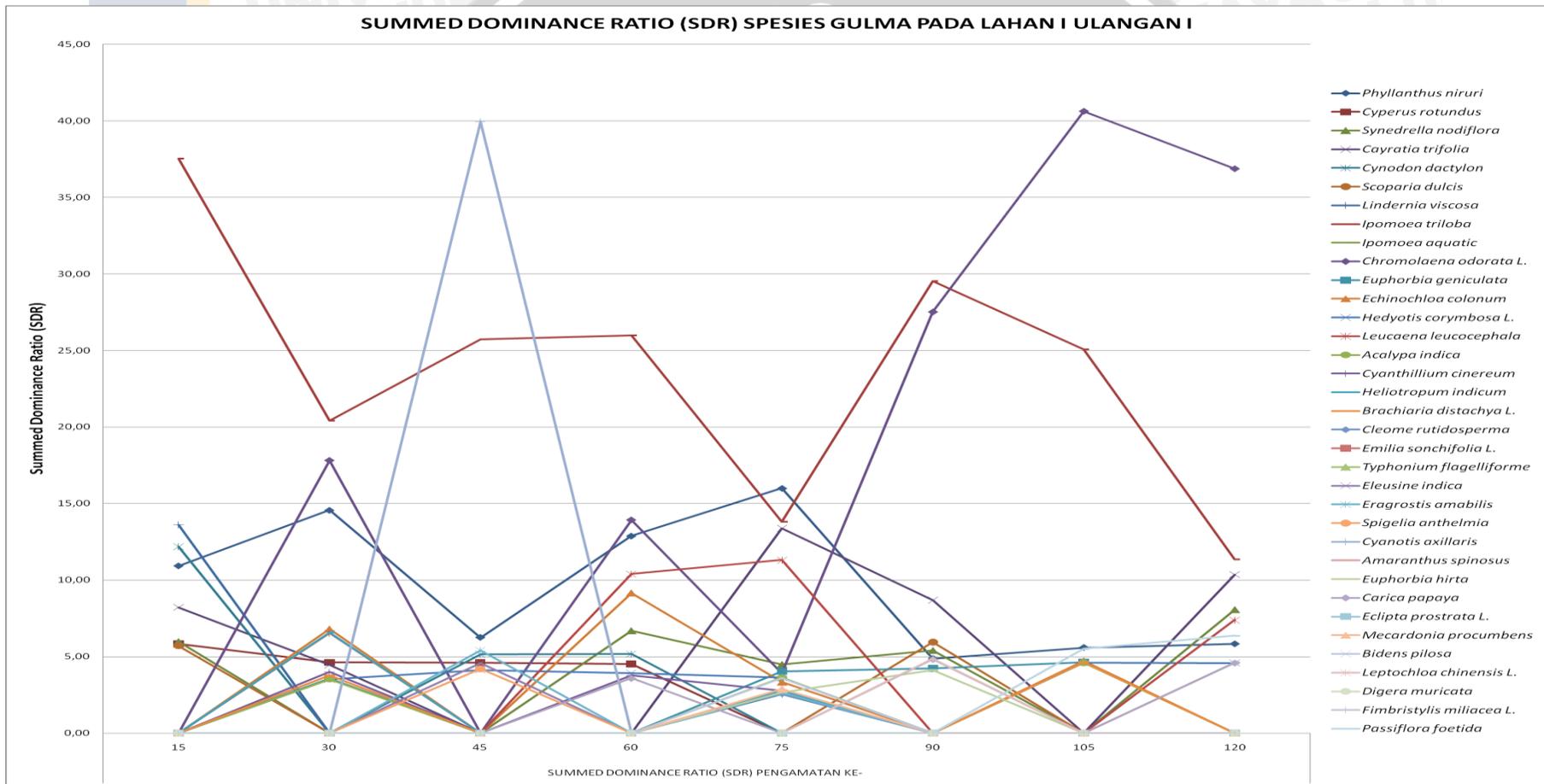
Lampiran 7

**JENIS SPESIES GULMA YANG TERGOLONG BROAD LEAF, GRASSES
DAN SEDGES DI LAHAN PENELITIAN**

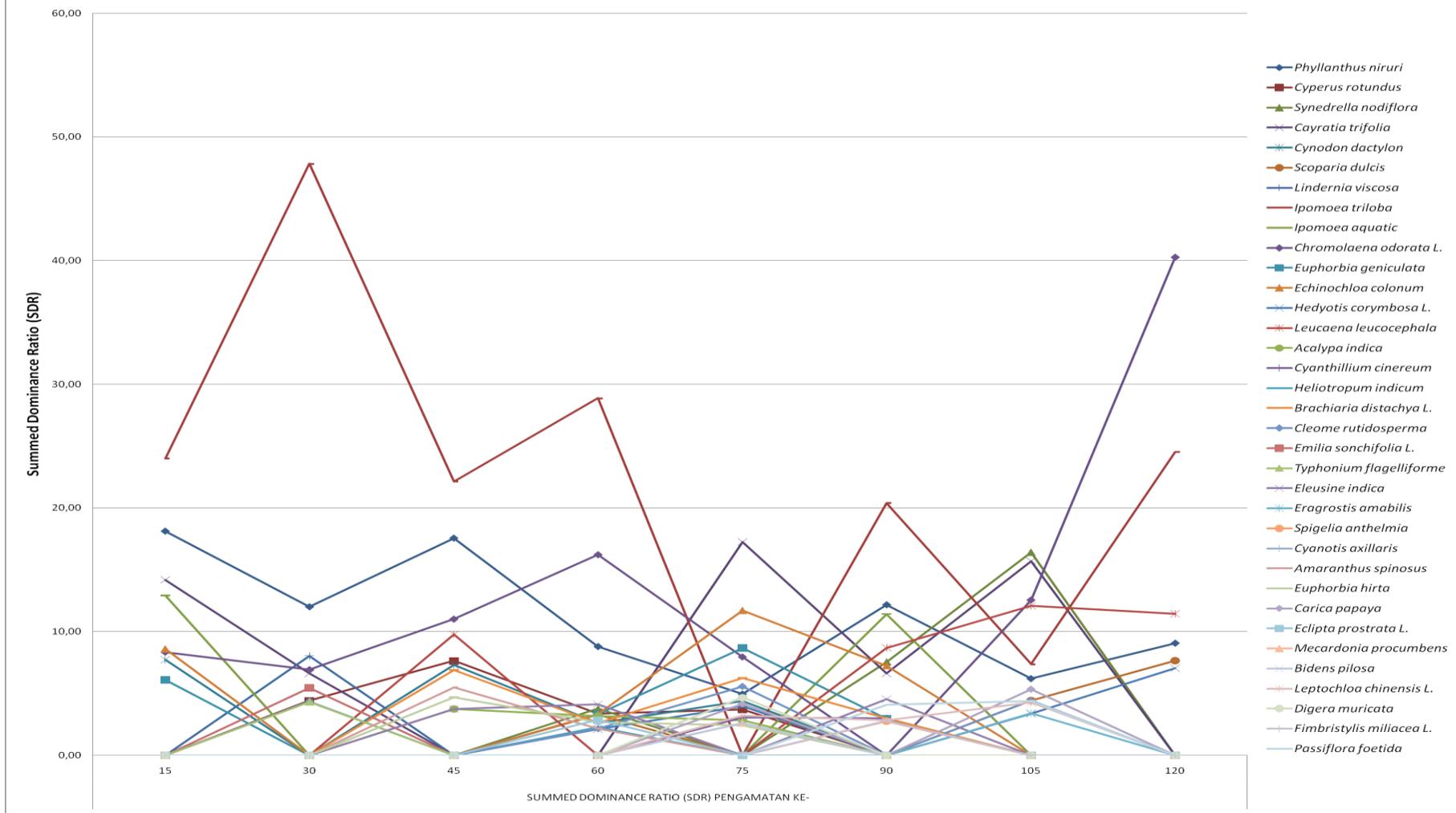
No.	Broad Leaf	Grasses	Sedges
1	<i>Cyanotis axillaris</i>	<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Cyperus rotundus</i>
2	<i>Chromolaena odorata</i>	<i>Brachiaria distachya</i>	<i>Fimbristylis miliacea</i> L.
3	<i>Leucaena leucocephala</i>	<i>Echinochloa colonum</i>	
4	<i>Spigelia anthelmia</i>	<i>Digitaria sanguinalis</i>	
5	<i>Phyllanthus niruri</i>	<i>Eleusin indica</i>	
6	<i>Ipomoea triloba</i>	<i>Eragrostis amabilis</i>	
7	<i>Ipomoea aquatica</i>	<i>Leptochloa chinensis</i> L.	
8	<i>Digera muricata</i>		
9	<i>Ruellia tuberosa</i>		
10	<i>Tridax procumbens</i>		
11	<i>Scoparia dulcis</i>		
12	<i>Passiflora foetida</i>		
13	<i>Cayratia trifolia</i>		
14	<i>Carica papaya</i>		
15	<i>Altemanthera sessilis</i>		
16	<i>Euphorbia geniculata</i>		
17	<i>Mecardonia procumbens</i>		
18	<i>Hedyotis corymbosa</i> L.		
19	<i>Ageratum conyzoides</i>		
20	<i>Lindernia viscosa</i>		
21	<i>Typhonium flagelliforme</i>		
22	<i>Physalis minima</i>		
23	<i>Emilia sonchifolia</i> L.		
24	<i>Eclipta prostrata</i> L.		
25	<i>Portulaca oleracea</i> L.		
26	<i>Acalypha indica</i>		
27	<i>Cyanthillium cinereum</i>		
28	<i>Cleome rutidospermae</i>		
29	<i>Amaranthus spinosus</i>		
30	<i>Heliotropum indicum</i> L.		
31	<i>Bidens pilosa</i>		
32	<i>Synedrella nodiflora</i>		
33	<i>Borreria alata</i>		
34	<i>Celosia argentea</i>		
35	<i>Euphorbia hirta</i>		

Lampiran 8

GRAFIK SUMMED DOMINANCE RATIO (SDR) SPESIES GULMA PADA LAHAN PENELITIAN I



SUMMED DOMINANCE RATIO (SDR) SPESIES GULMA PADA LAHAN I ULANGAN II



BOBOT KERING GULMA (g 64 m²) PADA LAHAN PENELITIAN II

