**PETUNJUK PRAKTIKUM**

**ILMU GULMA**

****

**OLEH**

**Ir. TUJIYANTA, M.P.**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS TIDAR**

**TAHUN 2014**

**KATA PENGANTAR**

 Buku petunjuk praktikum ilmu gulma ini disusun untuk memudahkan mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Tidar dalam melaksanakan praktikum ilmu gulma. Selain itu buku petunjuk praktikum ilmu gulma ini disusun untuk melengkapi buku petunjuk praktikum ilmu gulma yang sudah ada dan juga untuk menyempurnakan serta merevisi acara - acara yang masih banyak tumpang tindih dengan acara pratikum mata kuliah yang lainnya.

Pada buku petunjuk praktikum yang baru ini sengaja penulis cantumkan acara - acara yang sama sekali belum pernah dilaksanakan di laboratorium maupun di lapangan degan tujuan agar para mahasiswa mengetahui lebih jauh tentang ilmu gulma dan pengaruhnya terhadap tanaman budidaya serta peranannya terhadap pembangunan pertanian. Buku petunjuk praktikum ilmu gulma ini berisi acara prakikum analisis vegetasi gulma, cara mengidentifikasi dan determinasi gulma, pengenalan gulma di lapangan, allelopathy, kompetisi gulma dengan tanaman pokok, penyebaran biji gulma dalam lapisan tanah, dormansi gulma, pengendalian gulma secara kimiawi, pengendalian gulma dengan cara penutup tanah (mulsa) dan evepotranspirasi.

Penulis menyadari bahwa petunjuk praktikum ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu masih perlu disempurnakan dan ditambah acara praktikum yang disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, Meskipun demikian penulis berharap semoga petunjuk yang sederhana ini dapat bermanfaat.

Magelang, Desember 2014

Penulis.

Ir. Tujiyanta, M.P.

**ACARA 1 ANALISIS VEGETASI GULMA**

**1 Tinjauan Pustaka**

 Keberadaan gulma di lahan pertanian dirasakan sangat merugikan petani. Kerugian itu disebabkan karena gulma mengadakan pesaingan dengan tanaman budidaya. Persaingan antara gulma dengan tanaman pokok terjadi karena gulma dan tanaman pokok tumbuh saling berdekatan pada tempat yang sama. Tumbuhnya gulma menimbulkan banyak kerugian bagi petani. Kerugian adanya gulma pada lahan produksi selain terjadinya kompetisi dengan tanaman pokok, adanya gulma akan menghambat pekerjaan petani, mengganggu kesehatan petani (menimbulkan alergi/gatal-gatal, menjadi tempat berlindung atau menjadi inang bagi hama dan penyakit tanaman, menguras unsur hara, mengurangi ketersediaan air bagi tanaman pokok, tercampurnya atau pengotoran biji gulma pada hasil budidaya pertanian, terbentuknya alelopathy yang meracuni tanaman budidaya, penurunan pembentukan fotosintat dan asimilat karena penaungan gulma, menurunkan kualitas dan kuantitas hasil tanaman budidaya. Oleh karena banyak kerugian yang ditimbulkan oleh gulma maka gulma harus dikendalikan atau diberantas keberadaannya.

 Untuk mengendalikan gulma, langkah awal yang harus dikerjakan adalah melakukan pekerjaan analisis vegetasi gulma. Dalam analisa vegetasi gulma dimulai dari survai lokasi/lahan yang akan di kendalikan gulmanya. Survai terhadap lahan akan di peroleh batas-batas lahan, luas lahan, sebaran gulma, dan klasifikasi gulma yang tumbuh pada lahan. Batas lahan yang telah diketahui akan memudahkan dalam menghitung luas lahan yang akan dikendalikan gulmanya. Sebaran pertumbuhan gulma digunakan sebagai dasar dalam menempatkan plot pengamatan sedangkan klasifikasi gulma yang diperoleh dari hasil identifikasi/determinasi digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan metode atau cara pengendalian gulma pada lahan. Data lain yang perlu diamati adalah topografi daerah, jenis dan keadaan tanah, sumber air, jenis pengairan.

Gulma dan tanaman pokok adalah merupakan tumbuh-tumbuhan yang sama-sama mempunyai kebutuhan hidup yang sama untuk pertumbuhannya. Gulma adalah tumbuhan yang keberadaannya menggangu tanaman budidaya atau tanaman pokok. Kebutuhan hidup yang sama itu berada pada dua zone yakni di zone atmosfir (di atas tanah) dan zone lithosfir (di dalam tanah). Kebutuhan hidup di atas tanah meliputi cahaya matahari, suhu, kelembaban, CO2, O2 serta ruang tumbuh tajuk dan akar, sedangkan kebutuhan hidup tumbuh-tumbuhan yang berasal dari dalam tanah adalah berupa unsur hara, air, mineral serta ruang tumbuh akar tumbuh-tumbuhan. Persaingan dalam memperebutkan cahaya matahari akan terjadi bilamana antara tajuk tanaman budidaya dan gulma saling menutupi. Persaingan antara gulma dan tanaman pokok dalam memperebutkan air terjadi bilamana lengas tanah dalam keadaan terbatas. Pertumbuhan akar tanaman pokok dan gulma pada ruangan atau tempat yang sama atau berdekatan akan menimbulkan perebutan ruang untuk pertumbuhan akar.

Daun yang ternaungi atau tertutupi oleh daun yang lain akan menimbulkan persaingan sehingga kekurangan cahaya matahari untuk daun yang ternaungi menyebabkan proses fotosintesis akan terhambat yang akibatnya bisa menurunkan produksi fotosintat dan asimilat dan dampak penurunan fotosintat dan asimilat yang dihasilkan adalah menurunnya produks/hasil tanaman pokok. Dalam budidaya tanaman cahaya matahari harus diusahakan bisa sampai pada permukaan daun tanaman pokok. Apabila posisi daun tanaman pokok ternaungi oleh daun gulma maka sudah pasti proses fotosintesis tanaman pokok akan menurun dan akibatnya tanaman pokok produksinya juga akan menurun.

Cahaya matahari adalah sumber energi yang mutlak dibutuhkan tumbuh-tumbuhan yang digunakan dalam proses fotosintesa. tanpa atau sedikit cahaya matahari yang bisa sampai dipermukaan daun tanaman budidaya maka tanaman budidaya produksinya akan rendah atau bahkan sama sekali tidak menghasilkan. Setiap jenis gulma mempunyai respon dan daya adaptasi yang berbeda-beda terhadap cahaya matahari. Intensitas cahaya matahari, lamanya tumbuhan menerima cahaya matahari akan direspon berbeda terhadap setiap jenis gulma. Ada jenis gulma yang sangat peka terhadap kekurangan cahaya matahari, tetapi juga ada yang cukup toleran atau bahkan sangat toleran terhadap kekurangan cahaya matahari. Jenis gulma yang peka erhadap kekurangan cahaya matahari umumnya mempunyai daya saing yang lebih rendah dibandingkan dengan tumbuhan yang toleran terhadap kekurangan cahaya matahari. Gulma yang toleran terhadap kekurangan cahaya matahari biasanya mempunyai pertumbuhan yang cukup cepat bahkan sangat pesat dibanding pertumbuhan tanaman pokok. Sebagai contoh jawan, teki, alang-alang adalah gulma yang sangat toleran terhadap kekurangan cahaya matahari. Jenis gulma ini mempunyai daya pertumbuhan yang pesat, bahkan jawan yang sering tumbuh diatara tanaman pokok padi pada saat padi berumur satu bulan gulma jawan belum tumbuh tetapi pada saat padi mulai berbunga gulma jawan sudah tumbuh lebih tinggi dibanding tanaman pokok padi. Hal tersebut membuktikan bahwa jawan mempunyai toleransi terhadap kekurangan cahaya matahari pada saat periode vegetative dan mempunyai laju pertumbuhan yang amat cepat dibanding padi.

Suhu akan berpengaruh terhadap pertumbuhan gulma. Dalam klasifikasi gulma suhu bisa digunakan sebagai dasar klasifikasi gulma. Berdasarkan temperatur lingkungan gulma tumbuh, maka gulma dapat diklasifikasikan menjadi gulma yang tumbuh pada temperature rendah, sedang dan suhu tinggi. Temperatur lingkungan tumbuh akan berpengaruh pada kelancaran proses metabolisme di dalam tubuh gulma. Gulma yang cocok tumbuh pada daerah bertemperatur rendah umumnya jenis gulma yang banyak dijumpai pada daerah subtropik yang mempunyai musim dingin atau di tempat-tempat lain yang mempunyai ketinggian lebih dari 750 m dari permukaan laut. Sedangkan gulma yang suka tumbuh pada suhu sedang adalrendah h gulma yang banyak dijumpai pada daerah yang mempunyai ketinggian tempat lebih dari 250 m dan kurang dari 750 m dari permukaan laut. Jenis gulma yang suka tumbuh pada suhu tinggi umumnya adalah jenis gulma yang banyak dijumpai pada dataran rendah atau daerah pantai sampai pada daerah yang mempunyai ketinggian di bawah 250 m dari permukaan laut. Jenis gulma yang suka tumbuh di dataran tinggi bisa tumbuh di dataran sedang atau rendah bilamana jenis gulma itu mempunyai daya toleransi yang tinggi. Sedangkan gulma yang daya toleransinya rendah bilamana berada pada daerah yang suhunya tidak sesuai gulma itu akan terhambat pertumbuhannya atau bahkan gulma itu akan mati. Namun jenis gulma yang mempunyai daya toleransi yang tinggi gulma itu tetap dapat hidup dan kadang-kadang terjadi mutasi gen.

Kelembaban juga menjadi faktor pembatas pertumbuhan dan perkembangan gulma. Gulma-gulma pada daerah dataran tinggi umumnya menyukai lingkungan atmosfer yang kelembabannya tinggi. Gulma-gulma pada daerah dataran rendah untuk pertumbuhanya biasanya menyukai lingkungan dengan kelembaban udara yang rendah. Transpirasi gulma pada dataran tinggi lebih rendah dibandingkan transpirasi gulma pada dataran rendah, sehingga gulma dataran tinggi sering mengalami gutasi.

Adanya kerugian yang disebabkan oleh pertumbuhan gulma maka keberadaan gulma pada lahan produksi harus dikendalikan atau diberantas. Dalam pemberantasan gulma perlu dipelajari atau diamati tentang nilai penting dari analisa vegetasi gulma. Nilai penting analisa vegetasi gulma meliputi kerapatan relatif, frekuensi relatif dan dominasi relatif. Sebelum mengamati kerapatan relative terlebih dulu harus dihitung kerapatan mutlak suatu jenis gulma yaitu jumlah individu jenis itu dalam petak pengamatan yang bisa dihitung dengan rumus jumlah individu dibagi areal petak contoh atau pengamatan. Kerapatan relative suatu jenis gulma adalah kerapatan mutlak jenis gulma itu dibagi jumlah kerapatan mutlak semua jenis dikalikan 100%. Selanjutnya bisa ditentukan frekuensi mutlak suatu jenis gulma dengan rumus jumlah petak pengamatan yang berisi jenis itu dibagi jumlah semua petak pengamatan. Frekuensi relative suatu jenis adalah nilai frekuensi mutlak jenis itu dibagi frekuensi mutlak suatu jenis dikalikan 100%. Nilai dominasi mutlak suatu jenis adalah jumlah dari nilai kelindungan atau nilai luas basal atau volume dari jenis itu yang bisa dihitung dengan cara luas penutup suatu jenis gulma dibagi luas petak pengamatan. Dominasi suatu jenis gulma bisa dihitung dengan cara atau rumus nilai dominasi mutlak jenis itu dibagi jumlah dominasi mutlak semua jenis dikalikan 100%. Nilai penting (SDR) suatu jenis gulma adalah nilai penting dibagi tiga.

**2 Tujuan Praktikum**

1. Memperoleh gambaran secara langsung mengenahi hubungan di dalam penyebaran pertumbuhan gulma pada suatu lahan
2. Memperoleh gambaran jenis gulma utama yang harus dikendalikan
3. Menentukan cara pengendalian gulma yang efektif dan efisien pada lahan pengamatan

**3 Bahan dan alat**

1. Sasak dari bamboo untuk mengepres gulma dalam membuat herbarium
2. Penggaris, meteran, pensil, tali rafia,
3. Blok note
4. Patok bambu
5. Label, kantong plastic putih
6. Spidol permanen
7. Kertas buram
8. Pisau, guntung

 **4 Cara Kerja :**

1. Melakukan survei pendahuluan pada areal yang akan diteliti secara keseluruhan sehingga diperoleh gambaran umum mengenai jenis dan menyebarannya.
2. Buatlah petak-petak kwadrat atau plot ukuran 1 x 1 m secara :
3. Secara acak
4. Secara tersebar merata dengan jarak yang sama
5. Secara mengikuti arah berdasarkan penyebaran gulma yang telah ditentukan.
6. Secara stratified random sampling.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |  |  |  |  |  |  |   |   |  |   |   |  |   |  |   |  |   |   |
|   |   |  |  |  |   |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |
|   |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |
|   |   |  |  |  |   |  |  |   |  |   |   |  |   |  |   |  |   |   |
|   |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |
|   |   |  |  |  |   |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |
|   |  |  |   |  |  |  |   |   |  |   |   |  |   |  |   |  |   |   |
|   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|  |  |  |  | a |  |  |  |  |  |  |  |  |  | b |  |  |  |  |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |  |  |   |  |   |  |  |   |  |   |  |  |   |  |  |  |   |   |
|   |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |  |   |  |  |  |   |   |
|   |  |  |  |  |   |  |   |   |  |   |  |  |   |  |  |  |   |   |
|   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |  |  |  |  |  |   |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |   |
|   |  |  |  |  |   |  |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |   |
|   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |   |
|   |  |  |  |  |  |  |   |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

 c d

1. Catat dan hitunglah jumlah spesies dan jumlah individu dari masing - masing plot. Serta cever (penutup ) setiap spesies gulma pada masing - masing plot.
2. Dalam penghitungan masing – masing gulma dipakai ketentuan sbb :
3. Suatu individu yang berada pada batas petak dihitung satu individu apabila lebih dari separuh bagian – bagian tanaman berada dalam petak.
4. Untuk gulma yang berkelompok, maka tiap kelompok dihitung satu individu
5. Untuk gulma yang membentuk rumpun, bila dalam sampling terjadi pemisahan maka masing – masing individu yang lengkap bagian bagiannya dihitung satu individu
6. Buatlah herbarium dengan kertas ukuran 22 x 33 cm untuk setiap spesies gulma kemudian supaya dijilid untuk satu kelompok.

 Untuk indentifikasi/determinasi dapat menggunakan buku :

1. Backer ( 1973 )
2. Pancho and suryani ( 1978 )
3. Pable ( 1967 )
4. Steenis ( 1971 ).
5. Data yang diperoleh supaya dianalisis dan dihitung parameternya.
6. Disamping data – data diatas perlu juga dicatat :
7. Topografi daerah
8. Keadaan tanah
9. Jenis tanah
10. Sumber air serta jenis pengairannya
11. Tanaman pokok
12. Ada tidaknya pengolahan tanah
13. Data iklim lingkungan supaya dicantumkan dalam laporan.

**Analisis Data :**

Masing – masing jenis yang diamati dihitung nilai pentingnya

Nilai penting ( IV ) = kerapatan relatip + frekuensi relatip + dominasi relatip.

Kerapatan mutlak suatu jenis = jumlah individu jenis itu dalam petak contoh.

 = $\frac{jumlah individu}{areal petak contoh}$

 Kerapatan relatip suatu jenis = $\frac{Kerapatan mutlak jenis itu}{Jumlah kerapatan mutlah semua jenis}$ x 100 %

 Frekuensi mutlak suatu jenis = $\frac{Jumlah petak contoh yang berisi jenis itu}{Jumlah semua petak contoh yang diambil}$

Frekuensi relatip suatu jenis = $\frac{Nilai frekuensi mutlah jenis itu}{Jenis nilai frekuensi mutlak suatu jenis}$ x 100 %

 Dominasi mutlak suatu jenis = Jumlah dari nilai kelindungan atau nilai luas basal atau volume dari jenis itu

 = $\frac{Luas penutup suatu jenis itu}{Luas petak contoh}$

Dominasi suatu jenis = $\frac{Nilai dominan mutlak jenis itu}{Jumlah dominan mutlak semua jenis}$ x 100 %

 Perbandingan nilai penting ( SDR ) suatu jenis = nilai penting : 3

 **Contoh penyajian dan analisis data hasil pengamatan dan perhitungan :**

1. **Contoh tabulasi hasil pengamatan.**

Nama mahasiswa/ pengamat : ……………………. No. Mhs : ……………

Kelompok : ………………

Tgl pengamatan:……… Ukuran plot : ……………………

Pengamatan tentang : ………………………………… Lokasi,:……………………………….

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | NAMA SPECIES |  PLOT1 |  | PLOT2 |  |  |
|  |  | JumlahIndividu | Coverherba | JumlahIndividu | Coverherba | Dst |
| 1 | *Asanthus ilisifalion* | 53 | 65 | 35 | 40 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | NAMA SPESIES | 1 | No. plot  |  | 2 |  |
|  |  | Jumlah Individu | Cover herba | Jumlah Individu | Cover herba | Dst |
| 1 | *Asanthus ilisifalius. L.* | 53 | 65 | 35 | 40 |  |
| 2 | *Paniom flavidum, Retz* | 8 | 5 | - | - |  |
| 3 | *Imperate Cylindrian Becum* | 31 | 25 | 28 | 20 |  |
| 4 | *Cyperus rotundus.L.* | 12 | 50 | - | - |  |
| 5 | ……………. |  |  |  |  |  |
| dst |  |  |  |  |  |  |

1. **Contoh tabulasi nilai mutlak.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | NAMA SPESIES |  |  |  |  |  |  |  |  |  | JML | KEDAPATAN |
|   |   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |  |   |
| 1 | *Hedyotis Corymbose* | 05 | 42 | 72 | 106 | 86 | 58 | 40 | 47 | 105 | 657 | 9 X |
| 2 | *Ageratum Conyzodes,L.* | 12 | 11 | 36 | 10 | 15 | 48 | 37 | 43 | 11 | 223 | 9 X |
| 3 | *Eleuisena indica Ceart* | 8 | 15 | 6 | 12 | - | 1 | 1 | 11 | - | 54 | 7 X |
| 4 | *Cyoperus rotundus,L* | 8 | 10 | 7 | - | 11 | 4 | 2 | 2 | - | 44 | 7 X |
|  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5 | *…………………………………….* | ……. | ……. | ……. | ……. | ……. | ……. | ……. | ……. | ……. | ……. |   |
|  | *…………………………………….* | ……. | ……. | ……. | ……. | ……. | ……. | ……. | ……. | ……. | ……. |   |
|  | *…………………………………….* | ……. | ……. | ……. | ……. | ……. | ……. | ……. | ……. | ……. | ……. |   |
| 6 | *Cyperus Compress,L* |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |  jumlah |   |   |   |   |   |   | 1364 | 139 X |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Perhitungan :**

*Hedyotys corymbose*

 Kerapatan Nisbi ( relatip ) $\frac{57}{1364}$ x 100% = 48,16%

Frekuensi relatip = 9 X 100 % = 6,47 %

Dominasi relatip = ……………………..

I V = ……………………

SDR = ……………………

Dst

**C. Contoh: Tabel Ringkasan Analisis hasil perhitungan**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | NAMA SPESIES | JML INDIVIDU | JML BERAPAKALI | KERAPATAN | KERAPATANRELATIF | FREK.RELATIF | DOMI NASI | DOMINRELATIF |
|   |  |  | TERDAPAT |   |  |  |  |  |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   | DST |   |   |   |   |   |   |   |

**ACARA II EVAPOTRANSPIRASI**

**1 Tinjauan Pustaka**

Adanya gulma air didanau - danau,, waduk – waduk atau saluran - saluran irigasi akan memperbesar penguapan. Hal tersebut akan menimbukan masalah apabila suplai air dalam keadaan terbatas.

Beberapa peneiti telah melaporkan bahwa hilangnya air karena evapotranspirasi dari beberapa species gulma air tertentu dapat Sembilan kali lipat jika dibandingkan hilangnya air karena evaporasi dari permukaan air. *Pistia Stratiotes* ( kayu apu ), *Salvinia sp* (kiyambang *) Marsilea erenat,. Limnocharis flava* dan *Eichornia Crasipes* adalah gulma air yang banyak merugikan petani karena mengurangi suplai air yang dibutuhkan tanaman budidaya.

**2 Tujuan Praktikum :**

1. Mengukur besarnya penguapan yang disebabkan oleh gulma *Pistiastratiotes* atau *Salvinia sp, Marsilea crenata,* dll
2. Membandingkan besarnya penguapan dari masing - masing species dengan besarnya penguapan dari permukaan air.

**3 Bahan dan alat** :

1. *Pistia stratiotes*
2. *Salvinia sp*
3. *Marsilea Crebata*
4. *Limnocharis flava*
5. *Eichornia crasipes*
6. air
7. Gelas ukur 1000 ml
8. Gelas piala 2000 ml
9. Alat tulis

**4 Cara kerja :**

1. Sediakan sejumlah gelas ukur, masing - masing diisi 1000 ml air
2. Pada yang sepertiga bagian, masing - masing diberi, misalnya *Pistia stratiotes* yang sekiranya dapat menutup seluruh permukaan
3. Pada yang sepertiga bagian lagi, masing - masing diberi, misalnya *Salvinia sp*. seperti nomor 2
4. Letakkan ditempat yang mendapat cahaya matahari (di dalam green house)
5. Ukur air yang hilang setiap dua hari sekali.

**5 Hasil dan Diskusi :**

1. Tabulasikan data yang diperoleh.
2. Diskusikan hasil yang saudara peroleh.
3. Berdasarkan pada hasil pengamatan yang saudara peroleh, hitung besarnya evapotranspirasi yang ditimbulkan oleh *pistia stratiotes* dan *Salvinia sp*. Untuk waktu 1 minggu, bagi areal persawahan seluas 1 hektar, jika masing – masing gulma tersebut menutup permukaan sebesar 5 % dan 25 %

**ACARA III ALLELOPATHY**

**1 Tinjauan Pustaka**

Gulma dan pertamanan yang diusahakan oleh manusia adalah sama – sama tumbuhan yang mempunyai kebutuhan yang serupa untuk pertumbuhan normalnya, sehingga apabila dua tumbuhan tumbuh berdekatan tumbuhnya akan mengakibatkan persaingan.

Beberapa spesies gulma dapat bersaing antara sesamanya dengan cara mengeluarkan allelopath, yaitu zat yang bersifat racun yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Contoh dari gulma yang mengeluarkan zat allelopath ini adalah teki ( *cyperus rotundus* ), alang-alang *(Imperata cylindrica*) yang merupakan gulma tahunan. Sifat teki yang menonjol adalah sangat cepat membentuk umbi baru yang dapat dorman dalam berbagai kondisi lingkungan, Disamping itu memiliki system rhizoma dan umbi yang sangat luas dan kuat sehingga dalam mengendalikannya lebih sulit. Herbisida yang biasa digunakan adalah Atrazin 2,4 D.

Senyawa racun dari gulma dapat dikeluarkan baik dari tumbuhan yang masih hidup seperti daun, batang, umbi, dan sebagainya. Tetapi bisa juga dikeluarkan dari tumbuhan yang sudah mati seperti tumbuhan yang sudah membusuk. Senyawa ini akan mengakibatkan gangguan perkembangan biji, terhambatnya pertumbuhan memanjang dari akar, batang, dsb.

**2 Tujuan Praktikum**.

Untuk mengetahui pengaruh senyawa beracun (allelopath) dari umbi teki ( *cyperus rotundus* ) pada perkecambahan kacang hijau.

**3 Bahan dan Alat :**

* Waring blender
* Kertas filter, kapas.
* Petridish
* Beker gelas 250 ml dan gelas ukur 100 ml
* Gunting, timbangan
* Umbi teki
* Kacang hijau
* Aquadest.

**4 Cara Kerja. :**

1. Bersihkan umbi teki dan potong - potonglah
2. Buatlah estrak umbi teki dengan waring blender, dengan perbandingan 50 gr umbi teki ditambah air sebanyak 100 ml
3. Saringlah akstrak tersbut, Hasil saringan dianggap ekstrak berkonsentrasi 100 %
4. Dari ekstrak tersebut buatlah akstrak dengan konsentrasi 50 % dan 25 %
5. Berilah kode masing - masing konsentrasi tersebut dengan K1 = 100 %. K2. = 50 %, K3 = 25 % dan Ko = control / berupa aquades ( 0% ).
6. Kecambahkan biji kacang hijau pada petridish dan berilah alas kapas dan diatasnya dilapisi dengan filter,

Untuk tiap petridish supaya diisi 10 biji masing – masing konsentrasi.

1. Untuk tiap Petridis supaya diisi 10 biji dan masing - masing konsentrasi di ulang 6 kali.
2. Amati panjang akar, panjang plumulae dan jumlah biji yang berkecambah tiap -tiap hari selama seminggu.
3. Lakukan pengujian statistik apakah ada pengaruh yang nyata dari tiap perlakukan (jumlah biji yang berkecambah, panjang plumulae dan pajang akar )

**ACARA IV KOMPETISI**

**1 Tinjauan Pustaka**

Gulma dan pertanaman yang diusahakan manusia adalah sama-sama tumbuhan yang mempuyai kebutuhan yang serupa untuk pertumbuhan normalnya, Kedua tumbuhan tersbut sama-sama membutuhkan zat hara, air, cahaya, energy, suhu, oksigen dan karbondioksida, Beberapa spesies gulma menyaingi pertanaman dengan mengelurkan senyawa dan zat - zat beracun dari akarnya.

Pada umumnya persaingan gulma terhadap pertanaman terjadi dan terparah pada seperempat sampai sepertiga dari umur tanaman. Persaingan pada awal pertumbuhan akan mengurangi kualitas hasil panen tanaman, sedangkan gangguan dan persingan pada pertanaman menjelang panen berpengaruh lebih besar terhadap kuantitas hasil panenan.

Setiap pertamanan mempunyai periode kritis terhadap persaingan gulma Pelebatan atau kerapatan populasi gulma semakin besar persaingan dan makin besar pula penurunan produksi yang terjadi.

Teki ( *cyperus rotundus* ) merupakan gulma tahunan dengan sifatnya yang menonjol adalah sangat cepat untuk membentuk umbi baru yang dapat dorman dalam berbagai kondisi lingkungan, Spesies ini menjadi gulma yang merugikan pada berbagai tanaman, bersaing dengan pertanaman dalam merebutkan harta serta pembusukan Rhizomanaya menghasilkan senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman lainnya.

**2 Tujuan praktikum. :**

 Mengetahui sampai seberapa jauh pengaruh kerapatan teki terhadap pertumbuhan tanaman.

**3 Bahan dan Alat.**

* Biji jagung
* Umbi teki.
* Pot
* Tanah
* Pupuk NPK
* Meteran dan timbangan
* Oven dan alat lain yang diperlukan.

**4 Cara Kerja :**

1. Kecambakan biji-biji jagung pada pot yang telah diisi tanah
2. Kecambahan tuber teki pada kantong plastik yang telah diisi tanah.
3. Pada saat kecambah jagung berdaun 2-3 lembar, pada masing-masing pot tinggalkan satu tanaman, pindahan kecambah teki kedalam pot - pot tersebut dengan kerapatan 0, 3, 6, 12 per pot.
4. Setiap perlakuan diulangi 6 kali
5. Pupuklah dengan NPK
6. Berilah pangairan dengan teratur dengan cara disiram
7. Amatilah tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman jagung tiap minggu
8. Amatilah tinggi dan jumlah anakan teki tiap minggu.
9. Amati berat segar dan berat kering tanaman jagung
10. Amati berat segar dan berat kering umbi teki dan bagian yang ada diatas tanah
11. Lakukan uji statistik apakah ada pengaruh yang nyata dari tiap perlakuan yang saudara kerjakan diatas.

**ACARA V PENGENDALIAN GULMA SECARA KIMIAWI**

**1 Tinjauan Pustaka**

 Herbisida dapat dkelompokkan menjadi beberapa kelompok yakni:

1. Menurut pemakaiannya herbisida diklasifikasikan kedalam tiga golongan yakni:
2. Herbisida preplanting

Herbisida preplanting yakni herbisida yang digunakan sebelum tanaman budidaya di tanam di lahan. Umumnya herbisida ini digunakan pada lahan yang tanahnya baru selesai diolah. Tujuan penggunaan herbisida preplanting adalah untuk mematikan biji-biji gulma atau kecambah gulma yang baru tumbuh.

1. Herbisida preemergence

Herbisida preemergence yaitu herbisida yang dipakai sebelum benih tanaman budidaya dan biji gulma itu belum berkecambah di lahan . Penggunaan herbisida disini yaitu pada saat benih tanaman budidaya sudah ditanam tetapi belum tumbuh. Tujuan penggunaan herbisida ini adalah untuk membunuh kecambah gulma maupun gulma yang sudah tumbuh.

1. Herbisida postemergence

Herbisida postemergence adalah herbisida yang digunakan pada lahan yang baik tanaman pokok maupun gulmanya sudah tumbuh. Tanaman budidaya dan gulmanya sudah melewati stadia perkecambahan.

1. Menurut gulma yang dikendalikan, herbisida dapat dikelompokkan menjadi tiga macam.
2. Herbisida untuk golongan rumput

Herbisida golongan ini hanya efektif digunakan untuk jenis-jenis gulma yang termasuk dalam golongan rumput. Contoh herbisida Dalapon, Diuron

1. Herbisida untuk golongan teki

Herbisida untuk golongan teki adalah herbisida yang hanya efektif bila digunakan untuk mengendalikan gulma yang termasuk teki-tekian yaitu yang termasuk famili Cyperaceae. Contoh herbisida Atrazin, Nitrofen.

1. Herbisida untuk golongan berdaun lebar

Herbisida ini hanya efektif bila digunakan untuk mengendalikan gulma golongan berdaun lebar. Gulma berdaun lebar umumnya termasuk golongan tumbuhan dikotil. Contoh herbisida Pikloram, Dicamba.

1. Menurut cara kerja herbisida
2. Herbsida kontak

Herbisida kontak adalah herbisida yang cara kerjanya merusak, mematikan jaringan tumbuhan gulma yang terkenai (kontak) herbisida. Biasanya gulma-gulma yang mempunyai bagian-bagian vegetatif di dalam tanah mempunyai sifat resisten terhadap herbisida kontak ini. Gulma berdaun lebar yang mempunyai tunas-tunas pada ujung cabang mempunyai sifat yang lebih peka terhadap jenis herbisida ini. Contoh herbisida ini adalah Paraquat, Pentaklorofenol, Asam Sulfat.

1. Herbisida sistemik

Herbisida sistemik adalah herbisida yang cara kerjanya harus dapat memasuki tubuh gulma dan bergerak melalui berkas pembuluh, serta tidak boleh merusak berkas pembuluh sebelum herbisida sampai pada seluruh bagian tubuh gulma termasuk tunas-tunas baru. Contoh herbisida sistemik adalah amitrol, triazin

1. **Tujuan praktikum**

Mahasiswa dapat mengetahui pengaruh herbisida terhadap pertumbuhan gulma dan mekanisme herbisida dalam mematikan gulma

1. **Bahan dan alat**
	1. Herbisida kontak
	2. Herbisida sistemik
	3. Air
	4. Alat semprot
	5. Gelas ukur
	6. Ember
	7. Raffia
	8. Patok bambu
	9. Pengaduk
2. **Cara kerja**
3. Tentukan lahan yang banyak ditumbuhi gulma
4. Buat petakan ukuran 1 m x 1 m menggunakan tali rafia
5. Siapkan herbisida kontak dan sistemik
6. Buatlah formulasi masing-masing herbisida sesuai petunjuk pada botol herbisida
7. Semprotkan herbisida secara merata pada gulma dalam petakan yang telah ditentukan
8. Amati dan catat apa yang terjadi pada gulma selama 4 hari atau sampai gulma kelihatan mati.
9. Diskusikan dan bahas hasil pengendalian gulma secara kimiawi
10. Buatlah laporan praktikum sesuai sistematikan yang telah ditentukan.

**ACARA VI DORMANSI BIJI GULMA**

**1 Tinjauan pustaka**

 Dormansi gulma adalah suatu keadaan penundaan pertumbuhan dan perkembangan biji gulma. Adanya sifat dormansi pada biji gulma menyebabkan biji gulma dapat berkecambah disembarang waktu sehingga menyulitkan untuk diberantas dengan satu kali tindakan saja.

 Di dalam lapisan tanah terdapat banyak sekali biji gulma yang sewaktu-waktu dapat tumbuh bila ada perubahan lingkungan yang menguntungkan. Dengan pengolahan tanah menyebabkan biji gulma yang sebelumnya terdapat di lapisan tanah yang dalam serta mendapat lingkungan yang tidak menguntungkan biji gulma itu dorman, namun adanya pengolahan tanah biji gulma itu posisinya naik ke permukaan lapisan tanah atas sehingga karena lingkungan sesuai maka biji gulma itu akan patah dormansinya lalu berkecambah dan tumbuh menjadi gulma.

Dormansi biji gulma dapat dibedakan menjadi tiga macam yaitu:

1. Innate dormancy

Biji gulma yang mempunyai sifat innate dormancy adalah biji gulma yang dormansinya bersifat genetik. Penyebab dormansi bisa karena (1) kulit biji gulma yang impermeable yaitu sulit ditembus air dan gas, (2) resisten terhadap pengaruh mekanis yaitu kulit biji terlalu keras, (3) hambatan khemis yang terdapat dalam biji gulma yaitu pada kulit biji mengandung lilin, embrio yang belum sempurna secara kimiawi atau adanya zat penghambat, endosperm yang belum sempurna, (4) embrio yang rudimenter yaitu pada saat biji gulma jatuh embrio belum berkembang sempurna dan biji baru dapat tumbuh setelah embrio tumbuh sempurna.

1. Induced dormancy

Pada induced dormancy, biji gulma yang biasanya tumbuh bila keadaan menguntungkan kemudian menjadi dorman akibat keadaan lingkungan yang kurang menguntungkan, misalnya terlalu banyak air atau bahkan kekeringan sehingga kurang air, atau terlalu lama terpendam di lapisan tanah dalam sehingga kekurangan oksigen. setelah biji mendapatkan lingkungan yang sesuai biji gulma itu tidak langsung bisa berkecambah tetapi masih menunggu beberapa lama lagi (ada *secondary dormancy* atau *induced dormancy*) dan setelah beberapa hari atau minggu atau bahkan bulan baru biji gulma itu bisa berkecambah. Biji gulma yang seperti itu mempunyai sifat *induced dormancy,* yang menyebabkan biji gulma bisa tumbuh disembarang waktu. Sebagai contoh pada saat selesai pengolahan tanah, biji gulma yang terangkat kepermukaan tanah tidak langsung bisa berkecambah melainkan menunggu beberapa lama lagi.

1. Enforced dormancy

Biji gulma yang mempunyai sifat enforced dormancy adalah biji gulma yang menjadi dorman selama factor lingkungan tidak menguntungkan, misal terlalu lembab, kurang oksigen, suhu terlalu rendah dan kemudian biji gulma itu segera tumbuh (tidak mempunyai secondary dormancy) bila hambatan tersebut telah dihilangkan, misal setelah tanah dibajak maka biji gulma yang terangkat ke atas langsung bisa berkecambah tidak menunggu beberapa lama.

**2 Tujuan praktikum**

 Mahasiswa memahami berbagai sifat dormansi pada biji gulma

**3 Bahan dan alat**

1. Lapisan tanah kedalaman 0-15 cm
2. Lapisan tanah kedalaman 50 cm
3. Lapisan tanah kedalaman 75 cm
4. Bak pengecambahan
5. Air
6. Alat tulis

**4 Cara Kerja**

1. Ambilah tanah secukupnya dari lahan yang banyak gulmanya
2. Tanah diambil dari lapisan tanah 0-15 cm, 50 cm, 75 cm
3. Tanah dikeringanginkan
4. Tanah yang sudah kering angin kemudian dikecambahkan pada bak perkecambahan
5. Ketebalan tanah yang dikecambahkan pada bak perkecambahan setebal 5-8 cm
6. Jaga kelembaban tanah agar biji gulma yang terkandung dalam tanah bisa berkecambah
7. Amati setiap hari sampai 2 minggu
8. Catat biji gulma yang berkecambah setiap hari apa nama spesies gulmanya dan berapa jumlah individu setiap spesiesnya.

**LAPORAN PRAKTIKUM**

ACARA PRAKTIKUM:

NAMA MAHASISWA KELOMPOK 1:

1. TUJUAN PRAKTIKUM
2. TINJAUAN PUSTAKA
3. BAHAN DAN ALAT
4. CARA KERJA
5. HASIL PENGAMATAN DAN ANALISIS HASIL
6. PEMBAHASAN
7. KESIMPULAN

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN (grafik, gambar, data asli, histogram, dll)