

GBPP ILMU GULMA 2011

GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN (GBPP)

Mata Kuliah (MK) : ILMU GULMA
Kode MK : PER 2520
Jumlah SKS : 3 (2/1)

Deskripsi Singkat: Menjelaskan tentang tumbuhan pengganggu (gulma), pengaruh kehadirannya di lahan pertanian atau tanaman pokok, Penggolongan, Reproduksi, deskripsinya secara biologis, dan teknik pengendaliannya, serta kasus-kasus gulma di berbagai pertanian

Tujuan Instruksional Umum: Mahasiswa dapat mengetahui konsep dan pengertian Gulma dan masalah yang ditimbulkannya pada tanaman pokok, dan cara pengendaliannya secara tepat dan efisien.

Dosen Pengampu: 1) Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc.
 2) Dr. Zulkarnain, M.Sc.

No	Pokok Bahasan	Tujuan Instruksional Khusus	Sub Pokok Bahasan/Konsep	Waktu	Daftar Pustaka
1	Pendahuluan	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dan pengertian gulma	Terminologi gulma Pengertian/ konsep Dan batasan gulma	2X 50 menit	1, 2, 6, 7, 9, 10, 11, 13
2	Penggolongan Gulma	Mahasiswa dapat menjelaskan pengelompokan gulma	Berdasarkan : - habitat - keganasannya - Reproduksi	2 X 50 Menit	1, 2, 6, 7, 9, 10, 11, 13
3	Taksonomi dan identifikasi gulma	Mahasiswa dapat menjelaskan cara mengidentifikasi Gulma	- Dasar-dasar taksonomi gulma - Deskripsi dan identifikasi gulma	2 X 50 Menit	1, 2, 6, 7, 9, 10, 11, 13
4	Perkembangbiakan Gulma	Mahasiswa dapat menjelaskan cara perkembangbiakan Gulma	- Secara Generatif - Secara Vegetatif	2 X 50 Menit	1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13
5	Asosiasi pada Gulma	Mahasiswa dapat menjelaskan asosiasi yang penting pd gulma	Tipe-tipe : - Protokooperatif - Nairalisme - Amensalisme - Kompetisi	2 X 50 Menit	1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13
6	Ekologi dan Penyebaran Gulma	Mahasiswa dapat menjelaskan Ekologi Gulma dan cara penyebarannya	Ekologi Gulma Cara-cara penyebaranGulma	2 X 50 Menit	1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13
7	Dasar-dasar Teori dan metode	Mahasiswa dapat menjelaskan dasar teori yang dipakai pada penelitian	- Analisis Vegetasi untuk pengamatan di lapangan. - Eksperimental di rumah kaca	2 X 50 Menit	1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13
8			UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)	2 X 50 Menit	

9	Alelopati	Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian Alelopati dan pengaruhnya	- Kapan terjadinya peristiwa alelopati - Jenis-jenis gulma yang ada Alelopati	2X 50 Menit	1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14
10	Masa kritis tanaman bersaing dengan gulma	Mahasiswa dapat menjelaskan kapan masa-masa kritis tanaman bila berkompetisi dengan gulma	Pengaruh waktu lamanya bersaing. Kapan terjadi persaingan Jumlah dan jarak dengan gulma	2 X 50 Menit	1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13
11	Gulma-gulma Ganas/ rakus di dunia	Mahasiswa dapat mengetahui jenis-jenis gulma ganas di dunia	- Gulma terganas di Dunia - Gulma tidak ganas	2 X 50 Menit	4, 5, 9, 10, 11
12	Gulma pada tanaman pertanian	Mahasiswa dapat menjelaskan gulma yang terdapat pada tanaman pertanian	- Gulma yang sering Pada Padi - Gulma pada tanaman palawija	2 X 50 Menit	4, 5, 9, 10, 11
13	Gulma Perkebunan	Mahasiswa dapat menjelaskan jenis Gulma pada perkebunan	- Jenis jenis gulma Tanaman karet - Jenis jenis gulma Tanaman coklat	2 X 50 Menit	4, 5, 9, 10, 11
14	Pengendalian Gulma	Mahasiswa dapat menjelaskan cara-cara pengendalian Gulma	- Secara Mekanik - Secara Biologis	2 X 50 Menit	4, 5, 9, 10, 11, 12
15	Pengendalian Gulma	Mahasiswa dapat menjelaskan cara-cara pengendalian Gulma	- Secara Kimiawi	2X 50 Menit	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8
16	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)				

DAFTAR BACAAN

- Anderson, W.P. 1992. *Weed Science Principles*. Searca Publication. Philippines.
- Holm, G.R.L. 1990. *The World Worst Weed*. The University Press of Hawaii.
- Klingman, G.C. 1987. *Weed Control*. John Wiley and Sons. N.Y. London.
- Koesterman, N.Y., et.al. 1994. *Weed of Rice in Indonesia*. Balai Pustaka. Jakarta.
- Kuntohartono, Dkk, 2001. *Gulma Perkebunan*. IKAPI. Jakarta.
- Moenandir, J.W. 2003. *Pengantar Ilmu dan Pengendalian Gulma*. Jilid 1 &2. Jakarta
- Mumu Sutisna, 1992. *Dasar-Dasar Ilmu Gulma*. ITB. Bandung.
- Sastro Utomo, 2000. *Ekologi Gulma*. IKAPI. Jakarta.
- Triharso. 2004. *Dasar-dasar Perlindungan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 363p.
- Moenandir, J. 2010. *Ilmu Gulma*. Universitas Brawijaya Press. Malang. 162p.
- Moenandir, J. 1993. *Ilmu Gulma dalam Sistem Pertanian*. RajaGrafindo Persada. Jakarta. 181p.
- Untung, K. 2006. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Edisi Kedua. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 384p.
- Yakup, Y. S. 1991. *Gulma dan Teknik Pengendaliannya*. RajaGrafindo Persada. Jakarta. 159p.
- Kohli, R.K., H.P. Singh, and D.R. Batish. 2001. Allelopathy in Agroecosystems. *Jurnal of Crop Production*, 4(2). Haword Press. USA.

PENDAHULUAN

PERTAMA

Pengertian Gulma

- Tumbuhan yang salah tempat.
- Tumbuhan yang tidak diinginkan.
- Tumbuhan yang tidak dikehendaki.
- Tumbuhan yang tidak diusahakan.
- Tumbuhan yang merugikan.
- Tumbuhan tidak sedap dipandang mata.
- Tumbuhan yang mempunyai nilai negatif yang lebih besar daripada nilai positifnya.
- Tumbuhan yang belum diketahui manfaatnya.

Gulma: tumbuhan yang mampu beradaptasi (liar atau sengaja ditanam) dan menyebabkan gangguan pada pertanian secara langsung atau tidak langsung terhadap tanaman dan aktivitas manusia dalam pengelolaan tanaman

Karakteristik Gulma

- pertumbuhannya cepat,
- mempunyai daya saing yang kuat dalam memperebutkan faktor-faktor kebutuhan hidupnya,
- mempunyai toleransi yang besar terhadap kondisi lingkungan yang ekstrem,
- mempunyai daya berkembang biak yang besar secara vegetatif dan atau generatif,
- alat perkembangbiakannya mudah tersebar melalui angin, air, maupun binatang,
- bijinya mempunyai sifat dormansi yang memungkinkannya untuk bertahan hidup dalam kondisi yang kurang menguntungkan

Penilaian Kerusakan

- Kerusakan dan kerugian akibat gulma tidak sepanjang waktu kelihatan dan mudah dikenal.
- Tjitrosoedirdjo *et al.*, (1984) cit. Kastono (2004) menyatakan bahwa kerugian yang ditimbulkan oleh gulma tidak terbatas hanya pada produksi tanaman, tetapi juga mencakup usaha-usaha manusia di dalam mencapai tujuannya.
- Jika dihitung, kerugian yang disebabkan oleh gulma diperlukan suatu persamaan yang memerlukan: 1) nilai kerugian tanaman budidaya, 2) biaya pengendalian, kerusakan lingkungan, 3) pengaruh terhadap kesehatan manusia, 4) pengaruh terhadap kualitas kehidupan dan lingkungan, dan 5) faktor-faktor lain.

KERUGIAN AKIBAT GULMA

1. Menurunkan hasil tanaman (kuantitas dan kualitas produk)
→ kompetisi: air, hara, cahaya, CO₂, dan ruang tumbuh, secara ruang dan waktu
2. Menghambat/menekan pertumbuhan bahkan meracuni tanaman budidaya dengan mengeluarkan zat alelopati
3. Mempersulit pemeliharaan tanaman → pemupukan, penggemburan tanah, dan pengendalian OPT.
4. Menghambat aliran air dan merusak saluran pengairan.
5. Mengurangi kapasitas air di saluran pengairan dan tempat penampungan (sungai, selokan, waduk, dam, kolam, dsb) akibat sedimentasi sisa-sisa bahan mati gulma
6. Mengganggu dan mempersulit aktivitas manusia dalam budidaya tanaman sejak pratanam – pascapanen
7. Sebagai inang pengganti bagi serangga hama dan patogen penyakit.
8. Menimbulkan gangguan kesehatan pada manusia

Peran Postif Gulma

- a. Melindungi tanah dari erosi: anah.
→ menjalar pada permukaan tanah: alang-alang, *Paspalum conjugatum*, dan *Cynodon dactylon*
- b. Menyuburkan tanah:
Centrosema pubescens, *Pueraria javanica*, *Calopogonium mucunoides*
- c. Sebagai inang pengganti/tempat berlindung musuh alami hama dan patogen
- d. Sebagai tumbuhan perangkap (*trap plant*)
- e. Sebagai penghambat serangan hama
→ mengeluarkan eksudat akar: *Tagetes* sp. (Kenikir)

Beberapa contoh gulma yang mampu menghambat pertumbuhan tanaman (Kastono, 2004):

- sembung rambat (*Mikania* sp.) mengeluarkan zat ekskresi (fenol dan flavon) → tertekannya pertumbuhan karet (Wong, 1964 cit. Nasution, 1986);
- alang-alang (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.) menghasilkan fenol,
- *Juglans nigra* menghasilkan *hydroxy juglone*,
- teki (*Cyperus rotundus* L.) menghasilkan asam salisilat,
- *Salvinia leucophylla* mengeluarkan senyawa *terpenenes*,
- *Encelia farinosa* melepaskan *3-acetyl-6-methoxy benzaldehyde*,
- *Artemisia vulgaris* menghasilkan zat yang mudah menguap dan bersifat toksik, dan
- *A. absinthium* melepaskan *absinthine*.

PENGGOLONGAN GULMA

KEDUA

PENGGOLONGAN GULMA

BERDASARKAN SIFAT BOTANI

- MONOCOTYLEDONE
→ *Cyperus rotundus*, *Panicum repens*
- DICOTYLEDONE
→ *Amaranthus spinosa*, *Ageratum conyzoides*
- PTERIDOPHYTA (PAKISAN)
→ *Neprolepsis bisserata*

PENGGOLONGAN GULMA

BERDASARKAN HABITAT (TEMPAT HIDUP)

- DARAT (*TERRESTRIAL WEED*)
→ *Eupatorium odoratum*
- AIR (*AQUATIC WEED*)
→ terapung: *Euchornia crassipes*, *Salvinia* sp.
→ tenggelam: *Ceratophyllum demersum*, *Utriculata* spp.
→ dari dasar timbul ke permukaan: *Nimphaea* sp., *Sagittaria* sp.
- MENUMPANG TUMBUHAN LAIN (*AERIAL WEED*)
→ epifit: paku-pakuan, angrek → *Asplenium*, *Davalia*, *Hymenolepis*, *Drynaria*, *Platyserium*, *Ficus elastica*
→ hemi parasit: benalu (*Loranthus* sp.), Rumput setan, *Striga* sp.
→ hiper parasit: taliputri, *Cuscuta* sp.

PENGGOLONGAN GULMA

BERDASARKAN UMUR (DAUR HIDUP)

- SEMUSIM (ANNUAL WEED)
→ *Physalis angulata*, *Ageratum conyzoides*, *Amaranthus spinosa*
- DUA MUSIM (BI ANNUAL WEED)
→ BIASANYA HIDUP DI SUBTROPIKA: *Lactuca canadensis*
- TAHUNAN (PERENNIAL WEED)
→ *Imperata cylindrica*, *Cyperus rotundus*, *Mikania michrantha*

PENGGOLONGAN GULMA

BERDASARKAN MORFOLOGI DAUN DAN RESPON TERHADAP HERBISIDA

- RERUMPUTAN (GRASSES WEED)
Berdaun pita: Famili Poaceae (Graminae)
monokotil, akar serabut, daun pita, batang bulat, pipih, berlubang
Imperata cylindrica, *Paspalum conjugatum*, *Eleusine indica*
- BERDAUN LEBAR (BROAD LEAVES)
Biasanya dikotil dan paku-pakuan, titik tumbuh tersembul di luar dan setiap cabang ada titik tumbuhnya
Physalis angulata, *Ageratum conyzoides*
- TEKIAN (SEDGES WEED)
Famili Cyperaceae, monnokotil, berdaun pita, batang bulat, segitiga, pipih dan masif, daun tidak berlidah daun dan titik tumbuhnya tersembunyi
Cyperus rotundus, *C. kyllingia*
- PAKUAN/PAKISAN (FERN WEED)

Perbedaan Rumput dan Teki: (Kastono, 2004)

Variabel	Rumput (Grasses)	Teki (Sedges)
- Batang	- Bulat / pipih	-Segitiga / pipih
- Pelepah daun	- Ada	- Tidak ada
- Kondisi pelepah daun	- Robek	- Bila ada utuh
- Lidah daun	- Ada	- Tidak ada
- Telinga daun	- Ada	- Tidak ada
- Kedudukan daun	- Berseling	- Berjejal pada pangkal
- Kedudukan bunga	- Pada bulir	- Pada anak bulir

Perbedaan Gulma Daun Lebar (Broadleaf Weeds) dengan Rumput dan Teki (Kastono, 2004):

Variabel	Broadleaf Weeds	Grasses & Sedges
Kenampakan titik tumbuh	Muncul / tampak	Tidak selalu
Macam titik tumbuh	Apikal & lateral	Apikal, lateral, & interkalar
Tipe akar	Tunggang	Serabut
Percabangan batang	Bercabang / tidak	Umumnya tidak
Tipe daun	Tunggal / majemuk	Tunggal
Kedudukan daun	Bertangkai / tidak	Tidak bertangkai / duduk
Tumbuhan	Dikotil & Fern	Monokotil

PENGGOLONGAN GULMA

BERDASARKAN CARA PERKEMBANGBIAKAN

- STOLON
→ *Paspalum conjugatum*, *Cynodon dactylon*
- RHIZOME
→ *Imperata cylindrica*
- TUBER (UMBI)
→ Umbi akar (*tuber rhizogenum*): *Cyperus rotundus*
→ Umbi batang (*tuber caulogenum*): *Typhonium* sp.
- BULBUS (UMBI LAPIS)
Allium vineale
- CORN (BATANG YANG GEMUK)
Ranunculus bulbosus
- RUNNER
Stolon yang internodianya sangat panjang membentuk tunas pada ujung
Eichornia crassipes
- SPORA
Nephrolepis bisserata, *Lygodium* sp.
- Biji
Ageratum conyzoides, *Amaranthus spinosus*

PENGGOLONGAN GULMA

BERDASARKAN STATUS TUMBUH

- TUMBUH TEGAK
→ *Boerhavia erecta*, *Sida acuta*
- TUMBUH MENJALAR
→ *Cynodon dactylon*, *Oxalis corymbosa*
- TUMBUH MEMANJAT
→ *Mukania micranta*, *Ipomoea* sp.

PENGGOLONGAN GULMA

BERDASARKAN STRUKTUR BATANG

- HERBA (tumbuhan kecil yang tidak berkayu)
 - *Eleusine indica*, *Panicum repens*
- PERDU (tumbuhan pendek berkayu)
 - *Artemisia vulgaris*, *Hydrophila erecta*
- SEMAK (tumbuhan yang terdiri dari beberapa batang membentuk satu kelompok)
 - *Eupatorium odoratum*, *Lantana camara*

PENGGOLONGAN GULMA

BERDASARKAN KEGANASAN (pengaruh negatif terhadap tanaman)

- SANGAT JAHAT (SANGAT GANAS)
 - sangat mengganggu tanaman, distribusi luas, frekuensi kemunculan tinggi
 - *Amaranthus hybridus*, *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*, *Cyperus rotundus*, *Eichornia crassipes*, *Portulaca oleacea*
- JAHAT (GANAS)
 - *Avena fatua*, *Cynodon dactylon*, *Digitaria sanguinalis*, *Eleusine indica*, *Echinochloa colona*, *Echinochloa crus-galli*, *Imperata cylindrica*, *Paspalum conjugatum*, *Rottboellia exaltata*, *Sorghum halepense*
- SETENGAH JAHAT (SETENGAH GANAS)
 - jarang menimbulkan akibat sangat buruk pada tanaman, persaingan gulma menimbulkan masalah pada lahan pertanian, ladang, rerumputan, saluran air, distribusi cukup luas
 - *Ageratum conyzoides*, *Bidens pilosa*, *Capsella bursa-pastoris*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Digitaria scalarum*, *Euphorbia hirta*, *Fimbristylis miliacea*, *Galium aparine*, *Helip tropium*, *Ischaemum ragosum*, *Lantana camara*

TAKSONOMI DAN IDENTIFIKASI GULMA KETIGA

TAKSONOMI DAN IDENTIFIKASI GULMA

TAKSONOMI :

- TAXIS=MENGATUR
- NOMOS=DALIL/HUKUM
- SUBDIVISI DALAM SISTEMATIKA
 - STUDI TENTANG HUBUNGAN BIOLOGI DAN EVOLUSI ANTAR ORGANISME
- KEGIATAN DALAM TAKSONOMI:
 - DESKRIPSI = menentukan ciri-ciri/*feature* dalam takson
 - IDENTIFIKASI = menentukan klasifikasi dan nama group
 - KLASIFIKASI = menentukan group organisme berdasarkan kesamaan dan perbedaan
 - NOMENKLATUR (NOMENCLATURE):
penamaan group organisme menurut tata nama baku

TAKSONOMI: proses pengidentifikasian, pengenalan, penelitian, atau menentukan kembali sebuah takson organisme untuk publikasi secara ilmiah menurut ketentuan tata nama yang berlaku dalam bidang biologi

Takson: tingkatan group organisme (jamak=taksa)

Major Taxonomic Ranks	Taxa
Kingdom	Plantae
Phylum (Division also acceptable)	Magnoliophyta
Class	Liliopsida (Monocots)
Order	Arecales
Family	Areaceae
Genus (plural: genera)	<i>Cocos</i>
Species (plural: species)	<i>Cocos nucifera</i>

FIGURE 1.8 The primary taxonomic ranks accepted by the International Code of Botanical Nomenclature. Simpson, 2006

SISTEM PENAMAAN ORGANISME:

LINNAEUS (1753) → SPECIES PLANTARUM

BINOMIAL NOMENCLATURE= sistem penamaan dua kata

PENAMAAN HARUS DALAM BAHASA LATIN

→ dalam suatu kode (Code)

ICZN= the international code of zoological nomenclature

ICBN= the international code of botanical nomenclature

Diawali di Paris, 1867 pertemuan The International Botanical Congress, secara nyata baru diciptakan pada 1905 dalam suatu congress di Vienna, hingga saat ini setiap 6 tahun sekali didiskusikan dan diratifikasi lagi dalam International Botanical Congress

IDENTIFIKASI:

- Mengenal karakter/ciri-ciri yang dapat untuk menentukan takson
- Menentukan jenis, sehingga dapat digunakan untuk proses kegiatan ilmiah selanjutnya.

ISTILAH-ISTILAH:

Ciri-ciri/Feature= karakter/character

Dua atau lebih karakter disebut character state

Contoh:

character → bentuk daun

character state → elliptic, lanceolate, and ovate

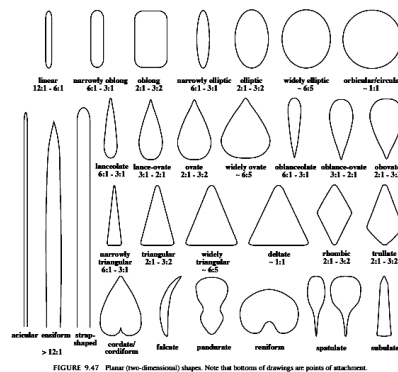
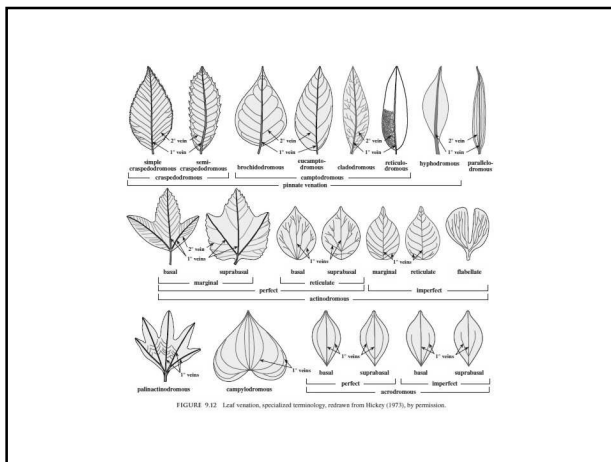


FIGURE 9.47 Plantar (two-dimensional) shapes. Note that bottoms of drawings are points of attachment.



IDENTIFIKASI MENGGUNAKAN KUNCI IDENTIFIKASI/DETERMINASI YANG BERUPA DIKOTOMUS (DICHOTOMOUS KEY) DAN ATAU MULTIPLE KEY DARI CHARACTER DAN CHARACTER STATE SUATU ORGANISME (MISAL: TUMBUHAN)

Dikotomus= ada dua pilihan yang harus dipilih satu berdasarkan karakter

- 1. Annual; leaves <1 cm long; owers 1-4 mm
- 2. Leaves opposite, pairs fused around stem; owers axillary; petals <2 mm *Crassula*
- 2. Leaves alternate, above, free; owers in terminal cyme; petals 1.5-4.5 mm *Parvisedum*
- 1. Generally perennial herbs to shrubs; leaves >1 cm; owers generally >10 mm (if annual, owers >4 mm)
- 3. Shrub or subshrub
- 4. Leaves alternate, many in rosette, ciliate; sepals 6 lfr; petals ± free *Arenaria*
- 4. Leaves opposite, few, not ciliate; sepals 5; petals fused, tube > sepals *Cotyledon*
- 3. Perennial herb (annual or biennial in *Sedum radiatum*)
- 5. In rosette axillary; cauline leaves different from rosette leaves *Dudleya*
- 5. In rosette terminal; cauline leaves like rosettes, or basal leaves brown, scale-like *Sedum*

FIGURE 1.7 Dichotomous key to the genera of the Crassulaceae of California, by Reid Moran, 'The Jepson Manual' (1993, Hickman, ed., University of California Press, Berkeley), reprinted by special permission.

Simpson, 2006