

## PENGAMATAN JENIS GULMA PADA TANAMAN POKOK JAGUNG (*Zea mays L.*) DI LAHAN SAWAH DESA BONGKASA ABIANSEMAL BADUNG, PROVINSI BALI.

### OBSERVATION OF TYPES OF GULMA IN CORN (*Zea mays L.*) PLANT PLANTS IN LAND SAWAH DESA BONGKASA ABIANSEMAL BADUNG, BALI PROVINCE.

Komang Krisna, Martin Joni, I. B.Gd. Darmayasa  
Biologi, FMIPA, Universitas Udayana, Bukit Jimbaran, Bali  
Email : [krisnaadikomang@gmail.com](mailto:krisnaadikomang@gmail.com)

#### INTISARI

Penelitian tentang inventarisasi gulma pada lahan jagung bertujuan untuk melihat keberagaman jenis gulma yang ada tumbuh pada lahan area tanaman jagung (*Zea mays L.*) di persawahan Desa Bongkasa Abiansemal Badung, Provinsi Bali. Pengamatan ini nantinya diharapkan untuk memperoleh informasi tentang jenis dari gulma yang ada, sehingga pengendalian dan pembrantasan gulma pada tanaman jagung (*Zea mays L.*) diimplementasikan secara optimal. Penelitian dilakukan dari bulan Juni-Agustus 2018. Dalam pengamatan menggunakan metode jelajah (*exploring sampling*). Agar hasil lebih baik dan sistematis, maka pengamatan dibuatkan lajur dan pengamatan pada lahan penelitian agar dapat dengan mudah mengamati tumbuhnya tanaman pengganggu yang tumbuh pada lahan tanaman jagung yang diamati. Di lahan tanaman jagung berumur 1 bulan ditemukan 8 suku dengan 16 jenis. Pada tanaman jagung berumur 2 bulan ditemukan 14 suku dengan 28 jenis gulma, sedangkan pada tanaman jagung yang berumur 3 bulan ditemukan sebanyak 22 suku dengan 40 jenis gulma. Adapun 22 suku tersebut adalah Amaranthaceae, Asteraceae, Balsaminaceae, Capparidaceae, Commelinaceae, Convolvulaceae, Cyperaceae, Euphorbiaceae, Goodeniaceae, Lamiaceae, Mimosaceae, Loganiaceae, Malvaceae, Onagraceae, Oxalidaceae, Poaceae, Portulacaceae, Rubiaceae, Scrophulariaceae, Solanaceae, Urticaceae, dan Violaceae, dengan 40 jenis yaitu *Amaranthus gracilis* (Desf), *Amaranthus spinosus* (L.), *Ageratum conyzoides* L., *Eclipta alba* L., *Emilia sonchifolia* (L.), *Vernonia cinerea* (L.), *Synedrella nodiflora* (L.), *Tridax procumbens*, *Impatiens platypetala* L., *Cleome rutidosperma* DC., *Cleome viscosa* L., *Murdania nudiflora* (L.) Brenan, *Impomea triloba* L., *Paedenia foetida* L., *Impomea gassicaulis* Rot, *Cyperus rotundus* L., *Kylliangia monocephala* (Endl.), *Euphorbia hirta* L., *Phyllanthus urinaria* L., *Phyllanthus debilis* Klein., *Elephantopus scaber* C., *Basilicum polystachyon* (L.), *Mimosa pudica* (L.), *Spigelia anthelmia* L., *Sida rhombifolia* L., *Ludwigia perennis* L., *Oxalis corniculata* L., *Dactyloctenium aegyptium* (L.), *Digitaria ciliaris* (Retz.), *Eragrotis tenella* (L.), *Echinochloa colonum* (L.), *Elusine indica* L., *Portulaca oleraceae* L., *Hedyotis diffusa* (L.) Lamk, *Lindernia crustacea* (L.), *Scoparia dulcis* L., *Physalis angulata* L., *Capsicum frutescens*, *Urtica grandidentata* L., *Hybanthus attenuates* L.

**Kata kunci:** gulma, *Zea mays L.*, Desa Bongkasa.

#### ABSTRACT

Research on weed inventory in maize land aims to see the diversity of existing weeds growing on the area of corn (*Zea mays L.*) in the fields of Bongkasa Abiansemal Badung Village, Bali Province. This observation will be expected to obtain information about the types of weeds that exist, so that weeds and control of weeds in corn (*Zea mays L.*) are optimally implemented. The study was conducted from June to August 2018. In observations using an exploring sampling method. In order to produce better and more systematic results, observations were made to make lanes and observations on the research land so that it could easily observe the growth of disturbing plants growing on the observed maize crops. In a 1-month old corn plant, 8 tribes were found with 16 species. In the 2-month old corn plant, 14 tribes were found with 28 species of weeds, while in the 3-month-old maize there were 22 tribes with 40 species of weeds. The 22 tribes are Amaranthaceae, Asteraceae, Balsaminaceae, Capparidaceae, Commelinaceae, Convolvulaceae, Cyperaceae, Euphorbiaceae, Goodeniaceae, Lamiaceae, Mimosaceae, Loganiaceae, Malvaceae, Onagraceae, Oxalidaceae, Poaceae, Portulacaceae, Rubiaceae, Scrophulariaceae, Solanaceae, Urticaceae, Violaceae, Urticaceae, with 40 species namely *Amaranthus gracilis* (Desf), *Amaranthus spinosus* (L.), *Ageratum conyzoides* L., *Eclipta alba* L., *Emilia sonchifolia* (L.), *Vernonia cinerea* (L.), *Synedrella nodiflora* (L.), *Tridax procumbens*, *Impatiens platypetala* L., *Cleome rutidosperma* DC., *Cleome viscosa* L., *Murdania nudiflora* (L.) Brenan, *Impomea triloba* L., *Paedenia foetida* L., *Impomea gassicaulis* Rot, *Cyperus rotundus* L., *Kylliangia monocephala* (Endl.), *Euphorbia hirta* L., *Phyllanthus urinaria* L., *Phyllanthus debilis* Klein., *Elephantopus scaber* C., *Basilicum polystachyon* (L.), *Mimosa pudica* (L.), *Spigelia anthelmia* L., *Sida rhombifolia* L., *Ludwigia perennis* L., *Oxalis corniculata* L., *Dactyloctenium aegyptium* (L.), *Digitaria ciliaris* (Retz.), *Eragrotis tenella* (L.), *Echinochloa colonum* (L.), *Elusine indica* L., *Portulaca oleraceae* L., *Hedyotis diffusa* (L.) Lamk, *Lindernia crustacea* (L.), *Scoparia dulcis* L., *Physalis angulata* L., *Capsicum frutescens*, *Urtica grandidentata* L., *Hybanthus attenuates* L.

**Keywords:** weed, *Zea mays L.*, Bongkasa Village.

#### PENDAHULUAN

Tanaman jagung merupakan komoditas pangan utama penghasil sumber karbohidrat kedua setelah beras di Indonesia. Jagung juga mengandung protein, zat kalsium, fosfor, lemak, besi, hidrat arang, vitamin C, A, dan B1. (Rukmana 2003). Tanaman jagung pertamakali dibudidayakan di pegunungan Andes, Amerika selatan 4.500 tahun yang lalu, sampai di Indonesia dibawa oleh pedagang dari Portugis sekitar 400 tahun yang lalu (Rukmana dan Yudirachman, 2007). Pulau Jawa menjadi sentra produksi jagung di Indonesia yang menghasilkan produksi jagung hingga 65%, dan luar pulau Jawa sebanyak 35%

(Rukman 2003). Pembudidayaan jagung tidak memiliki persyaratan lahan tanah yang khusus dalam penanaman, karena jagung dapat tumbuh pada lahan yang kering, persawahan, dan daerah pantai. Produksi hasil panen terpengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya tanah atau tempat tumbuh, ketersediaan air, dan iklim lingkungan di areal lahan budidaya. Supaya produksi jagung menghasilkan biji yang banyak dan baik maka harus sesuai dengan syarat tumbuh tanaman jagung yaitu sesuai dengan tempat tumbuh, ketersediaan air, dan iklim syarat tumbuh tanaman jagung. (Purwono dan Hartono). Jagung mempunyai sistem perakaran serabut, batang beruas, tiap ruas terpisah oleh

buku-buku batang tidak bercabang, dan daun jagung keluar dari buku-buku batang, jagung termasuk bunga taklengkap, bunga jagung juga termasuk bunga taksempurna dikarenakan bunga jantan dan betina tidak dalam satu bunga namun dalam satu pohon. (Purwono dan Hartono).

Tanaman pengganggu yang juga disebut dengan gulma adalah suatu tanaman yang tumbuh pada tanaman budidaya, tanaman yang tumbuh disekitar tanaman yang sengaja dibudidayakan, gulma juga disebut tanaman yang mengakibatkan kerugian pada tanaman budidaya karena kehadirannya merugikan tanaman pokok, kehadiran gulma pada tanaman pokok dapat merugikan dan menurunkan hasil produksi hingga 50% (Moenandir, 1990). Kompetisi antara tanaman pokok dengan gulma dalam pemanfaatan keperluan dasar yang sama yakni penyerapan unsur-unsur hara, air, cahaya, ruang tempat tumbuh dan CO<sub>2</sub> akan terjadi. (Sukma dan Yakup, 1999). Keberadaan gulma sangat berpengaruh merugikan bagi tanaman budidaya jagung, dan gulma dapat menurunkan hasil produksi, gulma juga mengakibatkan matinya tanaman pokok karena gulma mengeluarkan senyawa kimia saat berkompetisi untuk tumbuh dengan tanaman budidaya. (Sembodo, 2010). Dengan demikian penulis dalam kesempatan ini sangat berkeinginan untuk meneliti dan menginventarisasi jenis-jenis gulma yang ada bersama dengan tanaman pokok jagung di lahan persawahan di Desa Bongkasa Abiansemal Badung, Provinsi Bali, nantinya jenis-jenis gulma yang ada telah diketahui maka dalam pengendalian dan pembratasan gulma dapat dilakukan dengan baik.

## MATERI DAN METODE

Metode pengambilan data meliputi tempat dan waktu, inventarisasi serta identifikasi keberagaman jenis gulma yang ada tumbuh pada lahan penelitian tanaman budidaya di lahan persawahan desa Bongkasa Abiansemal Badung, Provinsi Bali. Penelitian akan dilakukan dari bulan Juni- Agustus 2018. Pada saat penelitian metode yang dipakai adalah metode pengamatan langsung dengan menjelajahi areal tanaman jagung (*exploration sampling*). Merupakan metode pengamatan langsung ke lapangan dengan cara mencatat jenis-jenis gulma yang tumbuh di Lapangan. Gulma yang sudah teridentifikasi namanya langsung dicatat, sedangkan gulma yang belum diketahui diambil untuk diidentifikasi. Untuk pengamatan agar lebih efisien dan sistematis di lahan sawah yang luasnya sekitar 150 Ha yang ditanami tanaman jagung pada saat penelitian, maka digunakan bantuan garis atau rintisan diantara gundukan secara lurus memanjang mengikuti arah gundukan agar tidak mengganggu tanaman jagung pada saat diamati (Sembodo, 2010). Jenis gulma yang diamati langsung dengan menentukan nama spesies dengan menggunakan acuan buku identifikasi yang berjudul Keberagaman jenis gulma di Indonesia (Soerjani *et al.*, 1987), Atlas of 220 Jenis-jenis gulma pada tanaman tebu di daerah jawa (Backer, 1973), dan The World's Worst Weeds (Holm *et al.*, 1988)

## HASIL PENGAMATAN

Pengamatan gulma pada lahan tanaman jagung diperoleh hasil secara keseluruhan sebanyak 40 jenis, dari 22 suku. Adapun jenis-jenis gulma yang ada tumbuh di lahan persawahan, Desa Bongkasa, Abiansemal, Badung, Provinsi Bali. Terlampir dalam tabel 1.

**Tabel 1. Jenis-jenis gulma yang ditemukan tumbuh di area tanaman jagung (*Zea mays*.L.) yang berumur 1 bulan dalam tabel 1**

No	Suku	Jenis	Nama Daerah/ Indonesia
1	Amaranthaceae	<i>Amaranthus spinosus</i> L. <i>Amaranthus gracilis</i> (Desf)	Bayem berduri Bayem
2	Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i> L. <i>Eclipta alba</i> L. <i>Emilia sonchifolia</i> (L.) <i>Vernonia cinerea</i> (L) Less <i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn <i>Tridax procumbens</i> L.	Bandotan / buyung-buyung Orang aring Patah kemudi Buyung – buyung Jukut barak kambing Gletang
3	Commelinaceae	<i>Murdania nudiflora</i> (L.)	sangkar burung
4	Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L. <i>Kylliangia monocephala</i> L.	Jekeng Wudelan, Teki badot
5	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirta</i> <i>Phyllanthus urinaria</i> L.	Jagut-jagut Meniran
6	Mimosaceae	<i>Mimosa pudica</i> L.	Keket
7	Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i> L.	Piduh.
8	Portulacaceae	<i>Portulaca oleraceae</i> L.	Krekot/ Krokot
Jumlah	8 Suku	16 Jenis	

**Tabel 2. Jenis-jenis gulma yang ditemukan tumbuh di area tanaman jagung (*Zea mays*.L.) yang berumur 2 bulan didapatkan 14 Suku dan 28 Jenis dalam tabel 2.**

No	Suku	Jenis	Nama Daerah/ Indonesia
1	Amaranthaceae	<i>Amaranthus spinosus</i> (L.) <i>Amaranthus gracilis</i> (Desf)	Bayem medui/ Bayam berduri Bayem/ Bayam
2	Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i> L. <i>Eclipta alba</i> L. <i>Emilia sonchifolia</i> (L.) <i>Vernonia cinerea</i> Less <i>Synedrella nodiflora</i> (L.) <i>Tridax procumbens</i> (L).	Bandotan Orang aring Patah kemudi Buyung –buyung Jukut barak kambing Gletang
3	Cappridaceae	<i>Cleome rutidosperma</i> Dc <i>Cleome viscosa</i> L.	kembang ungu kembang kuningan
	Commelinaceae	<i>Murdania nudiflora</i> (L.)	sangkar burung
5	Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L. <i>Kylliangia monocephala</i> (Endl).	Jekeng Wudelan, Teki badot
6	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirta</i> L. <i>Phyllanthus urinaria</i> L.	Jagut-jagut Meniran
7	Mimosaceae	<i>Mimosa pudica</i> L.	Putri malu. Keket
8	Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i>	Semanggi.Piduh.
9	Poaceae	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) <i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.). <i>Eragrotis tenella</i> (L.) <i>Echinochloa colonum</i> (L.) <i>Elusine indica</i> (L.)	Suket Rumput cakar ayam Empritan. Padang kili Rumput kusa-kusa
10	Portulacaceae	<i>Portulaca oleraceae</i> L.	Krekot/ Krokot
11	Rubiaceae	<i>Hedyotis diffusa</i> (L.) Lamk	Katepan
12	Scrophulariaceae	<i>Lindernia crustacea</i> (L.) <i>Scoparia dulcis</i> (L.)	Daun sirih ketok Jaka tua
13	Solanaceae	<i>Physalis angulate</i> L.	Ciplukan
14	Violaceae	<i>Hybanthus attenuatus</i> (Humb. & Bond.) G.K Schulze	Kembang bintang
Jumlah	14 Suku	28 Jenis	

**Tabel 3. Jenis-jenis gulma yang ditemukan tumbuh di area tanaman jagung (*Zea mays*.L.) yang berumur 3 bulan didapatkan 22 Suku 40 Jenis dapat dilihat dalam tabel 3**

No	Suku	Jenis	Nama Daerah/ Indonesia
1.	Amaranthaceae	<i>Amaranthus gracilis</i> (Desf) <i>Amaranthus spinosus</i> (L)	Bayam Bayam berduri / bayem madui
2.	Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i> L. <i>Eclipta alba</i> L. <i>Emilia sonchifolia</i> (L.) <i>Vernonia cinerea</i> Less <i>Synedrella nodiflora</i> (L.) <i>Tridax procumbens</i> (L.)	Bandotan / buyung-buyung Orang aring Patah kemudi Buyung –buyung Jukut barak kambing Gletang
3	Balsaminaceae	<i>Impatiens platypetala</i> L.	Pacar air
4	Capparidaceae	<i>Cleome rutidosperma</i> DC. <i>Cleome viscosa</i> L.	Kembang ungu Kembang kuningan
5	Commelinaceae	<i>Murdania nudiflora</i> (L.)	Sangkar burung
6	Convolvulaceae	<i>Impomea triloba</i> L. <i>Paedenia foetida</i> L. <i>Impomea gassicaulis</i> Rot	Daun kentut, kesimbukan(Bali) Kangkung
7	Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L. <i>Kylliangia monocephala</i> (Endl).	Jekeng Wudelan, Teki badot
8	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirta</i> L. <i>Phyllanthus urinaria</i> L. <i>Phyllanthus debilis</i> Klein ex Wild.	Jagut-jagut Meniran Meniran
9	Goodeniaceae	<i>Elephantopus scaber</i> C.	Tapak liman
10	Lamiaceae	<i>Basilicum polystachyon</i> (L.) Moench	Sangket
11	Mimosaceae	<i>Mimosa pudica</i> L.	Putri malu. Keket
12	Loganiaceae	<i>Spigelia anthelmia</i> L.	Jukut punter
13	Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Sidaguri
14	Onagraceae	<i>Ludwigia perennis</i> L.	Cabe-cabe
15	Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i> L.	Semanggi gunung.Piduh.
16	Poaceae	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> L. <i>Digitaria ciliaris</i> (L.) <i>Eragrotis tenella</i> (L.) <i>Echinochloa colonum</i> (L.) <i>Elusine indica</i> (L).	Suket Rumput cakar ayam Empritan. Padang kili Rumput kusa-kusa/ Belulang
17	Portulacaceae	<i>Portulaca oleraceae</i> L.	Krokot

18	Rubiaceae	<i>Hedyotis diffusa</i> (L.) Lamk	Katepan
19	Scrophulariaceae	<i>Lindernia crustacea</i> (L.) <i>Scoparia dulcis</i> (L.)	Daun sirih ketok Jaka tua
20	Solanaceae	<i>Physalis angulata</i> L. <i>Capsicum frutescens</i>	Ciplukan Cabe Lombok
21	Urticaceae	<i>Urtica grandidentata</i> Miq Non Moris	Daun gatal, Lateng
22	Violaceae	<i>Hybanthus attenuatus</i> (Humb. & Bond.) G.K Schulze	Kembang bintang
Jumlah	22 Suku	40 Jenis	

## PEMBAHASAN

Tanaman Jagung 3 bulan tahap menjelang panen di Desa Bongkasa, Abiansemal, Badung, Popinsi Bali secara keseluruhan ditemukan gulma sebanyak 22 Suku dari 40 Jenis. Peneliti memilih umur tanaman jagung pada umur masa tanam tersebut dikarenakan pada umur tanaman jagung paling banyak ditemukan jumlah tanaman pengganggu, disetiap perbandingan umur jagung yakni umur tanaman jagung 1 bulan ditemukan 16 jenis dari 8 suku gulma, pada umur tanaman jagung 2 bulan ditemukan 28 jenis dari 14 suku gulma, dan pada umur tanaman jagung 3 bulan ditemukan 40 jenis dari 22 suku gulma, adapun jenis gulma yang mendominasi disetiap perbedaan umur tanaman jagung, pada umur tanaman jagung 1 bulan didominasi oleh suku Asteraceae dan Cyperaceae, sedangkan pada umur tanaman jagung umur 2 dan 3 bulan didominasi oleh suku Asteraceae, Cyperaceae, dan Poaceae. Dari keseluruhan jenis-jenis gulma yang ditemukan dari suku Amaranthaceae, Asteraceae, Balsaminaceae, Capparidaceae, Commelinaceae, Convolvulaceae, Laminaceae, solanaceae, Urticaceae, dan Violaceae merupakan suku-suku gulma yang termasuk dalam gulma berdaun lebar, jenis-jenis dari suku gulma tersebut ditemukan merata diseluruh area penelitian dikarenakan dari keseluruhan jenis tersebut memiliki biji yang banyak dan sistem perakaran yang kuat oleh karena itu suku tersebut ditemukan merata di seluruh area penelitian, sesuai dengan pernyataan dari Sastroutomo dan Sutikno (1999) yang menyatakan gulma yang memiliki biji yang banyak mudah menyebar dan tumbuh secara merata di seluruh areal lahan penanaman budidaya jagung itu sendiri, sehingga tidak meratanya pertumbuhan jagung yang tidak merata maka lahan yang kosong akan ditempati oleh gulma, sesuai dengan yang dinyatakan oleh pendapat Rukmana dan Yudirachman (2007), menyatakan ruang yang kosong yang tidak ditumbuhi tanaman pokok berpeluang besar akan pasti ditumbuhi gulma. Dari semua jenis gulma ini memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi dengan lingkungannya mampu bertahan dengan ketersediaan air yang rendah dan tahan terhadap naungan, Rader dan Buck (2000).

Suku gulma yang termasuk dalam karakter gulma berdaun sempit yakni, suku Cyperaceae, Euphorbiaceae, Mimosaceae, Loganiaceae, Malvaceae, Onagraceae, Oxsalidaceae, Poaceae, Portulacaceae, Rubiaceae, dan Scrophulariaceae, jenis dari keseluruhan suku ini memiliki kemampuan beradaptasi tinggi yang sesuai dengan pendapat Holm *et al*, menyatak gulma jenis ini termasuk gulma yang kuat berkemampuan adaptasi tinggi, berkembang melalau biji, perakaran yang kuat, memiliki umbi termasuk dalam karakter gulma ganas. Persainag gulma dengan tanaman budidaya dalam pemanfaatan penyerapan unsur hara, air, cahaya pasti terjadi tentunya hal tersebut merugikan tanaman budidaya dalam pemanfaatannya sesuai dengan pernyataan dari Sukman dan Yakup, (1999) berpedapat bahwa antara gulma dan tanaman budidaya bersaing atau berkompetisi dalam keperluan untuk tumbuh dan berkembang dalam memanfaatkan menyerap unsur hara, air, cahaya, rung tempat tumbuh, dan CO<sub>2</sub>.

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian inventarisasi gulma pada lahan sawah di Desa Bongkasa Kecamatan Abinsemal Badung, Provinsi Bali. tanaman jagung berumur 1 bulan ditemukan 8 suku dengan 16 jenis gulma, tanaman jagung berumur 2 bulan ditemukan 14 suku dengan 28 jenis gulma, sedangkan tanaman jagung yang berumur 3 bulan ditemukan sebanyak 22 suku dengan 40 jenis gulma Pada tanaman jagung umur 1 bulan didominasi oleh familia Asteraceae dan Cyperaceae, pada tanaman jagung umur 2 bulan dan 3 bulan didominasi oleh familia Asteraceae, Cyperaceae, dan Poaceae, dengan demikian telah diketahui jenis-jenis gulma yang ada tumbuh dilahan area tanaman budidaya dimana diharapkan setelah diketahui pembrantasan dan pengendalian gulma dapat dilaksanakan dengan optimal.

## KEPUSTAKAAN

- Becker. 1973. Atlas of 220 Weeds of Sugar-cane Field in Java. Jakarta
- Holm, Ronald L. Pluckneet, Juan V. Pancho, James P. Herberger. 1988. The World's Worst Weeds. University Press of Hawai.
- Moenandir, J. 2010. Persaingan Tanaman Budidaya Dengan Gulma. Penerbit CV. Rajawali. Jakarta.
- Purwono dan Hartono, R. 2008. Bertanam Jagung Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Reder dan Buck. 2000. Pertumbuhan Gulma Pada Kondisi Lingkungan. PT. Gramedia Press. Jakarta
- Rukmana, R. 2003. Produksi Jagung di Indonesia. Penerbit aneka Ilmu. Semarang.
- Rukmana, R dan Yudirachman, H. 2007. Jagung Budi Daya, Pasca Panen, dan Penganekaragaman Pangan. Penerbit Aneka Ilmu. Semarang.
- Sastroutomo dan Sutikno, S. 1999. Ekologi Gulma. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Sembodo, D.R.J. 2010. Gulma dan Pengolahannya. Penerbit Graha Ilmu. Edisi Pertama. Yogyakarta.
- Soerjani, M. Koestermans, A.J.G.H and G. Tjitrosoepomo, 1987. Weed of Rice in Indonesia. Balai Pustaka. Jakarta
- Sukman dan Yakup. 1999. Gulma dan Teknik Pengendaliannya. Fakultas pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Tjitrosoedirjo, S. IS Hidayat, U. Joedjono, W. 2010. Pengolahan Gulma di Lahan Perkebunan. PT. Gramedia. Jakarta.

