

PENGENDALIAN GULMA DENGAN MULSA
DAN HERBISIDA PRATUMBUH PADA TANAMAN
JAGUNG (*Zea mays* L.)¹⁾
(WEED CONTROL WITH MULCH AND
PRE EMERGENCE HERBICIDE ON MAIZE (*Zea mays* L.)

Oleh

M. A. Chozin dan Sumantri ²⁾

Abstract: An experiment about the effect of pre emergence herbicides and various kinds of mulch on weed growth and maize yield was done at Kebun Percobaan IPB, Darmaga from June to October 1981.

Herbicide treatment with Atrazine (Gesaprim 80 WP), 1.6 a.i/ha showed a significant result to suppress weed growth and increase yield of maize.

The effect of mulch type was significant on weed control but nonsignificant on maize yield (4435 kg/ha) were obtained by herbicide treatment which was followed by black polythelene mulch.

Ringkasan: Percobaan dengan rancangan Petak Terpisah untuk mengetahui pengaruh herbisida pratumbuh dan jenis mulsa terhadap penekanan gulma serta pertumbuhan dan produksi jagung telah dilakukan di Kebun Percobaan IPB Darmaga, Bogor pada bulan Juni hingga Oktober 1981. Perlakuan herbisida Atrazine (Gesaprim 80 WP) ditempatkan sebagai petak utama dan jenis mulsa sebagai anak petak.

Penyemprotan herbisida Atrazine dengan dosis 1.6 kg bahan aktif per hektar secara nyata dapat menekan pertumbuhan gulma serta meningkatkan pertumbuhan dan produksi jagung.

Jenis mulsa berpengaruh nyata terhadap penekanan gulma, tetapi tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi jagung.

Penekanan gulma terbaik dan produksi jagung tertinggi (4435 kg pipilan kering per hektar) diperoleh pada perlakuan herbisida yang diikuti oleh penutupan mulsa plastik hitam.

1) Hasil penelitian Masalah Khusus mahasiswa Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian, IPB.

2) Masing-masing Staf Pengajar dan mahasiswa Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian, IPB.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara penghasil jagung terbesar di Asia Tenggara dengan produksi total sekitar tiga juta ton setiap tahun. Dibandingkan dengan produktivitas jagung di USA yang merupakan pusat produksi jagung dunia, produktivitas jagung di Indonesia (1 ton/hektar) masih sangat rendah (Effendi, 1979).

Rendahnya produksi jagung antara lain disebabkan kurangnya perhatian terhadap persaingan gulma. Adanya persaingan gulma terhadap jagung dapat menurunkan produksi jagung sekitar 20 sampai 50 persen (Sundari, 1977).

Pengendalian gulma pada tanaman palawija di Indonesia umumnya dilakukan secara manual. Cara ini terbatas pada kesediaan tenaga kerja, biaya dan luasnya pertanaman. Pada areal yang luas dan tenaga kerja relatif mahal, penggunaan herbisida merupakan cara yang efektif dan efisien.

Herbisida Atrazine yang ditemukan pada tahun 1952 telah digunakan secara ekstensif untuk pengendalian gulma pada tanaman jagung di Amerika Serikat (Bahrens, 1979). Meluasnya penggunaan Atrazine ini karena mempunyai efektivitas yang tinggi dan tingkat keracunan yang rendah. Hasil percobaan di Kebun Percobaan IPB, Babakan Darmaga Bogor menunjukkan bahwa dari beberapa herbisida pratumbuh yang dicoba, Atrazine memberikan hasil yang terbaik (Fahrial, 1980).

Atrazine dapat digunakan sebagai herbisida pratumbuh dan efektif untuk mengendalikan gulma berdaun lebar tetapi kurang efektif untuk gulma rumput. Untuk meningkatkan daya berantas herbisida pratumbuh ini dapat dilakukan beberapa cara, antara lain penggunaan herbisida pasca tumbuh atau penggunaan mulsa.

Penggunaan limbah pertanian sebagai mulsa, selain dapat mengendalikan gulma yang juga dapat berfungsi mengurangi evaporasi dan mempertahankan kelembaban tanah. Pemilihan jenis mulsa untuk maksud pengendalian gulma sangat tergantung pada ketersediaan bahan serta efektifitasnya terhadap penekanan gulma.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas herbisida pratumbuh dan berbagai jenis mulsa terhadap penekanan gulma serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produksi jagung.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan pada bulan Juni hingga bulan Oktober 1981 di Kebun Percobaan IPB, Darmaga IV.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Petak Terpisah (Split Plot Design). Perlakuan herbisida pratumbuh ditempatkan sebagai petak utama dan jenis mulsa sebagai anak petak. Setiap petak percobaan menggunakan petak berukuran 5 m x 4 m dalam tiga ulangan. Herbisida yang digunakan adalah Atrazine (Gesaprim 80 WP) sedangkan mulsa yang digunakan adalah jerami padi, batang/daun jagung dan plastik hitam.

Tanaman jagung varietas H6 ditanam dengan jarak tanam 100 cm x 40 cm, 2 tanaman setiap lubang. Sebagai pupuk dasar digunakan 200 kg N, 100 kg P_2O_5 , 100 kg K_2O dan 6 ton $CaCO_3$ setiap hektar.

Gulma yang tumbuh dikendalikan sesuai dengan perlakuan. Untuk perlakuan penyiangan digunakan standar cara yang dilakukan petani yaitu dengan cara mencabut gulma pada waktu tanaman berumur 21 dan 42 hari. Penyemprotan dengan herbisida Atrazine dengan dosis 1.6 kg bahan aktif/hektar dilakukan satu hari setelah tanam. Untuk penyemprotan digunakan Knapsack Sprayer dengan polyzet nozel yang mempunyai lebar semprot 2.00 m. Berdasarkan hasil kalibrasi digunakan volume semprot sebesar 600 liter setiap hektar.

Pemasangan mulsa dilaksanakan 5 hari setelah tanam. Mulsa jerami padi dan sisa tanaman jagung diletakkan pada permukaan tanah dengan ketebalan 7.5 cm.

Untuk melihat dominasi gulma sebelum perlakuan dilakukan analisa vegetasi. Pengambilan petak contoh dilakukan dengan menggunakan metoda kuadrat sensus. Dominasi gulma ditentukan berdasarkan

nilai SDR (Summed Dominance Ratio) dari parameter dan frekuensi gulma.

Pengaruh herbisida dan jenis mulsa terhadap penekanan gulma dilakukan antara lain dengan mengukur persentase penutupan gulma dari petak contoh berukuran 0.25 m x 0.50 m. Pengamatan dilakukan pada 14, 28 dan 42 hari setelah tanam.

Parameter pertumbuhan dan produksi jagung yang diamati adalah tinggi tanaman, lingkaran batang, lingkaran tongkol, panjang tongkol, bobot 100 butir dan produksi jagung per hektar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisa vegetasi menunjukkan bahwa gulma yang dominan sebelum perlakuan adalah *Mimosa invisa* Mart. (21.89 persen), *Borreria latifolia* K. Sch. (13.52 persen), *Calopogonium mucunoides* Desv. (11.71 persen), *Cleome aspera* Koen. (11.36 persen) dan *Eleusine indica* Gaertn. (9.68 persen). Gulma-gulma lain yang menyusun vegetasi pada areal percobaan sebelum perlakuan tercantum pada Tabel 1. Dari limabelas spesies gulma yang dijumpai di areal percobaan terdiri dari lima golongan rumput, satu golongan teki dan sisanya termasuk golongan berdaun lebar.

Bila nilai rata-rata SDR dari tiap jenis gulma yang terdapat dalam areal dijumlahkan, maka gulma golongan berdaun lebar menempati urutan teratas dengan nilai 81.99 persen, diikuti oleh golongan rumput dan golongan teki dengan nilai 17.30 persen dan 0.71 persen.

Perlakuan jenis mulsa tidak berpengaruh nyata terhadap persentase penutupan gulma pada 14 dan 28 hari setelah tanam, tetapi sangat nyata pada 42 hari setelah tanam. Hal ini diduga karena hingga umur 28 hari gulma belum banyak tumbuh. Rata-rata persentase penutupan gulma untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Penggunaan mulsa plastik hitam dapat menekan pertumbuhan gulma dibandingkan dengan mulsa lainnya. Perbedaan ini terlihat sangat nyata pada 42 hari setelah tanam. Tertekannya pertumbuhan gulma pada perlakuan tersebut diduga karena cahaya menjadi faktor pembatas.

Tabel 1. Summed Dominance Ratio (SDR) dari Spesies Gulma yang Terdapat pada Areal Percobaan

(Table 1. Summed Dominance Ratio (SDR) of various weed species on the experiment area)

Species gulma (Weed species)	SDR pada Strata (SDR on Strata)			Rata-rata (Average)
	I	II	III	
 persen			
<i>Caladium bicolor</i> Vent.	2.23	3.55	2.82	2.87
<i>Digitaria sanguinalis</i> Scop.	3.10	4.24	3.47	3.60
<i>Eleusine indica</i> Gartn.	9.71	11.00	8.34	9.68
<i>Mimosa pudica</i> L.	4.32	2.13	3.40	3.28
<i>Calopogonium mucunoides</i> Desv.	7.32	11.80	15.60	11.71
<i>Cleome aspera</i> Koen.	15.39	10.87	7.81	11.36
<i>Borreria latifolia</i> K. Sch.	14.11	16.36	10.10	13.52
<i>Achinochloa colorum</i> Link.	1.97	2.11	0.00	1.36
<i>Mimosa invisa</i> Mart.	24.20	20.48	20.98	21.89
<i>Commelina nudiflora</i> L.	1.36	1.17	0.00	0.84
<i>Eragrostis unioides</i> Nees.	1.07	0.00	1.72	0.93
<i>Arachis hypogaea</i> L.	8.74	7.32	10.41	8.82
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	6.73	5.79	7.78	6.77
<i>Cyperus pilosus</i> Vahl.	2.14	0.00	0.00	0.71
<i>Digitaria longiflora</i> Pers.	2.59	1.21	4.17	2.66

Herbisida dapat menekan pertumbuhan gulma secara nyata pada setiap kali pengamatan. Hal ini karena gulma yang dominan pada areal percobaan adalah golongan gulma berdaun lebar yang dapat dengan mudah dikendalikan oleh herbisida Atrazine.

Herbisida Atrazine sangat efektif untuk mengendalikan golongan gulma berdaun lebar seperti *Ageratum conyzoides*, *Mimosa pudica* dan *Phyllanthus* sp., tetapi kurang efektif terhadap *Digitaria* sp.

(Sundaru, 1977).

Rataan persentase penutupan gulma dari petak-petak yang mendapat perlakuan herbisida dapat terlihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Rata-rata Persentase Penutupan Gulma pada Berbagai Perlakuan Jenis Mulsa

(Table 2. Weed coverage percentage on various mulching treatment)

Perlakuan Mulsa (Mulching)	Persen penutupan gulma (hari setelah tanam) (Weed coverage (%) at days after planting)					
	14	28	42	14	18	42
 persen Arcsin V persen		
B ₀ . Jerami padi (Rice straw)	13.50	20.84	27.50	19.44	23.57	27.50a
B ₁ . Batang/daun jagung (Maize stalks/ leaves)	14.33	21.00	31.92	19.73	21.82	31.92a
B ₂ . Plastik hitam (Black plastic)	5.16	3.67	3.75	11.56	9.84	3.75b
B ₃ . Disiang dua kali (Weeding 2x)	12.83	9.08	0.00	17.90	15.16	0.00b
B ₄ . Tanpa penyiangan (No weeding)	12.92	22.83	29.42	17.37	24.32	29.42a
BNJ 5 %				-	-	19.66
(HSD) 1 %				-	-	27.24

Keterangan : (1) Angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf $P \leq 0.05$
(Any two values having a common letter at the same column are not significantly different at 5% level)

(2) Tidak berbeda nyata pada taraf $P \leq 0.05$
(Not significant)

Berdasarkan uji sidik ragam, jenis mulsa tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jagung. Herbisida berpengaruh nyata terhadap lingkaran batang, tetapi tidak nyata terhadap tinggi tanaman (Tabel 4).

Tabel 3. Rata-rata Persentase Penutupan Gulma pada Perlakuan Pemberian Herbisida

(Table 3. Weed Coverage percentage on herbicide treatment)

Perlakuan herbisida (Herbicide)	Persen penutupan gulma (hari setelah tanam) (Weed coverage (%) at days after planting)					
	14	28	42	14	28	42
 persen Arcsin V persen ...					
A ₀ . Tanpa herbisida (No herbicide)	21.63	29.00	34.73	27.08a	30.46c	32.11e
A ₁ . Dengan herbisida (With herbicide)	1.87	1.97	2.30	18.28b	7.42d	7.08f
BNJ 5 %				0.51	2.34	3.42
(HSD) 1 %				0.72	3.31	4.83

Keterangan : Angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf $P \leq 0.01$

Note

(Any two values having a common letter at the same column are not significantly different at 1 % level)

Gejala keracunan herbisida pada tanaman jagung tidak nampak. Hal ini karena tanaman jagung mampu mengubah herbisida Atrazine yang toksik menjadi tidak toksik malah reaksi bio klonis (Ashtan dan Craft, 1973).

Produksi dan komponen produksi jagung tidak dipengaruhi secara nyata oleh jenis mulsa. Namun demikian, mulsa plastik hitam menunjukkan hasil yang lebih baik (Tabel 5). Hal ini diduga karena pada perlakuan tersebut gulma dapat lebih ditekan dan mungkin terjadi iklim mikro yang lebih baik.

Sejalan dengan pengaruhnya terhadap penekanan gulma, pemberian herbisida berpengaruh nyata terhadap produksi dan komponen produksi jagung. Rata-rata hasil pengamatan produksi per petak dan komponen produksi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 4. Rata-rata Tinggi Tanaman dan Lingkar Batang Jagung Umur 8 Minggu pada Perlakuan Pemberian Herbisida

(Table 4. The average of plant height and stem circle of maize at 8 weeks on herbicide treatment)

Perlakuan herbisida (Treatment)	Tinggi tanaman (Height)	Lingkar batang (Stem circle)
 cm	
A ₀ . Tanpa herbisida (No herbicide)	238.04	6.08a
A ₁ . Dengan herbisida (With herbicide)	244.43	6.28b
BNJ 5 %	-	0.19
(HSD) 1 %	-	0.27

Keterangan
Note : (1) Angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf $P \leq 0.05$
(Any two values having a common letter at the same column are not significantly different at 5% level)
(2) Tidak berbeda nyata pada taraf $P \leq 0.05$
(Not significant)

Interaksi antara penggunaan herbisida dan jenis mulsa tidak berpengaruh nyata, baik terhadap pertumbuhan ataupun terhadap produksi dan komponen produksi jagung. Namun demikian bobot pipilan jagung tertinggi (4435 kg/ha) tercapai pada kombinasi pemakaian herbisida dengan mulsa plastik hitam (Tabel 7).

Berdasarkan Tabel 7 dapat dilihat bahwa metoda pengendalian gulma yang umum digunakan petani (A₀B₃) dapat mencapai hasil 2 907 kg/ha. Dibandingkan dengan kontrol (A₀B₄), penyiangan dengan tangan dapat meningkatkan hasil sebesar 22.26 persen. Kenaikan ini masih dapat ditingkatkan menjadi 3 962 kg/ha (65.23 persen), bila sebelumnya digunakan herbisida pratumbuh. Tanpa melakukan penyiangan atau penggunaan mulsa (A₁B₄), herbisida dapat meningkatkan hasil sebesar 48.82 persen.

Tabel 5. Rata-rata Produksi dan Komponen Produksi Jagung pada Berbagai Perlakuan Jenis Mulsa
(Table 5. The average of yield and yield component of maize on various mulch)

Perlakuan mulsa (Mulching)	Bobot basah berkelobot (Fresh weight unhusked) kg	Bobot ke- ring ber- tongkol (Ear dry weight) kg	Bobot Pi- pilan kering (Grain yield) kg	Bobot 100 butir bi- ji jagung (Seed in- dex g/ 100 seed)	Lingkar tongkol jagung (Ear stalk circle) cm	Panjang tongkol jagung (Ear length) cm
B ₀ . Jerami padi (Rice straw)	9.32	4.40	3.97	28.82	13.12	14.15
B ₁ . Batang/daun jagung (Maize stalks/leaves)	8.46	4.04	3.64	28.45	13.61	13.66
B ₂ . Plastik hitam (Black plastic)	9.71	5.04	4.54	29.30	13.44	15.14
B ₃ . Disiang dua kali (Weeding 2x)	8.45	4.10	3.69	28.24	13.10	13.40
B ₄ . Tanpa penyiangan (No weeding)	7.30	3.54	3.19	26.90	13.11	13.02

Tabel 6. Rata-rata Produksi dan Komponen Produksi Jagung pada Perlakuan Pemberian Herbisida
(Table 6. The average of yield and yield components of Maize on herbicide treatment)

Perlakuan herbisida (Herbicide)	Bobot basah berkelobot (Fresh weight unhusked) kg	Bobot ke- ring ber- tongkol (Ear dry weight) kg	Bobot Pi- pilan kering (Grain yield) kg	Bobot 100 butir bi- ji jagung (Seed index)g/ 100 seed	Lingkar tongkol jagung (Ear stalk circle) cm	Panjang tongkol jagung (Ear length) cm
A ₀ . Tanpa herbisida (No herbicide)	7.88a	3.83c	3.44e	27.91g	13.31p	13.64r
A ₁ . Dengan herbisida (With herbicide)	9.41b	4.62d	4.16f	28.77h	13.42q	14.10s
BNJ 5 %	0.80	0.47	0.43	0.47	0.09	0.29
(HSD) 1 %	1.12	0.67	0.69	0.66	0.13	0.40

Keterangan:
Note: Angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf $P \leq 0.05$
(Any two values having a common letter at the same column are not significantly different at 5% level)

Tabel 7. Rata-rata Bobot Pipilan Kering Jagung per Hektar pada Berbagai Perlakuan Jenis Mulsa dan Herbisida

(Table 7. The average of dry grain weight on various mulch and herbicide treatment)

Perlakuan (Treatment)	Bobot kering (Grain weight)		Rata-rata (Average)
	Tanpa Herbi- sida (A ₀) (No herbi- cide)	Dengan Her- bisida (A ₁) (With her- bicide)	
 kg/ha		
B ₀ . Jerami padi (Rice straw)	3 074	4 277	3 675
B ₁ . Batang/daun jagung (Maize stalks/leaves)	3 620	3 111	3 365
B ₂ . Plastik hitam (Black plastic)	3 962	4 435	4 199
B ₃ . Disiang dua kali (Weeding 2x)	2 907	3 916	3 411
B ₄ . Tanpa penyiangan (No weeding)	2 370	3 527	2 949
Rata-rata (Average)	3 187	3 853	

Kecuali untuk perlakuan mulsa sisa tanaman jagung, penggunaan herbisida dapat meningkatkan produksi jagung. Rata-rata kenaikan produksi akibat penggunaan herbisida adalah 20.92 persen.

KESIMPULAN

1. Gulma yang dominan di areal percobaan berturut-turut adalah *Mimosa invisa* Mart., *Borreria latifolia* K. Sch., *Calopogonium mucinoides* Desv., *Cleome aspera* Koen. dan *Eleusine indica* Gaertn.
2. Herbisida pratumbuh Atrazine (Gesaprim 80 WP) secara nyata dapat menekan pertumbuhan gulma dan meningkatkan produksi jagung.

Rata-rata kenaikan hasil akibat penggunaan herbisida tersebut adalah 20.92 persen.

3. Perlakuan jenis mulsa berpengaruh nyata terhadap penekanan gulma, tetapi tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi jagung. Penekanan gulma yang terbaik diperoleh pada perlakuan mulsa plastik hitam.
4. Pengendalian gulma yang terbaik dan produksi jagung tertinggi (4 435 kg pipilan kering per hektar) diperoleh pada kombinasi perlakuan herbisida dan mulsa plastik hitam.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashtan, F. M. and A. S. Craft. 1973. Mode of action of Herbicides. Jhon Wiley and Sons, New York.
- Bahrens, R. 1979. Weed Control in US Maize CIBA - GEIGY Bale Switzerland.
- Effendi, S. 1980. Bercocok tanam Jagung. CV Yasaguna Jakarta.
- Fahrial. 1981. Penggunaan beberapa Herbisida Pra Tumbuh pada Tanaman Jagung. Penelitian Masalah Khusus mahasiswa Departemen Agronomi Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Sundaru. 1977. Pengendalian gulma pada Tanaman Pangan di Indonesia. Himpunan Kertas Kerja Penataran PPS dalam Pola Bertanam. Agronomi. 7 Februari - 12 Maret 1977. Bogor.