PENGARUH SISTEM TANAM TUMPANG SARI TERHADAP PENEKANAN GULMA, PERTUMBUHAN SERTA HASIL TANAMAN PADI GOGO, KEDELAI DAN JAGUNG

Nurdin Hadirochmat *

PENDAHULUAN

Rendahnya produksi tanaman jagung, kedelai dan padi gogo antara lain disebabkan oleh kehadiran gulma pada pertanaman tiga komoditi tersebut. Kropff dan Moody (1992) menyatakan bahwa dari hasil penelitian disimpulkan lebih dari 10% hasil pertanian hilang akibat terjadinya kompetisi antara gulma dengan tanaman hanya karena sumber cahaya saja. Jika gulma dibiarkan tidak dikendalikan, kehilangan hasil tanaman mencapai kisaran 20%-100%, tergantung pada jenis tanaman dan lingkungannya. Cara yang baik dalam menangani masalah persaingan antara gulma dengan tanaman budidaya adalah meminimalkan peluang tumbuh bagi gulma, yaitu menutup lahan sedemikian rupa dengan memanfaatkan tanaman yang memiliki kemampuan berkompetisi yang efisien serta mempertimbangkan agar tidak terjadi persaingan antara tanaman budidaya itu sendiri. Menurut Spitters dan Van Den Berg (1982) dalam kompetisi tersebut harus bisa diatur perubahan relatif β -curves setiap waktu, yaitu dengan meningkatkan β_{crop} -curve dan menurunkan β_{weed} -curve.

Kemampuan berkompetisi setiap tumbuhan berbeda-beda karena efisiensi pertumbuhan dan perkembangan tanaman berbeda. Tanaman jagung termasuk tanaman dengan lintasan fotosintesis C_4 yang efisien dalam proses fotosintesisnya sehingga tumbuh dan berkembang sangat pesat. Crotser dan Witt (2000) menyatakan hasil percobaan menunjukkan bahwa gulma tidak bisa menurunkan hasil kedelai, malah sebaliknya kedelai mampu menurunkan pertumbuhan dan perkembangan gulma,

karena kedelai walaupun bukan tanaman yang efisien tapi memiliki keuntungan yang kompetitif dalam mengembangkan kanopinya. Slack et al. (1980 yang dikutip Phillips dan Thomas, 1984) serta Whigham dan Bharati (1983) menyatakan bahwa sistem tanam tumpangsari memberikan nilai kesetaraan lahan yang lebih tinggi serta akan meminimalkan risiko kegagalan akibat kompetisi antara gulma dan tanaman karena tanaman yang tumbuh dan berkembang pada lahan akan diisi oleh tanaman yang memiliki kemampuan kompetisi yang efisien.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Winaya Mukti, Tanjungsari, Sumedang, Jawa Barat, Indonesia. Dengan ketinggian 850 m di atas permukaan laut, jenis tanah Andisol dengan pH 5,5 dan tipe curah hujan C menurut perhitungan Schmidt dan Ferguson (1951).

Benih padi kultivar Towuti dilepas pada tahun 1999 dengan potensi hasil 5 ton ha⁻¹, benih kedelai kultivar Anjasmoro dilepas tahun 2000 dengan potensi hasil 2,25 ton ha⁻¹, benih jagung kultivar hibrida BISI 5 dilepas tahun 1998 dengan potensi hasil 11,7 ton ha⁻¹, pupuk urea (45% N), SP36 (36% P₂O₅), KCl (60% K₂O), pupuk kotoran ayam, insektisida Crowen, Borer, Furadan dan Fungisida Dithane M-45 merupakan bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan. Adapun alat yang digunakan terdiri dari tube Solarimeter dan integrator tipe SRI, Chlorophyll meter Minolta SPAD 502, pengukur luas daun, alat semprot gendong, cangkul, sabit, timbangan, kuadrat baja, oven, meteran, ajir, selang plastik, embrat, baki plastik dan kantung kertas.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok pola faktorial dengan dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama sistem tumpangsari terdiri atas dua taraf yaitu : sistem tumpangsari kedelai/jagung (t₁) dan sistem tumpangsari kedelai/padi gogo (t₂). Faktor kedua waktu kehadiran gulma terdiri atas 5 taraf yaitu : gulma hadir selama 3 MST (h₁), gulma hadir selama 5 MST (h₂), gulma hadir selama 7 MST (h₃), gulma hadir selama 9 MST (h₄) dan gulma hadir selama pertumbuhan tanaman (h₅). Pembanding terdiri dari tanaman kedelai, jagung dan padi gogo yang ditanam secara tunggal, masing-masing lima perlakuan berdasarkan waktu kehadiran gulma.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase penutupan gulma

Lebih tingginya persentase penutupan gulma pada sistem tanam kedelai/jagung (Tabel 1) lebih disebabkan oleh lambatnya pertumbuhan awal tanaman jagung sehingga memberi kesempatan pad gulma bisa tumbuh lebih dahulu. Zimdahl (1992) dan Rao (2000) menyatakan bahwa tanaman jagung merupakan tanaman yang efisien karena memiliki lintasan fotosintesis C_4 , namun pertumbuhan awalnya lambat.

Tabel 1.
Persentase Penutupan Gulma 20 HST pada Sistem
Tumpangsari dengan Berbagai Waktu Kehadiran Gulma

Sistem tanam	Waktu kehadiran gulma					Rata-rata
	3 MST	5 MST	7 MST	9 MST	STT	
Kedelai/jagung	38,67 a A	55,83 a A	33,67 a A	47,22 a A	40,08 a A	43,09 b
Kedelai/padigogo	20,33 a A	38,67 a A	45,56 a A	26,25 a A	29,08 a A	31,98 a

Bobot Kering Gulma Total

Tabel 2. Bobot Kering Gulma Total 76 HST

Sistem Tanam	Waktu Kehadiran Gulma					Rata-rata
	3 MST	5 MST	7 MST	9 MST	STT	
Kedelai/jagung	53,03 a A	6,97 a A	14,03 a A	2,70 a A	304,27 a B	76,20 a
Kedelai,padigogo	56,03 a A	133,37 a A	90,43 a A	3,70 a A	540,53 b B	164,81 b
Rata-rata	54,53 A	70,17 A	52,23 A	3,20 A	422,20 B	

Akobundu (1983) mengemukakan bahwa jika tumbuh bersama tanaman yang termasuk kelompok C_3 , gulma-gulma kelompok C_4 akan tumbuh lebih kompetitif dibandingkan dengan tanaman. Oleh karena itu pada sistem tumpangsari kedelai/padigogo bobot kering gulma total lebih tinggi.

Hasil Tanaman**a. Hasil padigogo ha⁻¹ (ton)**Tabel 3. Hasil Tanaman Padigogo ha⁻¹

Perlakuan	Hasil ha ⁻¹ (ton)
t ₂ h ₁ (kedelai/padigogo, kehadiran gulma 3 MST)	0,15 a
t ₂ h ₂ (kedelai/padigogo, kehadiran gulma 5 MST)	0,54 b
t ₂ h ₃ (kedelai/padigogo, kehadiran gulma 7 MST)	0,17 a
t ₂ h ₄ (kedelai/padigogo, kehadiran gulma 9 MST)	0,14 a
t ₂ h ₅ (kedelai/padigogo, kehadiran gulma STT)	0,00 a

Hasil tertinggi padigogo dicapai oleh perlakuan kehadiran gulma 5 MST (0,54 ton), karena sampai periode tersebut tanaman padigogo belum memasuki masa kritis untuk pembentukan bulir, sehingga begitu gulma hilang padigogo memiliki kesempatan untuk memasuki masa reproduksi dengan baik. Grist (1983) menyatakan bahwa hasil tanaman padigogo sangat ditentukan oleh kondisi lingkungan pada saat memasuki fase reproduksi dari mulai fase vegetatif aktif.

b. Hasil tanaman Kedelai ha⁻¹ (ton)Tabel 4. Hasil tanaman kedelai ha⁻¹ dua sistem tumpangsari dan berbagai waktu kehadiran gulma

Sistem Tumpangsari	Waktu kehadiran gulma				
	3 MST	5 MST	7 MST	9 MST	STT
kedelai/jagung	0,63	0,87	0,49	0,05	0,03
kedelai/padigogo	0,96	1,31	0,55	0,19	0,30
Rata-rata	0,79 BC	1,09 C	0,52 AB	0,12 A	0,17 A

Hasil ha⁻¹ tanaman kedelai yang tertinggi dicapai pada periode kehadiran gulma 5 MST. Zimdahl (1980) mengemukakan bahwa toleransi tanaman kedelai terhadap lamanya kompetisi dengan gulma-gulma campuran semusim adalah tujuh minggu setelah tanam, sedangkan dengan gulma *Cassia obtusifolia* hanya sekitar 2 sampai 4 minggu setelah perkecambahan. Oleh karena itu menjadikan lahan pertanaman kedelai bebas gulma selama satu sampai satu setengah bulan, membuat hasil kedelai menjadi tinggi.

c. Hasil tanaman jagung ha⁻¹ (ton)Tabel 5. Hasil tanaman jagung ha⁻¹

Perlakuan	Hasil ha ⁻¹ (ton)
t ₁ h ₁ (kedelai/jagung, kehadiran gulma 3 MST)	2,07 a
t ₁ h ₂ (kedelai/jagung, kehadiran gulma 5 MST)	2,99 a
t ₁ h ₃ (kedelai/jagung, kehadiran gulma 7 MST)	3,07 a
t ₁ h ₄ (kedelai/jagung, kehadiran gulma 9 MST)	2,55 a
t ₁ h ₅ (kedelai/jagung, kehadiran gulma STT)	2,88 a

Hasil ha⁻¹ tanaman jagung tidak dipengaruhi oleh waktu kehadiran gulma, hal tersebut disebabkan karena tanaman jagung yang termasuk tumbuhan dengan lintasan fotosintesis C₄ memiliki kemampuan laju fotosintesis maksimum dua kali lipat, fotorespirasi yang rendah, efisien dalam penggunaan air, dan laju tumbuh maksimum empat kali lipat dibandingkan dengan tanaman lain yang termasuk C₃. Oleh karena itu pertumbuhan dan hasil tanaman jagung tidak terpengaruh oleh kehadiran tumbuhan lain disekitarnya.

KESIMPULAN

Sistem tanam tumpangsari kedelai/jagung lebih efisien dalam menekan kehadiran gulma dibanding dengan sistem tanam tumpangsari kedelai/padi gogo, sehingga penampilan hasil dari tanaman jagung lebih baik dibanding tanaman padi gogo dan kedelai, yang dicapai pada waktu kehadiran gulma awal (5 MST). ###

*) Nurdin Hadirochmat adalah Dosen Fakultas Pertanian Universitas Winaya Mukti Sumedang Jawa Barat.