

**PERGESERAN KOMPOSISI GULMA PADA PERBEDAAN PROPORSI
POPULASI JAGUNG DAN KACANG TANAH DALAM TUMPANGSARI
PADA REGOSOL SLEMAN**

***THE DYNAMIC OF WEEDS COMPOSITION UNDER THE PROPORTION
OF CORN AND PEANUT IN INTERCROPPING SYSTEM ON REGOSOL,
SLEMAN***

Paulus Pasau¹, Prapto Yudono², Abdul Syukur²

ABSTRACT

The objectives of this research are to investigate the dynamic of weeds composition under corn + peanut intercropping system corn-peanut and the land use efficiency. Sequential cropping system at intercropping change the weeds community among a growing crops, and the broad leaf weeds replace the dominant spesies of sedges and grasses. The weeds community grows among monoculture cropping corn differs from the weeds community among monoculture cropping peanut and intercropping of corn-peanut. A field experiment in replacement series was carried out with a randomized complete block design with five treatments and three replications. The treatments consisted of : p0 (peanut monoculture), p1 (75% peanut + 25% corn), p2 (50% peanut + 50% corn), p3 (25% peanut + 75% corn) and p4 (corn monoculture).

Result of the study showed that groundnut + corn intercropping had an effect on weed composition, from initial dominated of grasses weed at 3 weeks after planting groundnut , to sedges domination at 6 week after planting groundnut, and finally by broad leaves.

Key words: weeds, replace, intercropping, population.

INTISARI

Kajian komunitas gulma dalam sistem tanam tumpangsari antara jagung dan kacang tanah ditujukan untuk mengetahui dinamika komunitas gulma dalam sistem pertanaman tumpangsari dan efisiensi pemanfaatan lahan. Sistem tanam tumpangsari pada tumpanggilir jagung dan kacang tanah menyebabkan perubahan komunitas gulma dan jenis-jenis gulma dominan dari gulma tekian dan rumputan menjadi gulma berdaun lebar. Komunitas gulma yang tumbuh pada tanaman jagung monokultur berbeda dengan komunitas gulma yang tumbuh pada sistem monokultur kacang tanah dan

¹ Mahasiswa Pascasarjana Agronomi Fakultas Pertanian UGM, Yogyakarta

² Staf Pengajar Fakultas Pertanian UGM, Yogyakarta

tumpangsari jagung-kacang tanah. Percobaan dilakukan secara tumpanglilir jagung dan kacang tanah Percobaan dilakukan di lapangan menggunakan rancangan acak kelompok lengkap dengan lima perlakuan yang diulang tiga kali. Perlakuan yang dicoba terdiri dari p0 (monokultur kacang tanah), p1 (75% kacang tanah + 25% jagung), p2 (50% kacang tanah + 50% jagung), p3 (25% kacang tanah + 75% jagung) dan p4 (monokultur jagung).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tumpangsari kacang tanah dan jagung menyebabkan terjadinya pergeseran gulma, yang semula lahan didominasi golongan rerumputan pada umur 3 MSTK (minggu setelah tanam kacang tanah), bergeser menjadi gulma tekian pada umur 6 MSTK, gulma daun lebar pada saat panen.

Kata kunci: gulma, pergeseran ,tumpangsari, populasi

PENDAHULUAN

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan tanaman legum terpenting setelah kedelai yang memegang peran strategis dalam pangan nasional sebagai sumber protein dan minyak nabati. Sebagai bahan pangan dan makanan yang bergizi tinggi, kacang tanah mengandung lemak 40 – 50%, protein 27%, karbohidrat dan vitamin (Suprpto, 1999). Di Indonesia kacang tanah di tanam pada lahan sawah tadah hujan dan lahan kering dengan rata-rata produksi 1,0 – 2,0 ton/ha pada lahan sawah tadah hujan dan 0,5 – 1,5 ton/ha pada lahan kering (Harsono *et al.*, 1997), sedangkan rata-rata produksi di tingkat petani di bawah 1,0 ton/ha (Barus *et al.*,2000).

Menurut Arsyad dan Asadi (1993) hasil kacang tanah dapat mencapai 2,0 ton/ha di lahan sawah, bahkan menurut Adisarwanto *et al.* (1993), Sudaryanto dan Indrawati (2001) potensinya dapat mencapai lebih dari 4 ton/ha. Jagung (*Zea mays*) merupakan anggota family gramineae yang paling produktif di dunia dan banyak digunakan sebagai bahan makanan baik oleh manusia maupun hewan. Jagung berasal dari Amerika tengah (Meksiko bagian selatan) sekitar 7000 tahun yang lalu, kemudian menyebar ke Asia dan Afrika melalui kegiatan perdagangan orang-orang Eropa ke Amerika. Jagung berkembang di Asia Tenggara pada pertengahan tahun 1500-an dan pada awal tahun 1600-an berkembang di Indonesia, Filipina dan Thailand. Di

Indonesia jagung merupakan bahan pangan kedua setelah beras. Selain sebagai bahan makanan dan pakan ternak, jagung juga dapat digunakan sebagai bio-energi, dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk, kebutuhan jagung juga meningkat, namun tidak diikuti oleh peningkatan produksi sehingga terjadi kekurangan setiap tahunnya sebesar 1,3 juta ton yang harus dipenuhi melalui impor (Departemen Pertanian 2002). Sehingga peningkatan produksi jagung perlu dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat.

Meskipun kacang tanah bagi petani dapat memberikan pendapatan tunai bagi petani, namun petani tetap mengutamakan tanaman jagung atau padi sebagai bahan pangan sumber karbohidrat dan pakan ternak. Oleh karena itu selain ditanam secara tunggal, kacang tanah juga ditanam bersama dengan tanaman pangan lain seperti jagung secara tumpangsari atau tumpangilir.

Di negara negara berkembang usaha untuk meningkatkan pendapatan petani dapat dilakukan melalui program intensifikasi, ekstensifikasi dan diversifikasi tanaman. Usaha intensifikasi dilakukan dengan tujuan untuk pemanfaatan lahan seefektif mungkin, khususnya pada daerah daerah yang mempunyai lahan usaha terbatas. Pada daerah yang lahan usahanya terbatas, sistim pertanaman tumpangsari sangat menguntungkan bila dibandingkan dengan pertanaman secara monokultur.

Khudori (1990) mengemukakan bahwa produksi suatu tanaman dapat ditingkatkan melalui perluasan areal tanam (ekstensifikasi), peningkatan hasil per satuan luas per satuan waktu (intensifikasi) dan perbaikan sistim pertanaman. Sistim pertanaman tumpangsari, umumnya terdapat pada lahan yang luasnya terbatas. Tumpangsari merupakan cara bertanam secara ganda dengan menanam berbagai jenis tanaman dalam satu lahan. Dengan penanaman secara tumpangsari diharapkan dapat terjadi peningkatan produksi total, disamping itu penanaman secara tumpangsari juga dapat meningkatkan efisiensi unsur hara di dalam tanah, dapat mengefesienkan

ruang dan waktu, mengurangi gangguan dari hama penyakit dan gulma (Nuryadi *dkk*, 1981, Anwarhan, 1986).

Palaniappan (1988) mengemukakan bahwa untuk memperkecil persaingan antar tanaman komponen dalam pertanaman tumpangsari maka varietas, cara bercocok tanam dan pengolahan tanahnya merupakan faktor tanaman yang sangat penting di samping faktor lingkungan seperti: iklim, keadaan tanah, besarnya curah hujan, pengairan, cahaya matahari, dan tenaga kerja, karena hal itu merupakan fungsi dari faktor lingkungan dan genetik. Sanches (1976) mengemukakan bahwa kompetisi antar tanaman dapat diperkecil dengan memilih jenis tanaman yang cocok, mengatur waktu tanam, jarak tanam, populasi tanaman per satuan luas, ukuran tinggi dan umur tanaman yang diusahakan pada pertanaman tumpangsari. Tanaman yang ditanam secara tumpangsari sebaiknya antara tanaman legum dengan tanaman yang bukan legum, tanaman legum mampu memberikan 10 – 40% nitrogen hasil penambatannya ke dalam tanah, sehingga dapat menguntungkan tanaman lain di sekitarnya (Halliday, 1982).

Interaksi merupakan respon dari suatu spesies terhadap suatu perubahan lingkungan karena adanya spesies lain yang ditanam secara bersama atau ditanam secara berurutan. Apabila dua jenis tanaman ditumbuhkan secara bersama-sama dalam sistim pertanaman tumpangsari, maka akan terjadi adanya saling pengaruhmempengaruhi antara tanaman yang satu dengan tanaman yang lain (Beets,1982).

Interaksi yang dihasilkan antara kedua jenis tanaman dapat dilihat dari perubahan pertumbuhan tanaman sebagai respon dari tanaman tersebut terhadap perubahan lingkungan karena kehadiran jenis tanaman yang lain (Palaniappan, 1988). Dalam sistim pertanaman tumpangsari, interaksi antar jenis tanaman dapat memberikan sifat yang menguntungkan atau merugikan. Interaksi antara dua jenis tanaman yang di tanam secara tumpangsari dapat bersifat kompetisi, suplementer, ataupun komplementer. Dalam prakteknya yang sering dijumpai adalah bentuk kombinasinya, antara lain kombinasi

komplementer kompetisi, dan kombinasi suplementer kompetisi (Beets, 1988; Gomez and Gomez, 1983; Palaniappan, 1988).

Pengertian tentang kepadatan tanaman (populasi) perlu dibedakan antara populasi tanaman total mencakup semua jenis komponen dengan populasi tanaman masing masing spesies komponen. Populasi merupakan jumlah tanaman dalam luasan tertentu. Dalam menentukan populasi masing masing komponen digunakan pedoman *replacement series* (Deret Pengganti) dan *additive series* (Seri Tambahan). *Replacement series* (Deret pengganti) merupakan kombinasi spesies komponen dalam keadaan murni dan campurannya dengan pengganti proporsi suatu spesies dengan proporsi ekuivalen spesies lainnya, biasanya dalam persentase 50: 50. Sedangkan yang dimaksud dengan *additive series* (Seri tambahan) adalah memasukkan komponen lain dengan menjaga komponen utama tetap pada kepadatan optimal 100 seperti pada *sole cropping*, selanjutnya ditambahkan komponen ke dua sebesar 25%, 50%, 75%, dari kepadatan optimal komponen tersebut dalam keadaan monokultur, sehingga bisa 100: 25; 100: 50 dan seterusnya (Soemartono, 1994).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di kebun KP4 UGM Kalitirto Berbah, Sleman Yogyakarta dengan ketinggian 126 m dpl., jenis tanah regosol. Analisis gulma dan tanaman dilaksanakan di laboratorium manajemen produksi tanaman UGM. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei hingga Agustus 2012.

Percobaan di lapangan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap diulang tiga kali. Perlakuan yang dicoba adalah proporsi populasi kacang tanah dan jagung ditambah kontrol monokultur kacang tanah dan jagung:

P0 = 100% kacang tanah

P1 = 75% kacang tanah + 25% jagung

P2 = 50% kacang tanah + 50% jagung

P3 = 25% kacang tanah + 75% jagung

P4 = 100% jagung

Petak percobaan berjumlah 15 petak, yang dibagi dalam 3 blok sebagai ulangan. Masing-masing petak berukuran 4 x 6 m, jarak antar blok 1 m dan jarak antar plot dalam blok adalah 0,5 m.

Perlakuan yang dicoba adalah pengaturan proporsi populasi kacang tanah dan jagung secara tumpang sari dimana monokultur kacang tanah dengan populasi 125.000 tanaman/ha dan populasi monokultur jagung dengan populasi 62.500 tanaman/ha. Jagung ditanam tiga minggu setelah tanam kacang tanah dengan populasi sesuai dengan perlakuan. Tanaman kacang tanah ditanam dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm, (100% kacang tanah), 40 cm x 26 cm, (75% kacang tanah), 40 cm x 40 cm (50% kacang tanah), dan 40 cm x 80 cm (25% kacang tanah). sedangkan jagung ditanam dengan jarak 80 cm x 20 cm (100% jagung), 80 cm x 26 cm (75% jagung), 80 cm x 40 cm (50% jagung) dan 80 cm x 80 cm (25% jagung).

Metode analisis vegetasi gulma yang digunakan adalah metode kuadrat, dengan alat yang digunakan berupa kerangka besi berukuran sesuai dengan jarak tanamnya. Cara pengambilan sampel gulma dilakukan dengan *systematic random sampling*. Analisis vegetasi gulma dilakukan sebelum pengolahan tanah dan pada waktu tanaman kacang tanah berumur 3, 6 dan 9 minggu setelah tanam serta analisis akhir (saat panen). Hasil pengambilan gulma sampel selanjutnya dihitung jumlah individu tiap spesies dan dikeringkan dalam oven untuk memperoleh berat keringnya. Besaran yang diamati dalam analisis vegetasi gulma meliputi kerapatan, (jumlah individu jenis tersebut dari seluruh petak sampel yang diambil) frekuensi, (jumlah kehadiran jenis tersebut dari seluruh petak sampel yang diambil) dan dominansi (jumlah biomassa jenis tersebut dari seluruh petak sampel yang diambil) yang masing-masing mempunyai nilai mutlak dan nisbi.

Dari penjumlahan KN, DN dan FN tersebut dapat diperoleh nilai penting (*Important Value*) suatu jenis gulma. 'Summed Dominance Ratio (SDR) untuk menyatakan tingkat dominan suatu jenis gulma.

$$\text{SDR} = \frac{\text{KN} + \text{FN} + \text{DN}}{3} \times 100\%$$

Dimana:

SDR = *Summed Dominance Ratio*

KN = Kerapatan nisbi suatu spesies

$$\text{KN} = \frac{\text{KM suatu spesies}}{\text{KM semua spesies}} \times 100\%$$

FN = Frekuensi nisbi suatu spesies

$$\text{FN} = \frac{\text{FM suatu spesies}}{\text{FM semua spesies}} \times 100\%$$

DN = Kerapatan nisbi suatu spesies

$$\text{DN} = \frac{\text{DM suatu spesies}}{\text{DM semua spesies}} \times 100\%$$

KM = Kerapatan Mutlak: jumlah individu suatu spesies dari seluruh petak sampel

FM = Frekuensi Mutlak: jumlah petak sampel yang terdapat spesies tersebut

DM = Dominansi Mutlak: jumlah bobot kering suatu spesies seluruh petak sampel

Atas dasar SDR tiap jenis gulma (untuk membandingkan dua komunitas gulma) Koefisien Komunitas Gulma dapat dihitung sebagai berikut:

$$C = \frac{2w}{a + b} \times 100\%$$

Keterangan:

C = Koefisien komunitas

W = Jumlah SDR yang rendah setiap pasang jenis gulma dari dua komunitas yang dibandingkan.

DM = Dominansi Mutlak: jumlah bobot kering suatu spesies seluruh petak sampel

a = Jumlah SDR seluruh jenis gulma pada komunitas pertama

b = Jumlah SDR seluruh jenis gulma pada komunitas kedua

Bila nilai C lebih besar atau sama dengan 75% berarti komunitas gulma tidak beda nyata atau komunitas gulmanya seragam. Sebaliknya jika nilai C kurang dari 75% berarti gulmanya tidak seragam. Analisis tumpangsari tanaman jagung dan kacang tanah terdiri dari indeks/nisbah kesetaraan lahan (NKL), *Land Equivalent Ratio* (LER), dan *Area Time Equivalent Ratio* (ATER).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum pengolahan tanah dijumpai 36 spesies gulma pada lahan yang terdiri dari empat spesies tekian, enam spesies rumputan dan dua puluh enam spesies daun lebar dengan didominasi oleh gulma golongan daun lebar *Torenia violaceae* dengan nilai *Summed Dominance Ratio* (SDR) tertinggi yaitu 31,30% sebagai mana nampak pada Tabel 1. Tingginya dominansi spesies gulma daun lebar pada lahan sebelum diolah, hal ini kemungkinan disebabkan oleh karena lahan tersebut sudah lama kurang lebih 3-4 bulan lamanya tidak diolah/ ditanami sehingga jenis gulma tekian dan gulma rumputan sudah kalah bersaing dengan gulma daun lebar terutama spesies gulma *Torenia violaceae* yang pertumbuhannya secara merambat sangat cepat menutupi permukaan tanah.

Pada Tabel 2 nampak bahwa pada 3 MST terjadi pergeseran dominansi gulma dibanding sebelum penanaman, dimana pada 3 MST lahan didominasi oleh spesies tekian yaitu *Cyperus rotundus*, pada perlakuan 100% kacang tanah (PO) dan pada 4 perlakuan lainnya yaitu pada P1, P2, P3 dan P4 didominasi oleh spesies gulma daun lebar yaitu *Portulaca oleracea*. Namun saat memasuki 6 MST *Cyperus rotundus* sudah mendominasi semua perlakuan dengan nilai SDR tertinggi terdapat pada perlakuan 100% jagung (P4). Hal ini disebabkan sampai dengan 3 MST – 6 MST kondisi lahan masih

terbuka pada semua petak karena jagung baru ditanam dan tajuk kacang tanah belum saling menutupi, sehingga sinar matahari masih dapat menembus sampai permukaan lahan sehingga sangat mendukung pertumbuhan teki. Menurut Tjitrosoedirdjo *et. al* (1984) teki akan menjadi masalah pada pertanaman muda atau pada pertanaman yang jarak tanamnya lebar. *Cyperus rotundus* merupakan gulma yang banyak terdapat pada tanaman semusim termasuk kacang tanah dan jagung. (Suroto, 1996).

Tabel 1. SDR (%) Masing-Masing jenis Gulma Sebelum Pengolahan Tanah

No.	Nama Gulma	Jenis Gulma	SDR (%)		
			Blok I	Blok II	Blok III
1.	<i>Fimbristylis miliaceae</i> (L.)Vahl	C/A/P	7,48	0,70	-
2.	<i>Cyperus rotundus</i> L.	C/P	1,38	1,73	0,79
3.	<i>Cyperus eragrostis</i> Vahl	C/A/P	-	1,17	3,41
4.	<i>Eleusine indica</i> (L.)Gaertn	G/A	0,89	1,17	3,05
5.	<i>Eragrostis anabilis</i> (non D.K)W&A	G/A	2,39	-	-
6.	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.)Richt	G/P	2,18	-	-
7.	<i>Panicum disticum</i> Yum L	G/P	-	-	2,33
8.	<i>Ischaemum timorense</i> Kunth	G/P	-	-	2,75
9.	<i>Scoparia dulcis</i> L	D/A	2,26	1,77	2,60
10.	<i>Ludwigia adscendens</i> (L.)Hara	D/A	7,66	9,35	7,69
11.	<i>Hygrophila erecta</i> Hochr	D/A	11,17	5,08	5,06
12.	<i>Torenia violacea</i> Pennell	D/A	31,30	22,61	21,36
13.	<i>Phyllanthus urinaria</i> L	D/A	2,29	2,98	1,00
14.	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz	D/A	1,64	-	0,87
15.	<i>Ageratum conyzoides</i> L	D/A	1,00	-	2,87
16.	<i>Phyllanthus niruri</i> L	D/A	2,19	3,67	-
17.	<i>Triumfeta indica</i> (L.)Back	D/P	0,85	0,87	0,72
18.	<i>Mimosa pudica</i> L	D/P	3,00	2,02	-
19.	<i>Ipoemoea congesta</i> L	D/A	1,11	-	2,50
20.	<i>Althernantera peloxeroides</i> (Mart)Griseb	D/P	3,27	3,23	3,88
21.	<i>Spilanthes labadicensis</i> A.H.Moore	D/A	0,82	0,72	-
22.	<i>Sida acuta</i> L	D/A	1,68	-	-
23.	<i>Hyptis rhoboidea</i> Mart&Gal	D/A	1,08	0,90	2,00
24.	<i>Oldenlandia dicotoma</i> L	D/A	1,01	0,99	0,91
25.	<i>Cleome aspera</i> Koen.exDC.	D/A	-	6,19	3,00
26.	<i>Ocimum xanctum</i> L	D/A	-	2,29	-
27.	<i>Cromolaena odorata</i> L	D/P	-	7,49	4,93
28.	<i>Althernantera sessilis</i> (L.)DC	D/P	-	2,39	-
29.	<i>Eclipta alba</i> (L.)Hassk	D/A	-	3,96	4,19
30.	<i>Basilicum polyctlon</i> (L.)Moench	D/A	-	0,80	0,87
31.	<i>Vernonia cinerea</i> (L.)Less	D/A	-	0,97	3,11
32.	<i>Hedyotis pseudocorimbosa</i> Bakh	D/A	-	1,20	2,64
33.	<i>Heliotropium indicum</i> L	D/P	-	-	2,70
34.	<i>Mimosa invisa</i> L	D/P	-	-	1,09

Keterangan : tanda (-) menyatakan bahwa gulma tersebut tidak terdapat dalam petak C : Cyperaceae, G : Graminae, D : Daun lebar, A : Annual (semusim), dan P : Perrenial (Tahunan)

Tabel 2. SDR Masing-Masing jenis Gulma Pada Petak Saat 3 MSTKT (Minggu Setelah Tanam Kacang Tanah).

No	Nama Gulma	Jenis Gulma	Perlakuan				
			P0	P1	P2	P3	P4
1	<i>Phyllanthus niruri</i> L	D/A	7,97	7,76	8,79	5,80	9,38
2	<i>Cyperus rotundus</i> L	C/P	26,56	24,27	25,39	24,86	28,24
3	<i>Portulaca oleraceae</i> L	D/A	25,57	31,21	28,89	30,87	28,49
4	<i>Echinochloa colomun</i> (L)Link	G/A	19,77	13,34	-	7,97	9,64
5	<i>Ludwigia adscendens</i> (L)Har	D/A	1,42	-	-	-	-
6	<i>Lindernia crustacean</i> (L)F.M	D/P	1,78	-	-	-	-
7	<i>Eclipta alba</i> (L)Hassk	G/A/P	1,61	1,12	4,60	4,93	1,52
8	<i>Digitaria sanguinalis</i> Backer	D/A	7,01	6,93	15,66	5,37	-
9	<i>Torenia violaceae</i> Pennel	D/P	4,83	4,10	5,99	9,76	10,14
10	<i>Achalipa indica</i> L	D/P	1,68	0,93	2,19	1,04	1,10
11	<i>Althernathera peloxeroides</i> (Mart)Griseb	G/A	-	-	1,80	2,56	4,54
12	<i>Eragrostis tenela</i> (L)Beauv	G/P	-	-	-	1,56	-
13	<i>Dactyloctenium aegyphytium</i> (L)Richt	D/A	-	-	-	2,27	3,13
14	<i>Basilicum polydactylon</i> (L)Moench	G/P	-	-	-	-	2,45
15	<i>Amartanthus spinosus</i> L	D/P	-	-	-	-	-
16	<i>Ocimum xanctum</i> L	D/A	-	-	3,25	-	-
17	<i>Spilanthes Labadicensis</i> A.H Moore	D/A	-	-	1,59	-	-
18	<i>Eleusine indica</i> Gaertn	G/A	1,78	2,18	-	3,00	1,36

Keterangan : tanda (-) menyatakan bahwa gulma tersebut tidak terdapat dalam petak C : Cyperaceae, G : Graminae, D : Daun lebar, A : Annual (semusim), dan P : Perrenial (Tahunan). P0: 100% KT, P1: 75%KT+25% J, P2: 50%KT+50% J, P3: 25%KT+75% J, P4: 100% J

Namun beberapa spesies gulma perbedaan mulai nampak pada saat umur 6 MST adalah mulai tumbuhnya gulma daun lebar yaitu *Oldenlandia corymbosa*, *Cleome aspera* dan *Croton hirtus*. Pada umumnya gulma berdaun lebar ini adalah dari kelompok umur semusim, hal ini kemungkinan disebabkan biji gulmayang semula dorman karena kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan, sejalan dengan pertumbuhan tanaman yang dibudidayakan pada kondisi optimal juga mendorong pertumbuhan biji gulma karena faktor tumbuhnya tercukupi. Demikian juga kebutuhan kondisi mikroklimat gulma daun lebar yang hampir sama dengan kacang tanah menyebabkan makin banyak gulma daun lebar yang tumbuh. Nilai SDR *Cyperus rotundus* makin menurun terlihat pada 9 MST bahkan pada perlakuan 100% kacang tanah (P0) *Cyperus rotundus* sudah tidak muncul demikian pula hasil analisis gulma pada petak saat panen *Cyperus rotundus* sudah tidak ditemukan lagi. Dominansi teki digeser oleh dominansi golongan

daun lebar, hal ini dikarenakan teki tidak tahan terhadap naungan (Tjitrosoedirdjo *et. al* ,1984) karena tajuk dari tanaman jagung sudah menutupi permukaan tanah/lahan sehingga menekan pertumbuhan teki. Oleh karena itu pada pertanaman yang tajuknya sudah menutup rapat gulma ini sudah tidak jadi masalah.

Tabel 3. SDR Masing-Masing jenis Gulma Pada Petak Saat 6 MSTKT (Minggu Setelah Tanam Kacang Tanah)

No	Nama Gulma	Jenis Gulma	Perlakuan				
			P0	P1	P2	P3	P4
1	<i>Phyllanthus niruri</i> L	D/A	2,21	-	-	-	-
2	<i>Cyperus rotundus</i> L	C/P	19,73	23,52	28,14	20,26	29,47
3	<i>Portulaca oleraceae</i> L	D/A	12,97	13,17	16,32	7,85	2,23
4	<i>Echinochloa colonum</i> (L)Link	G/A	4,64	4,22	5,54	11,81	9,26
5	<i>Lindernia crustaceae</i> (L)F.M	D/P	4,63	3,18	-	1,62	4,81
6	<i>Eclipta alba</i> (L)Hassk	D/A	7,83	2,26	9,60	13,50	2,82
7	<i>Digitaria sanguinalis</i> Backer	G/A/P	2,41	-	-	-	-
8	<i>Torenia violaceae</i> Pennell	D/A	3,87	9,85	9,50	2,76	4,82
9	<i>achalipa indica</i> L	D/P	-	1,51	-	-	-
10	<i>Eleusine indica</i> Gaertn	G/A	4,10	4,93	3,84	8,03	7,39
11	<i>Sporobolus indicus</i> L	G/A	15,64	16,02	14,29	19,35	23,54
12	<i>Oldenlandia corymbosa</i> L	D/A	7,83	13,86	7,92	6,57	7,95
13	<i>Oldenlandia dicotoma</i> L	D/A	4,99	1,00	-	1,86	-
14	<i>Cleome aspera</i> Koen	D/A	3,72	4,68	3,43	2,07	3,68
15	<i>Croton hirtus</i> L.Herit	D/A	2,91	-	1,43	1,70	-

Keterangan : tanda (-) menyatakan bahwa gulma tersebut tidak terdapat dalam petak C : Cyperaceae, G : Graminae, D : Daun lebar, A : Annual (semusim), dan P : Perennial (Tahunan). P0: 100% KT, P1: 75%KT+25% J, P2: 50%KT+50% J, P3: 25%KT+75% J, P4: 100% J

Berbeda dengan umur 9 MST, pada golongan daun lebar yang semula tidak dijumpai pada umur 9 MST namun pada analisis saat panen sudah muncul, hal ini diduga pada saat itu biji gulma dalam keadaan dorman dan baru tumbuh setelah kondisi sesuai sehingga baru dijumpai pada analisis gulma saat panen, hal ini diduga karena gulma daun lebar yang tumbuh lebih tahan terhadap naungan, demikian juga dengan kelembaban yang semakin tinggi memungkinkan makin banyaknya biji yang tersimpan dalam tanah berkecambah sementara dari golongan spesies rumputan relatif tetap. Hal ini sejalan dengan pernyataan Mercado (1979), yang menyatakan bahwa perubahan sistim pertanaman dari pertanaman tunggal ke pertanaman ganda

dapat mempengaruhi spesies gulma yang tumbuh sehingga menimbulkan perbedaan interaksi dalam kompetisi gulma dan tanaman. Perubahan spesies gulma disebabkan terjadinya perubahan dalam pengelolaan tanaman, antara lain pengaturan jarak tanam serta adanya perbedaan karakter morfologis dari komponen tanaman penyusun (kacang tanah dan jagung) yang dapat merubah iklim mikro sehingga menimbulkan respon yang berbeda dari setiap spesies gulma.

Tabel 4. SDR Masing-Masing jenis Gulma Pada Petak Saat 9 MSTKT (Minggu Setelah Tanam Kacang Tanah)

No	Nama Gulma	Jenis Gulma	Perlakuan				
			P0	P1	P2	P3	P4
1.	<i>Cyperus rotundus</i> L	C/P	-	5,16	6,83	20,59	15,33
2.	<i>Eclipta alba</i> (L)Hassk	D/A	5,37	8,64	12,93	8,71	2,49
3.	<i>Torenia violaceae</i> Pennell	D/A	16,72	10,19	8,44	5,57	-
4.	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> L	G/A	3,61	-	5,73	5,97	5,64
5.	<i>Basilicum polydactylon</i> L.Moenc	D/A	6,11	8,35	5,06	4,42	-
6.	<i>Ageratum conyzoides</i> L	D/A	-	4,36	3,10	5,19	18,46
7.	<i>Spilanthes Labadicensis</i> A.H More	D/A	11,93	8,99	6,01	2,13	-
8.	<i>Sporobolus indicus</i> Retz	G/A	13,39	9,76	11,58	15,73	17,49
9.	<i>Cleome aspera</i> Koen.DC	D/A	15,27	4,64	19,73	7,53	14,16
10.	<i>Cynodon dactylon</i> (L)Pers	G/P	-	6,78	3,77	4,76	8,58
11.	<i>Digitaria nuda</i> Schumach	G/A	27,61	33,14	16,83	19,42	17,85

Keterangan : tanda (-) menyatakan bahwa gulma tersebut tidak terdapat dalam petak C : Cyperaceae, G : Graminae, D : Daun lebar, A : Annual (semusim), dan P : Perennial (Tahunan). P0: 100% KT, P1: 75%KT+25% J, P2: 50%KT+50% J, P3: 25%KT+75% J, P4: 100% J

Untuk mengetahui perbedaan komunitas gulma antar perlakuan, dilakukan penghitungan nilai koefisien komunitas (C). Pada Tabel 6 menunjukkan bahwa pada umur 3, 9 dan saat akhir panen antara perlakuan monokultur kacang tanah dibandingkan dengan 75% kacang tanah + 25% jagung (P0 : P1), monokultur kacang tanah dibandingkan dengan 50% kacang tanah + 50% jagung (P0 : P2), monokultur kacang tanah dibandingkan dengan 25% kacang tanah + 75% jagung (P0 : P3) serta

monokultur kacang tanah dibandingkan dengan monokultur jagung (P0 : P4) mempunyai nilai C < 75% yang berarti bahwa komunitas gulma ke empat perlakuan tersebut tidak seragam, hal ini disebabkan macam spesies yang mendominasi petak perlakuan tersebut berbeda dimana pada 3 MST perlakuan P0 (monokultur kacang tanah), petak didominasi oleh gulma tekian *Cyperus rotundus* L. Sedangkan pada perlakuan perlakuan lainnya gulma yang mendominasi dari golongan daun lebar *Portulaca oleracea* (tabel 3). Sedangkan pada 6 MST antara perlakuan monokultur kacang tanah dibandingkan dengan 75% kacang tanah + 25% jagung (P0 : P1) dan monokultur kacang tanah dibandingkan dengan 25% kacang tanah + 75% jagung (P0 : P3), mempunyai nilai C > 75% sehingga dapat dikatakan komunitas gulma dua perlakuan tersebut seragam.

Tabel 5. SDR Masing-Masing jenis Gulma Pada Petak Saat Akhir Panen

No	Jenis Gulma	Nama Gulma	Perlakuan				
			P0	P1	P2	P3	P4
1.	<i>Scoparia dulcis</i> L	D/A	3,85	-	1,19	-	4,17
2.	<i>Lindernia crustacean</i> (L)F.M	D/P	-	4,12	6,01	6,79	-
3.	<i>Eclipta alba</i> (L)Hassk	D/A	-	-	4,79	2,36	-
4.	<i>Vernonia cinerea</i> (L)Less	D/A	13,79	10,57	8,06	13,05	2,86
5.	<i>Torenia violaceae</i> Pennell	D/A	6,20	4,64	6,04	2,11	6,57
6.	<i>Ocimum xanctum</i> L	D/A	10,87	11,18	2,90	9,11	6,37
7.	<i>Althernathera peloxeroides</i> (Mart)Griset	D/P	2,37	4,32	1,80	-	-
8.	<i>Althernathera sessilis</i> R.Br	D/P	16,09	12,66	3,94	25,09	13,36
9.	<i>Ageratum conyzoides</i> L	D/A	14,98	10,60	12,62	7,93	5,08
10.	<i>Spilanthes Labadicensis</i> A.H Moore	D/A	-	-	1,35	-	-
11.	<i>Emilia sonchifolia</i> (L)Wight	D/A	2,19	-	1,42	-	4,64
12.	<i>Richardia scabra</i> L	D/A	8,44	5,26	4,88	2,08	3,03
13.	<i>Synedrela nodiflora</i> (L)Gaertn	D/A	1,71	-	-	4,00	2,01
14.	<i>Cimodon dactylon</i> (L)Pers	G/P	-	2,88	-	-	-
15.	<i>Ipoemoea congesta</i> L	D/A	5,99	3,53	3,17	-	4,29

Keterangan : tanda (-) menyatakan bahwa gulma tersebut tidak terdapat dalam petak C : Cyperaceae, G : Graminae, D : Daun lebar, A : Annual (semusim), dan P : Perrenial (Tahunan). P0: 100% KT, P1: 75%KT+25% J, P2: 50%KT+50% J, P3: 25%KT+75% J, P4: 100% J.

Hal ini disebabkan macam gulma yang mendominasi petak perlakuan tersebut adalah gulma tekian *Cyperus rotundus* L. (Tabel 3). Pada pengamatan gulma saat akhir panen nampak bahwa nilai C pada perlakuan

yang dibandingkan dibawah 75% ($C < 75\%$) hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan komunitas gulma antar perlakuan, dengan umur yang semakin bertambah pada 9 MST dan saat akhir panen, maka cahaya matahari yang diterima oleh gulma makin berkurang, sehingga gulma yang tidak tahan terhadap naungan akan tertekan pertumbuhannya. Hal ini ditunjukkan dengan makin rendahnya nilai SDR gulma rumputan, bahkan gulma tekian sudah tidak muncul lagi tetapi gulma daun lebar yang lebih banyak muncul dan mendominasi semua perlakuan hal ini dikarenakan spesies gulma daun lebar lebih tahan terhadap naungan.

Tabel 6. Nilai Koefisien Komunitas (C) antar perlakuan pada umur 3MSTK, 6MSTK, 9MSTK dan Akhir Panen.

Perlakuan yang dibandingkan	Koefisien Komunitas (%)			
	3 MSTK	6 MSTK	9 MSTK	Akhir Panen
P0:P1	67,77	78,50	49,71	67,77
P0:P2	59,51	69,41	59,98	59,51
P0:P3	61,11	78,90	46,65	61,11
P0:P4	60,72	71,70	38,29	60,72

Keterangan: P0 = 100% kacang tanah, P1 = 75% kacang tanah + 25% jagung, P2 = 50% kacang tanah 50% jagung, P3 = 25% kacang tanah + 75% jagung, P4 = 100% jagung.

Efisiensi penggunaan lahan pada sistim pertanaman tumpangsari dapat dilihat dari nisbah kesetaraan lahan (*Land Equivalence Ratio/LER*) dan nisbah kesetaraan waktu lahan (*Area Time Equivalence Ratio/ ATER*). Dari tabel 7 dan tabel 8, terlihat bahwa nilai LER untuk semua perlakuan jagung dan kacang tanah > 1 . Menurut Hiebsch dan Mc. Collum, 1987 (*dalam Hiebsch et al.*, 1995) nilai LER >1 menunjukkan bahwa dengan pertanaman monokultur memerlukan lahan yang lebih luas dari pada tumpangsari agar diperoleh hasil yang sama dengan yang diperoleh pada tumpangsari. Berarti dengan tumpangsari terjadi peningkatan pemanfaatan lahan.

Efisiensi penggunaan lahan pada sistim pertanaman tumpangsari dapat dilihat dari nisbah kesetaraan lahan (*Land Equivalence Ratio/LER*) dan nisbah kesetaraan waktu lahan (*Area Time Equivalence Ratio/ ATER*). Dari

tabel 8 dan tabel 9, terlihat bahwa nilai LER untuk semua perlakuan jagung dan kacang tanah > 1. Menurut Hiebsch dan Mc. Collum, 1987 (*dalam Hiebsch et al.*, 1995) nilai LER >1 menunjukkan bahwa dengan pertanaman monokultur memerlukan lahan yang lebih luas dari pada tumpangsari agar diperoleh hasil yang sama dengan yang diperoleh pada tumpangsari. Berarti dengan tumpangsari terjadi peningkatan pemanfaatan lahan. Pada tabel 8 juga diperoleh nilai ATER>1 menunjukkan bahwa dengan pertanaman monokultur dibutuhkan waktu lahan yang lebih lama agar didapatkan hasil yang sama dengan pertanaman tumpangsari, berarti dengan tumpangsari terjadi peningkatan pemanfaatan waktu lahan. Nilai LER dan ATER pada perlakuan P1 dan P2 masing masing 1,26 dan 1,17 berarti dalam tumpangsari kacang tanah dan jagung meningkatkan pemanfaatan lahan dan pemanfaatan waktu lahan masing masing 26% dan 17% dibanding monokultur.

Tabel. 7. Nisbah Kesetaraan Lahan Tumpangsari Jagung dan Kacang Tanah

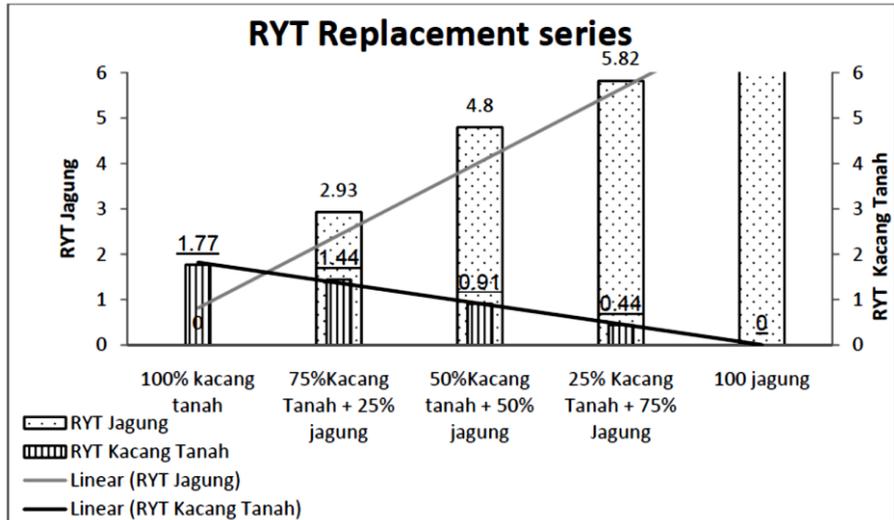
Pola Tanam	Bobot kering (ton/ha)		LER
	Kacang tanah	Jagung	
Monokultur	1,77	6,60	
75% kacang tanah+25% jagung	1,44	2,93	1,26
50% kacang tanah+50% jagung	0,91	4,80	1,24
25% kacang tanah+75% jagung	0,44	5,52	1,14

Tabel. 8. Area Time Equivalent Ratio Tumpangsari Kacang Tanah dan Jagung

Tumpangsari	ATER
75% kacang tanah + 25% jagung	1,15
50% kacang tanah + 50% jagung	1,17
25% kacang tanah + 75% jagung	1,10

Pada gambar 1 terlihat bahwa hasil relatif dari jagung > 1 hal ini menunjukkan bahwa tanaman jagung cocok di tumpangsarikan sementara pada kacang tanah hasil relatif kacang tanah > 1 terdapat pada monokultur dan P1 (75% kacang tanah + 25% jagung) hal ini menunjukkan bahwa

tanaman jagung sesuai ditumpangsarikan dengan tanaman kacang tanah pada tingkat populasi jagung 25%. Namun pada perlakuan P2 hasil relatif dari kacang tanah hampir mendekati 1 hal ini menunjukkan bahwa produksi tanaman tumpangsari sama dengan produksi monokultur.



Gambar. 1 . Grafik Hasil Relatif pola Tanam Replacement series Jagung dan kacang Tanah

KESIMPULAN

1. Perbedaan dominansi komposisi gulma pada 3 minggu setelah tanam dan saat akhir panen berubah dari dominansi spesies gulma rumputan dan tekian berubah menjadi dominansi spesies gulma daun lebar.
2. Sistem penanaman replacement series (Deret pengganti) meningkatkan pemanfaatan lahan dan pemanfaatan waktu lahan masing masing sebesar 26% dan 17% . Pada perlakuan (50% kacang tanah + 50% jagung) menunjukkan nilai efisiensi pemanfaatan lahan dan nilai ekonomi tertinggi yaitu 17%.

DAFTAR PUSTAKA

Adisarwanto, T., A.A. Rahmianna dan Suhartina, 1993. Budidaya Kacang Tanah. Dalam A. Kasno, A. Winarto dan Sunardi (Eds.):Kacang

- Tanah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Balai Penelitian Tanaman Pangan Malang. 91 – 107.
- Anwarhan, H, 1984, Effects of Population Density and Nitrogen Application On the Growth of Corn and Soybean Planted as Monoculture and Intercrop, Dalam Contribution number 73: 21 – 38, Central Research Institute for Food Crop Bogor, Indonesia,
- Aldrich, R.J. 1984. Weed Crop Ecology Principle in Weed Management. Breton Publisher, Massachusetts. 465p.
- Arsyad, D.M. dan Asadi, 1993. Progress Report on Legums Varietal Selection for Condition Afterlowland Rice and for Acid Soils. Cent. Rest. Inst. For Food Crops. 154p.
- Ashley, J.M, 1984, Kacang Tanah, Dalam The Physiology Of Tropical Field Crops, Terjemahan Tohari, 1992, Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik, Gajah Mada University Press, 594 – 651 p.
- Baharsyah, J.S.D. Suardi, I. Lias, 1985. Respon Pertumbuhan dan hasil Tanaman Kedelai yang Ditumpangsarikan dengan Jagung terhadap Pengaturan saat Tanam dan Jarak Tanam.
- Balai Penelitian Tanah, 2005, badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian.
- Basuki, 1988, Keterpaduan Pemanfaatan Lahan Kering Untuk Pangan dan Perkebunan, Simposium Peningkatan Peran dan Fungsi Lahan Kering dengan Pengelolaan Secara Terpadu, Sekolah Tinggi Pertanian, 8 – 9 Desember 1988,
- Barus, Y., Lukman Hutagalung, Hasanah, Muchlas, Bambang Wijoyanto, Suranto, Endriani, 2000. Uji Adaptasi Paket Teknologi Kacang Tanah. Loka
- Pengkajian Teknologi Pertanian Natar. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 23p.
- Bhatti., D.F. R. Ahmad, Abdul Jabbar, MS. Nasir and T Mahmood, 2006. Competitive behavior of component crop in different sesame-legume intercropping system. International journal of agriculture and biology 1560-8530/2006/08-2-165-167
- Beets, W., 1982, Multiple Cropping at Tropical Farming System, Gower Pub, LTD Hamshire,
- Fathan Muhadjir, 1988, Karakteristik Tanaman Jagung, Balittan, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor, Hal, 33 – 47,
- Gomez, K.A, and A.A, Gomez, 1984, Statistical Procedures for Agricultural Research, 2 nd ed, International Rice Research Institute, John Wiley and Sons, New York, 680 p,
- Gomez, A.A, and K.A, Gomez, 1983, Multiple Cropping in The Humid Tropics of Asia IDRC Ottawa, 248 p,
- Halliday, J, 1982, Present Constraints to, and a Future Strategy For, Fullex

- Utilization of Legum-Fixed Nitrogen For Crop Production in Tropics, ASPAC Food and Fertilizer Technology Center, Tech, Bull,60 Taipei City, Taiwan, Rep,Of China, 23p,
- Harsono, 1997. Sowing Time and Fertilization Effects on Groundnut after Maize on an Alfisol Upland in Indonesia. *International Arachis New Letter*. 17 (57-59).
- Khudori, M., 1990. Kajian Peranan Pupuk Kandang dan urea dalam Sistem Tumpang Sari Tanaman Jagung dengan Padi Gogo pada Tanah Regosol. Thesis S2 Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Kropac, Z, 1966, Estimation of Weed Seed in Arable Soils, *Pedobiologia*, 6: 105-128.
- Lafitte, H,R, 1994, Identifying Production Problems in Tropical Maize: a Field Guide, CIMMYT, Mexico, D,F, p, 76-84,
- Leihner, D, 1983, Management and Evaluating of Intercropping System with Cassava, CIAT Cali, Colombia, 70,
- Mead, R, and Willey, R,W, 1980, The Concept of a 'Land Equivalent Ratio' and Advantages in Yields from Intercropping, *Expl, Agric.*, 16, 217-228,
- Melinda, L,H,,M,D,K, Owen, and D,D, Bucher, 1988, Effects of Crop and Weed Management on Density and Vertical Distribution of Weed Seeds in Soil, *Agron,J*, 90: 793-799,
- Mintarsih, Eppy Yuliani, Sri Hannasih dan Joko Widyatmoko. 1989. Pengaruh Jarak Tanam di dalam Barisan Tanaman Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea Mays L*) Varietas Arjuna. *Farming*: 3-13.
- Moenandir,J.1996. Pengantar Ilmu dan Pengendalian Gulma (Ilmu Gulma Buku I). Rajawali Press. Jakarta.
- Murrinie, E.D. 2004. Kajian Variasi Populasi jagung dan Penyiangan dalam sistim Tumpanggilir dengan Kacang Tanah. Tesis. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Munir, 1996. Tanah-Tanah Utama di Indonesia. Pustaka Jaya Jakarta.
- Nakayama, K,,A, Sudiaman, and Adisarwanto, 1984, Influence of Tillage,fertilization and Irrigation on the occurrence of Weeds in Soybean Field after lowland rice, *Penelitian Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor*, 4 (11): 40 – 43,
- Palaniappan, S,P,, 1988 *Croping System in The Tropics Principle Management*, Willey Eastern Limited, Sanches, P,A, 1976, *Properties and Management of Soil in The Tropics*, Jhon Willey and Sons, New York,
- Sastroutomo, S.S. 1990. *Ekologi Gulma*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.217p.

- Soemartono, 1994. Usaha Menemukan Jenis Unggul Padi Tanah kering. Departemen Agronomi. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sukman, Y. dan Yakup, 1995. Gulma dan Teknik Pengendaliannya. Penerbit Rajawali Press. Jakarta. 210p.
- Suprpto, A. 1999. Pengembangan Agribisnis Komoditas Unggulan dalam Memasuki Pasar Global. Makalah Disampaikan dalam Lokakarya Nasional dan Musyawarah Nasional V POPMASEPI di Medan. 16 Maret 1999. Medan.
- Smith, H.P, 1975, Farm Machinery and Equipment, Fourth Ed., Mc, Graw – Hill Book Company, Inc New York, Pp, 297,
- Tjitrosoedirdjo, S., I.H. Utomo dan J. Wiroatmodjo, 1984. Pengelolaan Gulma di Perkebunan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 210p