MEDIA PETERNAKAN (1988), 13 : 7 - 14

STUDI BANDING PENGGUNAAN CENTRO (*Centrosema pubescen*, Benth.) DAN SETARIA (*Setaria splendida*, Stapf) DALAM PERTANAMAN DENGAN JAGUNG (*Zea mays*, L.)

oleh

Soedarmadi Hardjosoewignjo[1], Ign. Kismono[1] dan Mappaona[2]
Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor (1),
Badan Litbang Pertanian (2)

ABSTRACT. The experiment studied the use of centro and setaria in the mixed cropping with maize. In the village area especially in the dry land area, corn is the main food for farmers after rice. In order to increase their income, they sometimes rear cattle and food crops. The use of forage crops, including legumes and grasses in the mixed cropping with crops like maize is still very limited. In order to get information on the use of forage in the mixed cropping with maize, a factorial experiment in ramdomized block design with two factors, i.e. cropping combination and plant density, was conducted on latosol soil at Tajur Experiment Farm, Bogor Agricultural University. The results showed that maize monoculture gave the highest maize yield, but gave the lowest forage production. Although the mixed cropping between maize and setaria gave the highest forage production (could increase carrying capacity nearly to eight animal unit/ha/year), the such cropping supressed corn yield of 80 %. The cropping between maize and centro gave forage production equal to 1.39 animal unit/ha/year without supressing statistically the yield corn. Lower maize yields were obtained with high density of planting space.

PENDAHULUAN

Jagung merupakan makanan pokok para petani di pedesaan terutama di daerah lahan kering. Petani di pedesaan tidak terus menerus mengusahakan usahataninya, melainkan mereka mempunyai waktu senggang yang biasanya dimanfaatkan untuk memelihara beberapa ekor ternak. Banyaknya ternak yang dipelihara sangat dipengaruhi oleh kemampuan daerah sekitarnya untuk menyediakan hijauan makanan ternak (pakan). Para petani umumnya mengambil pakan untuk ternaknya di pematang sawah yang sudah tentu kualitasnya rendah.

Beberapa cara yang dapat ditempuh untuk meningkatkan penyediaan hijauan sehingga petani dapat memelihara ternak lebih banyak pada suatu unit lahan, antara lain dengan meningkatkan populasi tanaman jagungnya pada awal pertanaman kemudian memanen hijauan jagung tersebut pada umur tertentu untuk diberikan kepada ternak (Idris, 1984) dan menanam jagung bersama-sama dengan tanaman pakan (Siregar dan Armiadi, 1981). Namun kedua cara ini masih terbatas dilakukan dan diteliti, sehingga perlu diadakan penelitian untuk memperoleh informasi mengenai model-model pertanaman campuran yang paling memberikan harapan untuk diterapkan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada tanah latosol di Kebun Percobaan Institut Pertanian Bogor di Tajur selama 3 bulan.

Areal percobaan yang digunakan sebelumnya ditanami rumput setaria bersama dengan legum centro. Pada umur satu tahun, areal percobaan dibagi menjadi empat blok dan masing-masing blok terdiri atas sembilan unit percobaan yang berukuran 4 X 5 m^2 untuk dikenakan perlakuan aebagai berikut :

A. Perlakuan Pola Tanam

1. Penanaman jagung monokultur setelah setaria dan centro dibongkar (P1)
2. Penanaman jagung pada lahan bekas larikan tanaman setaria di antara tanaman centro (P2)
3. Penanaman jagung pada lahan bekas larikan tanaman centro di antara tanaman setaria (P3)

B. Kepadatan Awal Tanaman Jagung

1. Jarak tanam 20 X 100 cm (50.000 tanaman per hektar) = K1
2. Jarak tanam 13.3 X 100 cm (75.000 tanaman per hektar) = K2
3. Jarak tanam 10 X 100 cm (100.000 tanaman per hektar) = K3.

Perlakuan di atas disusun dalam bentuk faktorial dalam Rancangan Acak Kelompok dengan 4 ulangan.

Pupuk dasar diberikan dalam bentuk Urea sebanyak 125 kg N/ha, TSP 100 kg P_2O_5/ha dan KCl 100 kg K_2O/ha. Pupuk posfor dan kalium diberikan pada saat pengolahan larikan untuk ditanami jagung. Urea diberikan 25 kg N/ha pada saat tanam, 50 kg N/ha diberikan pada umur 30 hari dan sisanya diberikan pada umur 50 hari. Pemberian urea dilakukan secara tugal.

Pengamatan

Tinggi Tanaman Jagung

Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah sampai buku tertinggi setiap dua minggu.

Produksi Jagung Pipilan Kering

Dihitung berdasarkan bahan kering dengan cara : % Bahan Kering X Produksi Total Jagung Pipilan Segar.

$$\% \text{ Bahan Kering} = \frac{\text{Berat Kering Oven } (70^{o}\text{C selama 48 jam})}{\text{Berat Segar}} \times 100\ \%$$

Produksi Bahan Kering Hijauan

Dihitung dengan cara : % bahan kering X produksi segar total hijauan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman dan Produksi Jagung

Berdasarkan analisis sidik ragam didapatkan bahwa tinggi tanaman dipengaruhi oleh kombinasi tanaman dan tidak dipengaruhi oleh kerapatannya, sedangkan produksi jagung dipengaruhi oleh kombinasi pertanaman dan kerapatan awal tanaman jagung. Tidak terdapat interaksi antara kerapatan tanaman dengan kombinasi pertanaman.

Angka tinggi tanaman terlihat pada Tabel 1 sedangkan data produksi jagung terlihat pada Tabel 2.

Hasil analisis keragaman pada Tabel 1 dan 2 menunjukkan bahwa tinggi tanaman dan produksi jagung pipilan kering tertinggi diperoleh pada perlakuan P1 (jagung monokultur) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 (jagung + centro), sedangkan tinggi tanaman dan produksi jagung pipilan kering terendah pada perlakuan P3 (jagung + setaria). Data tinggi tanaman pada Tabel 1 sejalan dengan data produksi jagung pada Tabel 2, semakin naik pertambahan tinggi tanaman, semakin tinggi produksi jagung.

Tabel 1. Rataan Pertambahan Tinggi Tanaman Jagung

Kombinasi	Kerapatan Awal K1	K2	K3	Rataan
	- - - cm/2 minggu - - - -			
Jagung Monokultur (P1)	27.49	26.68	26.42	26.86[a]
Jagung + Centro (P2)	27.23	25.91	24.65	25.93[a]
Jagung + Setaria (P3)	18.64	19.11	18.42	18.72[b]
Rataan	24.45[a]	23.90[a]	24.45[a]	

Huruf kecil yang berbeda pada lajur dan baris yang sama, menandakan berbeda nyata ($P < 0.05$) menurut uji Duncan.

Beberapa penyebab mengapa tinggi tanaman dan produksi jagung dari perlakuan P1 dan P2 lebih tinggi dibanding dengan perlakuan P3. Pada perlakuan P1, tidak terdapat persaingan diantara tanaman dalam hal penggunaan sumberdaya yang dibutuhkannya seperti air, unsur hara dan cahaya. Sedangkan pada perlakuan P2 meskipun terdapat persaingan antara tanaman jagung dengan centro, namun persaingan tersebut kemungkinannya kecil karena centro termasuk kacang-kacangan yang dapat mengikat nitrogen dari udara untuk kebutuhannya serta dapat menyumbangkan N nya ke tanaman lain. Whitney (1977) menyatakan bahwa legume tropis dapat mengikat N udara sekitar 440 kg/ha/tahun. Pertumbuhan centro selama satu tahun sebelum jagung ditanam memungkinkan tanaman ini memperkaya N tanah. Selain itu, adanya perbedaan profil akar menurut Remison dalam Saito (1983) yang mana akar kacang-kacangan kebanyakan berada pada lapisan 10 cm permukaan tanah menyebabkan kompetisi terhadap unsur hara dari kedua tanaman ini sangat kecil. Pernyataan ini didukung oleh penelitian Satoto, dkk. (1983) yang menemukan bahwa tanaman kacang-kacangan makanan ternak yang ditanam bersama dengan jagung tidak banyak mempengaruhi produksi jagung pipilan kering.

Tabel 2. Rataan Produksi Jagung Pipilan Kering

Kombinasi	Kerapatan Awal			Rataan
	K1	K2	K3	
	- - - - - ($kg/20\ m^2$) - - -			
Jagung Monokultur (P1)	4.19	5.18	5.11	4.83[a]
Jagung + Centro (P2)	3.72	4.56	4.76	4.35[a]
Jagung + Setaria (P3)	0.70	1.03	1.03	0.92[b]
Rataan	2.87[a]	3.59[a]	2.63[b]	

Huruf kecil yang berbeda pada lajur dan baris yang sama menandakan berbeda nyata ($P < 0.05$) menurut uji Duncan.

Rendahnya produksi pada perlakuan P3 (jagung + setaria) disebabkan karena adanya persaingan antara kedua tanaman ini. Menurut Donald (1963) persaingan tersebut mungkin dalam hal penggunaan air, cahaya, unsur hara, O_2 dan CO_2. Setaria termasuk rumput tropis yang menurut Sanchez (1976) rumput tropis adalah tanaman yang paling kuat mengekstrak nitrogen dari tanah dibanding dengan tanaman tropis lainnya. Tanaman setaria yang sudah ditanam lebih dahulu memiliki pertumbuhan akar yang sudah baik sehingga memungkinkan untuk memanfaatkan hara maupun air di dalam tanah.

Pada Tabel 2 terlihat bahwa semakin rapat tanaman, semakin rendah produksi jagung. Hal ini disebabkan karena semakin rapat tanaman maka kompetisi antara tanaman semakin tinggi pula.

Produksi Bahan Kering Hijauan

Rataan produksi bahan kering hijauan yang terdiri atas komponen hijauan jagung saat penjarangan, saat panen, hijauan centro dan setaria terlihat pada Tabel 3.

Dari analisis sidik ragam, ternyata bahwa kombinasi pertanaman berpengaruh nyata terhadap produksi bahan kering hijauan, sedangkan kerapatan tanaman tidak berpengaruh terhadap produksi hijauan. Tidak terdapat interaksi antara kerapatan tanaman dengan kombinasi pertanaman.

Tabel 3. Rataan Produksi Bahan Kering Hijauan

Kombinasi	Kerapatan Awal			Rataan
	K1	K2	K3	
	- - - - - kg - - - -			
Jagung Monokultur (P1)	2.65	2.36	2.36	2.46[a]
Jagung + Centro (P2)	5.35	5.41	6.14	5.63[b]
Jagung + Setaria (P3)	19.33	21.14	20.85	20.44[c]
Rataan	9.11[a]	9.64[a]	9.78[a]	

Huruf kecil yang berbeda pada lajur dan baris yang sama berbeda nyata ($P < 0.05$) menurut uji Duncan.

Produksi bahan kering hijauan tertinggi diperoleh pada kombinasi P3 (jagung + setaria) dan terendah pada kombinasi P1 (jagung monokultur). Hal ini dapat dimengerti karena rumput setaria mempunyai kecepatan tumbuh yang lebih cepat daripada tanaman centro, Rumput ini (setaria) mempunyai anakan yang lebih banyak. Meskipun demikian, pada kombinasi P3, nilai produksinya adalah yang terendah, dan dapat menekan produksi jagung sebesar 80 %. Pada kombinasi P2 (jagung + centro) meskipun produksi hijauannya tidak setinggi dengan kombinasi P3, namun produksi pipilan keringnya tidak berbeda secara statistik dengan kombinasi jagung monokultur sehingga dapat dikatakan bahwa centro dapat meningkatkan produksi hijauan tanpa mengganggu produksi tanaman utama.

Estimasi Nilai Tambah Riil

Pada dasarnya maksud sistem pertanaman ganda antara tanaman pangan dengan tanaman pakan adalah untuk menambah produksi hijauan makanan ternak tanpa mengganggu produksi tanaman utama.

Menurut Williamson dan Payne (1959) kebutuhan bahan kering hijauan per satuan ternak per hari adalah 6.29 kg. Apabila dikaitkan dengan data produksi bahan kering hijauan pada Tabel 3, maka diperoleh perkiraan daya tampung dan nilai tambah riil seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Perkiraan daya tampung dan nilai tambah riil per tahun masing-masing perlakuan

Kombinasi	Daya Tampung	Nilai Tambah Riil
	S T/ha/tahun	
P1 *)	1.06	- - -
P2	2.45	1.39
P3	8.90	7.84

Keterangan : *) Dipandang sebagai kontrol
ST = Satuan Ternak (Animal Unit)
1 satuan ternak setara dengan 1 ekor sapi bobot 450 kg.

Dari Tabel 4 terlihat bahwa meskipun perlakuan P3 dapat memberikan nilai tambah riil sebanyak 7.84 ST/ha/tahun, namun pertambahan ini harus dibayar dengan penurunan produksi sebesar 80 %. Oleh karena itu perlakuan yang mendekati sasaran tujuan pertanaman ganda adalah pertanaman campuran jagung dengan centro, karena dapat meningkatkan tambahan riil sebesar 1.39 ST/ha/tahun tanpa mengganggu produksi jagung. Atau dengan kata lain,,apabila kita mengusahakan pertanaman campuran tersebut pada luasan tanah 10 hektar, maka kita dapat memelihara ternak sebanyak 13 atau 14 ekor tiap tahun dengan bobot badan sekitar 450 kg. Tentunya jumlah ini meningkat kalau ternak yang dipelihara kurang dari 450 kg.

KESIMPULAN

1. Perlakuan P1 (jagung monokultur) memberikan produksi jagung pipilan kering tertinggi, namun produksi hijauannya adalah yang terendah.
2. Meskipun pertanaman campuran antara jagung dengan setaria memberikan produksi hijauan pakan yang tertinggi dan dapat memberikan nilai tambah sebanyak 7.84 ST/th/ha, namun dapat menekan produksi jagung sebesar 80 %.
3. Pertanaman campuran antara jagung dengan centro dapat memberikan hijauan pakan yang senilai dengan 1.39 satuan ternak/ha/tahun tanpa mengganggu produksi jagung.

4. Semakin tinggi kerapatan awal tanaman jagung, semakin rendah produksi jagung.

DAFTAR PUSTAKA

Donald, C.M., 1963. Competition among crop and pasture plant. Advan. Agron. 15:1-118.

Idris, T., 1984. Pengaruh penjarangan dan pemangkasan terhadap produksi hijauan limbah dan jagung pipilan. M.S. Thesis. Fakultas Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Tidak dipublikasi.

Saito, S.M.T., 1982. The nitrogen relationships of maize/bean associations. In. P.H. Graham and S.C. Harris (Eds.). Biological Nitrogen Fixation Technology for Tropical Agriculture. CIAT, Cali, Columbia.

Sanchez, P.A., 1976. Properties and Management of Soils in the Tropics. John Wiley and Sons. New York.

Satoto, K.B., Ign. Kismono, Kartiarso, J.Atmakusuma, A.Setiana dan A. A. Mirmani., 1983. Kemungkinan peningkatan potensi sumber hijauan makanan ternak guna menunjang program pengembangan ternak ruminansia di Indonesia melalui pengolahan sumber daya tanaman jagung. Seminar Hasil-hasil Penelitian, Institut Pertanian Bogor. Lembaga Penelitian, IPB.

Siregar, M.E. dan Armiadi, 1981. Pertanaman campuran beberapa jenis leguminosa tanaman makanan ternak dengan jagung. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.

Whitney, A.S., 1977. Contribution of forage legumes to the nitrogen economy of mixed sward. A Review of Relevant Hawaiian Research. In. A. Ayanaba and P.J. Dart (Eds.). Biological Nitrogen Fixation in Farming Systems of the Tropics. John Wiley and Sons, New York.

Williamson, G. and W.J.A. Payne, 1959. An Introduction to Animal Husbandry in the Tropics. Longmans, London.