

PENGARUH PERBEDAAN JENIS DAN WAKTU TANAM
KACANGAN PENUTUP TANAH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.)
VARIETAS ARJUNA DALAM SISTEM TUMPANGSARI

THE INTERCROPPING OF CORN AND LEGUMES COVER CROP
WITH DIFFERENT PLANTING TIME

Oleh
By

Purwono, Wahyudi Ag. Sukardi 1)
dan Tatik Chikmawati 2)

Abstract : *The experiment of intercropping system was conducted at IPB Experimental Station, Darmaga - Bogor by using corn and three species of legumes cover crop, i.e. Calopogonium mucunoides, Centrosema pubescens, and Pueraria javanica were planted three weeks, two weeks prior to and at same time with planting of corn; in a Randomized Block Design.*

The P. javanica gave better influence on growth and yield of corn than the other those legumes. Moreover P. javanica planted two weeks before corn was not significantly different with those planted at the same time with corn. Corn was planted at the same time with legumes produced higher than the other planting times.

Ringkasan Penelitian tumpangsari antara jagung dengan tiga jenis kacang penutup tanah bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis dan waktu tanam kacang penutup tanah terhadap pertumbuhan dan produksi jagung varietas Arjuna. Digunakan tiga jenis kacang penutup tanah, yaitu *Colopogonium mucunoides*, *Centrosema pubescens* dan *Pueraria javanica*. Waktu tanam kacang penutup tanah yang dicobakan adalah empat minggu, dua minggu sebelum tanam jagung dan bersamaan dengan waktu tanam jagung.

Kacangan penutup tanah jenis *P. javanica* memberikan pengaruh yang terbaik dibanding jenis *C. mucunoides* dan *C. pubescens*. Produksi jagung pipilan kering tertinggi dicapai pada penanaman penutup tanah bersamaan dengan jagung. Khusus untuk *P. javanica* penanaman dua MSTJ menghasilkan produksi tidak berbeda dengan penanaman bersamaan dengan jagung dan lebih tinggi dibanding kontrol.

1) Staf pengajar Jurusan Budidaya Pertanian, IPB

2) Staf pengajar Jurusan Biologi, FMIPA, IPB

PENDAHULUAN

Jumlah penduduk yang semakin meningkat menuntut bertambahnya lahan untuk pemukiman dan keperluan lainnya di luar pertanian. Hal ini berarti mengurangi lahan yang ideal untuk pertanian, khususnya pengusahaan tanaman pangan. Oleh karena itu usaha peningkatan produksi tanaman pangan harus ditempuh dengan cara intensifikasi dan perluasan ke areal baru, termasuk lahan dengan tingkat erodibilitas tertentu.

Pengusahaan komoditas pangan, khususnya jagung, pada lahan dengan tingkat erodibilitas tinggi cenderung mendorong terjadinya erosi. Tindakan konservasi untuk mempertahankan produktifitas tanah merupakan tindakan yang harus dilakukan. Penanaman tanaman penutup tanah, khususnya jenis kacang tanah merupakan salah satu alternatif tindakan konservasi tanah (Gomez dan Gomez, 1983).

Menurut Nilsson-Leissner dan Trumble (1973) jenis *Calopogonium mucunoides* Desv (Roxb), *Centrosema pubescens* Benth dan *Pueraria javanica* Benth, adalah jenis penutup tanah yang dapat mengendalikan erosi. Di samping itu ketiga jenis tersebut mudah diperbanyak, mempunyai perakaran yang baik dan dapat menggemburkan tanah.

Penanaman tanaman kacang tanah penutup tanah bersama dengan tanaman jagung merupakan salah satu cara yang dapat ditempuh untuk mengatasi masalah di atas. Usaha ini telah banyak dilakukan oleh petani peserta Perusahaan Inti Rakyat Perkebunan (PIR-BUN). Akan tetapi pengaruh tanaman penutup tanah terhadap hasil jagung belum banyak diteliti.

Penelitian ini bersifat percobaan pendahuluan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan jenis dan waktu tanam tanaman kacang tanah penutup tanah terhadap pertumbuhan dan produksi jagung varietas Arjuna yang ditanam secara tumpang sari.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilakukan selama delapan bulan, mulai bulan September sampai dengan bulan Mei di Kebun Percobaan Darmaga IV, Bogor.

Digunakan jagung varietas Arjuna. Penanaman kacang tanah penutup tanah *C. mucunoides*, *C. pubescens* dan *P. javanica* dilakukan dengan benih masing-masing 16 kg, 20 kg dan 16 kg tiap hektar.

Rancangan Acak Kelompok digunakan dengan 10 perlakuan dan tiga ulangan. Kombinasi perlakuannya adalah sebagai berikut :

- A₁B₁ = penanaman *C. mucunoides* 4 minggu sebelum tanam jagung (MSTJ)
- A₁B₂ = penanaman *C. mucunoides* 2 MSTJ
- A₁B₃ = penanaman *C. mucunoides* bersamaan tanam jagung
- A₂B₁ = penanaman *C. pubescens* 4 MSTJ
- A₂B₂ = penanaman *C. pubescens* 2 MSTJ
- A₂B₃ = penanaman *C. pubescens* bersamaan tanam jagung
- A₃B₁ = penanaman *P. javanica* 4 MSTJ

A₃B₂ = penanaman *P. javanica* 2 MSTJ

A₃B₃ = penanaman *P. javanica* bersamaan tanam jagung

K = kontrol tanpa penutup tanah

Jarak tanam jagung adalah 100 cm x 25 cm dengan satu tanaman tiap lubang. Ukuran petak yang digunakan adalah 4 m x 5 m. Dosis pupuk yang digunakan adalah 200 kg N, 100 kg P₂O₅ dan 100 kg K₂O tiap hektar.

Pertumbuhan tanaman jagung yang diamati adalah : (1) tinggi tanaman maksimum, (2) jumlah daun maksimum, (3) Indeks luas daun, (4) diameter batang dan (5) bobot kering jerami. Sedangkan komponen produksi yang diamati meliputi (1) ukuran tongkol, (2) indeks biji dan (3) bobot pipilan kering tiap tanaman. Produksi tiap hektar dihitung dari produksi tiap petak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Tanaman

Penanaman *C. pubescens* empat minggu sebelum tanam jagung nyata mempengaruhi tinggi tanaman, sedangkan dua jenis lainnya tidak. Tinggi tanaman jagung justru lebih baik pada perlakuan lainnya dibanding kontrol (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh perbedaan jenis dan waktu tanam kacang penutup tanah terhadap tinggi, jumlah daun, diameter batang, ILD dan bobot kering jerami tiap tanaman

Table 1. Average height of plant, number of leaves, stem diameter, LAI and dry weight of straw of corn

Perlakuan (Treatments)	Tinggi tanaman (Height of plant (cm))	Jumlah daun (Number of Leaves)	Diameter batang (Stem diameter (cm))	ILD	Bobot kering jerami/tan. (Dry weight of straw/plant (g))
A ₁ B ₁	162.40	9.27*	1.43*	1.3	42.50*
A ₁ B ₂	174.73	10.27	1.70	1.5	62.50
A ₁ B ₃	179.33	10.50	1.73	1.7	67.92
A ₂ B ₁	146.23**	9.43*	1.43*	1.4	42.08*
A ₂ B ₂	174.73	10.83	1.73	1.8	71.67
A ₂ B ₃	171.73	10.53	1.67	1.7	63.75
A ₃ B ₁	170.13	9.77	1.63	1.7	67.75
A ₃ B ₂	172.07	10.97	1.77	2.0*	72.92
A ₃ B ₃	175.57	10.20	1.73	1.8	67.08
K	166.27	10.53	1.70	1.6	62.08

Keterangan : * berbeda nyata dengan kontrol pada taraf 0.05 uji Dunnett
Note Significantly different with control at 5% Dunnett's Test

**berbeda nyata dengan kontrol pada taraf 0.01 Uji Dunnett
Significantly different with control at 1% Dunnett's Test

Berbeda dengan tinggi tanaman, jumlah daun justru berkurang pada penanaman penutup tanah empat MSTJ. Penanaman penutup tanah dua MSTJ dan bersamaan tanam jagung tidak mempengaruhi jumlah daun jagung. Pada Tabel 1 juga dapat dilihat bahwa persaingan dengan penutup tanah mempengaruhi ukuran batang hanya jika ditanam empat MSTJ.

Jika dilihat rata-rata dari semua jenis penutup tanah terlihat bahwa penanaman kacang tanah yang terbaik, dalam arti tidak mengganggu pertumbuhan tanaman, adalah bersamaan waktunya dengan saat tanam jagung. Tanaman jagung merupakan tanaman golongan C₄ yang memerlukan cahaya penuh untuk dapat tumbuh dengan baik. Naungan yang terjadi pada awal pertumbuhan dapat mengakibatkan pertumbuhan tanaman kurang baik (Good dan Bell, 1972).

Tabel 2. Pengaruh perbedaan jenis dan waktu tanam tanaman kacang tanah terhadap komponen produksi dan produksi

Table 2. Average yield and its components of corn

Perlakuan (Treatments)	Lingkar tongkol (Length of ear)	Panjang tongkol (Length of ear)	Bobot 1 000 biji (Weight of 1,000 grains)	Hasil tiap tanaman (Yield per plant)	Hasil tiap hektar (Yield per hectare)
	cm			g	ton
A ₁ B ₁	13.00	14.20*	284.23	70.03*	1.56*
A ₁ B ₂	14.50	16.53	283.94	90.03	1.63*
A ₁ B ₃	14.97	16.40	302.49	95.50	2.57*
A ₂ B ₁	13.83	15.33*	256.98	80.80*	1.79*
A ₂ B ₂	14.37	17.63	269.71	101.60	2.08
A ₂ B ₃	14.40	15.87	298.60	104.80	2.19
A ₃ B ₁	13.90	16.57	288.12	88.10	1.97
A ₃ B ₂	14.60	17.50	299.34	100.40	2.33*
A ₃ B ₃	14.67	17.67	303.75	99.30	2.39*
K	14.27	17.20	283.10	95.00	1.99

Keterangan : * berbeda nyata dengan kontrol (taraf 0.05 Uji Dunnett)

Note : Significantly different with control at 5% Dunnett's Test

Indeks luas daun yang dicapai dalam percobaan ini hanya berkisar antara 1.3 sampai 2.0. Nilai ILD ini masih jauh di bawah ILD terbaik, yaitu antara 3 sampai 4 (Hicks dan Stucker, 1980). Penyebab utamanya adalah kekurangan air pada saat awal pertumbuhan, sehingga tanaman agak terganggu pertumbuhannya.

Produksi dan Komponennya

Penanaman tanaman kacang tanah penutup tanah tidak mempengaruhi lingkar tongkol, sedangkan panjang tongkol lebih pendek dari kontrol hanya pada penanaman

an *C. mucunoides* dan *C. pubescens* empat MSTJ. Indeks biji yang diukur dari bobot 1000 butir juga tidak dipengaruhi oleh penanaman kacang penutup tanah. Indeks biji merupakan sifat yang relatif mantap, karena faktor genetik lebih dominan dibanding faktor lingkungan.

Hasil pipilan kering tiap tanaman merupakan faktor dari komponen di atas. Semakin pendeknya ukuran tongkol pada perlakuan *C. mucunoides* dan *C. pubescens* berakibat lebih rendahnya produksi pipilan kering tiap tanaman.

Dari ketiga jenis kacang penutup tanah yang dicoba, tampak bahwa *C. pubescens* dan *P. javanica* justru meningkatkan produksi pipilan kering tiap tanaman, kecuali pada waktu tanam empat MSTJ (Tabel 2).

Hasil pipilan kering tiap hektar meningkat dengan penanaman kacang penutup tanah bersamaan dengan tanam jagung. Sedangkan penanaman empat MSTJ menurunkan produksi tanaman tiap hektar. Peningkatan produksi ini kemungkinan disebabkan kehadiran tanaman penutup tanah pada saat tanaman jagung sudah cukup besar. Persaingan pada saat tanaman jagung sudah cukup besar tidak lagi mempengaruhi tanaman, bahkan dengan hadirnya tanaman penutup tanah lingkungan tumbuh menjadi lebih baik. Penanaman penutup tanah empat MSTJ menyebabkan persaingan terjadi sejak awal pertumbuhan tanaman jagung.

Jika dilihat dari ketiga jenis penutup tanah yang dicobakan, jenis *P. javanica* dan *C. pubescens* memiliki daya saing paling rendah. Hal ini terbukti dari hasil jagung yang justru semakin baik (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh jenis kacang penutup tanah terhadap hasil biji jagung tiap tanaman dan tiap hektar

Table 3. Effects of legumes cover crop on grain yield per plant and per hectare of corn

Peubah (Parameters)	<i>C. mucunoides</i>	<i>C. pubescens</i>	<i>P. Javanica</i>
Hasil jagung tiap tanaman <i>Yield/plant (g)</i>	85.19 a	95.92 a	96.08 b
Hasil jagung tiap hektar <i>Yield/hectare (ton)</i>	1.92 a	2.02 b	2.23 b
Bogor kering penutup tanah <i>Dry weight of legumes (kg/petak) (kg/plot)</i>	21.6 a	5.6 b	2.3 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan 0.05

Note : The value at a row followed by the same letters are not significantly different at 5% Duncan's Test

KESIMPULAN DAN SARAN

Penanaman kacang penutup tanah bersamaan dengan tanam jagung merupakan yang terbaik bagi produksi jagung. Khusus untuk jenis *C. pubescens* dan *P. Javanica* penanaman dua minggu sebelum tanam jagung masih belum mengganggu pertumbuhan dan produksi tanaman jagung.

Jenis *C. mucunoides* menghasilkan hijauan yang tertinggi dibanding jenis *C. pubescens* dan *P. javanica*. Bobot hijauan *C. pubescens* dan *P. javanica* tidak berbeda nyata.

Disarankan untuk mengadakan percobaan dengan menggunakan areal yang sudah ditutupi oleh kacang penutup tanah, dengan perlakuan waktu pemangkasan kacang penutup tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Gomez, A. A. and K. A. Gomez. 1983. Multiple cropping in the humid tropics of Asia. IDRC. Ottawa. 248p.
- Good, N. E. and D. H. Bell. 1980. Photosynthesis plant productivity, and crop yield p. 3 - 50. In P. S. Carlson (ed.) The biology of crop productivity. Acad. Press, New York.
- Hicks, D. R. and R. E. Stucker. 1972. Plant density effect on grain yield of corn hybrid diverse in leaf orientation. Agron. J. 64 : 484 - 487.
- Nilsson-Leissner, S. and H. C. Trumble. 1973. Legum in agriculture. Food and Agriculture of the United Nations. Italy. 367p.
-