

Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung yang Ditumpangsarikan dengan
Calopogonium caeruleum Hemsl. disertai Pemupukan Nitrogen

*The Growth and Yield of Corn Plant Intercropping with Calopogonium caeruleum Hemsl.
and Given Nitrogen Fertilizing*

B. H. Tampubolon

Diterima 2 September 2003 / Disetujui 25 Maret 2004

ABSTRACT

The aim of this study was to recognize the influence of *Calopogonium caeruleum* aged 24 months or residue of its mulch and the nitrogen fertilizing on the growth and yield of corn plants, the suppression of weed growth as well as biology and chemistry characteristics of soil. The field experiment was carried out in IPB Experiment Field in Darmaga, Bogor. The treatments comprised legume and nitrogen fertilizing factors. The legumes consisted of 3 elements, namely : without legume, *C. caeruleum*, and its mulch residue. There were 4 dosages of nitrogen fertilizing : 0, 60, 120 and 180 kg N/ha. The design used were Randomized Block Design, 3 replications, experiment plot size 5 x 4 m. The Arjuna variety of corn were planted with minimum tillage system. The weeds growing in the plot without legumes and the one with *C. caeruleum* residue were killed by using herbicide. Dosage of 44 kg P and 83 kg K per ha were applied as the basis fertilizers. The corn planting space was 100 x 25 cm one plant/hole. At planting time $\frac{1}{3}$ dosage of Urea was applied and the rest of it at 30 days later. The result of the experiment revealed that the *C. caeruleum* treatment suppressed the growth of the weeds, increased the plant height, stalk twist, leaf area index, plant dry-weight, the weight of grain/ear and the dried grain/plot. The plot without legumes, the one with *C. caeruleum* and the residue of *C. caeruleum* produced 5.14, 8.65 and 6.25 kg dried grain respectively. The nitrogen fertilizing had no significance effect towards the grain dry-weight. Compared to the treatment without legumes, *C. caeruleum* treatment increased the population of soil fungi 77%, Nitrosomonas bacteria 120% and soil respiration 82%. There was also an increase of soil organic content, N-total, available P and available K as much as 35%, 30%, 11% and 6% respectively.

Key words : Corn, *Calopogonium caeruleum*, Intercropping, Nitrogen fertilizing

PENDAHULUAN

Seiring dengan pertambahan penduduk, pengembangan usaha peternakan dan industri yang menggunakan jagung sebagai bahan bakunya, kebutuhan jagung terus meningkat. Hingga tahun 2001 walau produksi jagung Indonesia telah mencapai 9.347 juta ton dari luas panen 3.285 juta hektar (BPS, 2002), kebutuhan dalam negeri belum tercukupi sehingga masih harus mengimpor jagung. Hal ini berarti peningkatan produksi jagung masih perlu terus diupayakan.

Peningkatan produksi dapat melalui ekstensifikasi dan ataupun intensifikasi. Ekstensifikasi pertanaman jagung dapat dilakukan pada lahan bukaan baru maupun pada lahan yang sebelumnya digunakan bukan untuk komoditi jagung. Salah satu kemungkinan perluasan pertanaman jagung ialah memanfaatkan areal

berpenutup tanah kacang secara tumpangsari dengan tanaman jagung dengan sistem olah tanah minimum. Telah terbukti dari banyak hasil percobaan produksi jagung dengan sistem olah tanah minimum hampir sama dengan sistem olah tanah konvensional (Sinukaban, 1987; Edwards *et al.*, 1988; Munawar *et al.*, 1990).

Areal berpenutup tanah kacang dijumpai pada perkebunan karet dan kelapa sawit pada lahan bukaan baru ataupun dalam melakukan peremajaan tanaman. Pada tahun 2000 luas perkebunan karet mencapai 3 610 225 ha dan kelapa sawit seluas 3 769 609 ha (Ditjenbun, 2002). Jika setiap tahun tiga persen dari areal tersebut diremajakan seperti seharusnya, areal seluas 221 000 ha akan ditanami penutup tanah kacang dan mungkin dapat dimanfaatkan menjadi areal pertanaman jagung secara tumpangsari.

Pertanaman penutup tanah kacang memberikan banyak manfaat, di antaranya meningkatkan kesuburan

nitrogen tanah, menekan pertumbuhan gulma dan mempertahankan kegemburan tanah (Iskandar, 1984). Dengan adanya peningkatan kadar N tanah, pemupukan nitrogen tanaman jagung yang ditumpangsarikan mungkin dapat diperkecil jumlahnya, hal mana akan mengurangi biaya produksi jagung. Percobaan ini bertujuan mengetahui pengaruh *C. caeruleum* berumur dua tahun atau sisa mulsa *C. caeruleum* dan pemupukan nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung yang ditumpangsarikan, penekanan gulma, sifat biologi dan sifat kimia tanah.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di Kebun Percobaan IPB Darmaga, dengan ketinggian tempat 250 m di atas permukaan laut, jenis tanah Latosol. Bahan tanaman yang digunakan adalah tanaman penutup tanah kacang *C. caeruleum* yang telah berumur 24 bulan dan residu mulsa *C. caeruleum* serta benih jagung varietas Arjuna. Bahan kimia yang dipakai terdiri atas pupuk Urea, TSP dan KCl, serta Furadan 3G, Demicron dan Thiodan untuk perlindungan tanaman. Herbisida Round Up digunakan dalam penyiapan petak percobaan.

Rancangan percobaan yang digunakan ialah Rancangan Acak Kelompok dengan tiga ulangan, petak percobaan berukuran 5x4 meter. Perlakuan yang diuji terdiri atas faktor kacang dan pemupukan nitrogen. Faktor kacang mempunyai tiga unsur, yaitu tanpa kacang (K0), kacang *C. caeruleum* (K1) dan sisa (residu) mulsa *C. caeruleum* (SMK1) yang diperoleh dengan mematikan *C. caeruleum* berumur 4 bulan dan mulsa dibiarkan di atas permukaan tanah 20 bulan sebelum pelaksanaan percobaan ini. Faktor pemupukan N terdiri atas 4 taraf dosis N yaitu 0, 60, 120 dan 180 kg/ha.

Penyiapan lahan percobaan diawali dengan penyemprotan petak-petak percobaan yang tanpa *C. caeruleum* (perlakuan K0 dan SMK1) menggunakan herbisida Round Up untuk mematikan gulma. Pada petak-petak yang ditumbuhi *C. caeruleum* (perlakuan K1) dibuat jalur penanaman jagung di antara barisan kacang dengan cara memotong dan menyisihkan penutup tanah ke sebelah kiri dan kanan jalur penanaman. Dua minggu setelah aplikasi herbisida, pada semua petak percobaan, jalur penanaman jagung dicangkul dengan kedalaman 10 – 15 cm dan lebar jalur sekitar 20 cm. Sebelum pencangkulan, pupuk TSP dan KCl disebar pada jalur sebagai pupuk dasar memakai dosis 44 kg P dan 83 kg K per ha.

Penanaman jagung varietas Arjuna secara ditugal dilakukan 4 hari setelah pembuatan jalur, digunakan tiga butir biji tiap lubang tanam dengan jarak tanam 25 cm di dalam baris sedangkan jarak antar baris adalah satu meter. Pada saat tanam, pupuk Urea diaplikasikan secara ditugal sebanyak sepertiga dosis perlakuan. Pemupukan N susulan (dua pertiga dosis perlakuan)

diaplikasikan setelah tanaman jagung berumur 30 hari. Penjarangan dilakukan 14 hari setelah tanam (HST) dengan meninggalkan satu tanaman tiap lubang tanam.

Untuk perlindungan tanaman, pada saat tanam jagung diaplikasikan Furadan 3G dengan dosis 20 kg/ha. Empat minggu setelah tanam (MST) Furadan 3G diaplikasikan pada pucuk tanaman jagung dan diulangi pada enam dan delapan MST. Di samping itu mulai 3 MST dilakukan penyemprotan Demicron sebanyak tiga kali dan Thiodan sebanyak dua kali masing-masing aplikasi berselang satu minggu. Pengendalian gulma dilakukan dengan cara menyiang sebanyak dua kali yaitu pada umur tiga dan tujuh minggu.

Data yang dikumpulkan dari percobaan ini mencakup peubah pertumbuhan dan hasil tanaman jagung, analisis vegetasi gulma, analisis biologi tanah dan analisis kimia tanah pada masa akhir percobaan. Peubah pertumbuhan, komponen hasil dan hasil tanaman jagung mencakup tinggi tanaman dan lilit batang pada 7 MST, indeks luas daun (ILD) dan bobot kering tajuk pada 8 MST, panjang tongkol, bobot biji/tongkol, bobot 100 butir biji (indeks biji) dan hasil biji pipilan kering tiap petak yang dihitung dari hasil ubinan seluas 2.5 m x 2 m tiap petak percobaan.

Analisis vegetasi gulma dilakukan pada 3, 7 dan 13 MST. Pada tiap pengamatan tiap spesies gulma dipisahkan dan dikeringkan dalam oven untuk selanjutnya ditimbang untuk memperoleh data bobot keringnya.

Untuk analisis biologi tanah dua sampel tanah komposit diambil dari tiap petak percobaan pada Blok III, satu dari kedalaman 0 – 10 cm dan satu dari kedalaman 10 – 20 cm. Masing-masing sampel komposit tersebut bobotnya kira-kira satu kilogram, pengambilannya dilakukan dua minggu sebelum panen jagung. Analisis dilakukan di Laboratorium Biologi Tanah Fakultas Pertanian IPB Bogor. Data dikumpulkan memakai metode "Plate Counting" (Cawan hitung) untuk total mikroorganisme tanah dan total fungi tanah, dan metode "Most Probable Number" (MPN) untuk bakteri Nitrosomonas. Untuk respirasi tanah digunakan metode jar (Anas, 1989).

Untuk analisis kimia tanah dari tiap petak percobaan diambil satu sampel komposit dari kedalaman 0 – 20 cm, dilakukan empat hari setelah panen jagung. Analisis dilakukan di Laboratorium Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor terhadap pH tanah, kandungan bahan organik, kadar N total, kandungan Fosfor tersedia dan Kalium tersedia.

HASIL

Bobot Kering Gulma

Hasil pengamatan bobot kering gulma dari analisis vegetasi yang dilakukan ketika tanaman jagung berumur 3, 7 dan 13 minggu tertera pada Tabel 1. Perlakuan C.

caeruleum menekan pertumbuhan gulma sehingga memberikan bobot kering gulma nyata lebih rendah dari perlakuan tanpa kacang maupun sisa mulsa *C. caeruleum* pada 3 dan 13 MST. Bobot kering gulma

pada setiap pengamatan tidak berbeda nyata antara perlakuan tanpa kacang dengan sisa mulsa kacang walau terlihat bahwa yang disebut belakangan lebih besar nilainya.

Tabel 1. Pengaruh kacang atau sisa mulsa kacang dan pemupukan N terhadap bobot kering gulma pada 3, 7 dan 13 MST.

Kacangan	Pemupukan N (kg N/ha)				Rataan
	0	60	120	180	
..... (g/0,25 m ²)					
a. 3 MST					
Tanpa Kacangan	14.86	5.42	7.96	11.20	9.86 a
<i>C. caeruleum</i>	0.01	2.32	2.02	1.66	1.50 b
Sisa mulsa <i>C. caeruleum</i>	7.10	13.85	7.04	10.67	9.66 a
Rataan	7.32	7.20	5.67	7.84	
b. 7 MST					
Tanpa Kacangan	2.93	1.33	1.49	2.39	2.04 ab
<i>C. caeruleum</i>	0.30	1.50	1.71	1.36	1.22 b
Sisa mulsa <i>C. caeruleum</i>	3.24	3.09	2.94	3.41	3.17 a
Rataan	2.16	1.97	2.05	2.39	
c. 13 MST					
Tanpa Kacangan	18.07	11.32	14.16	16.57	15.03 a
<i>C. caeruleum</i>	10.59	9.81	2.74	5.90	7.26 b
Sisa mulsa <i>C. caeruleum</i>	30.30	15.19	16.61	11.96	18.52 a
Rataan	19.65	12.11	11.17	11.48	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom yang sama dalam tiap kelompok (umur), berbeda nyata pada uji BNJ 0.05

Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung

Peubah pertumbuhan tanaman jagung yaitu tinggi tanaman, lilit batang, ILD dan bobot kering tajuk tertera pada Tabel 2. Untuk keempat peubah pertumbuhan yang diamati, perlakuan *C. caeruleum* menghasilkan nilai tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa kacang, selanjutnya diikuti perlakuan sisa mulsa *C. caeruleum* dan paling rendah pada perlakuan tanpa kacang. Pemupukan N berpengaruh nyata meningkatkan tinggi tanaman dan lilit batang pada 7 MST, sedangkan terhadap ILD dan bobot kering tajuk pada 8 MST pengaruh pemupukan N tidak nyata.

Data komponen hasil dan hasil pipilan jagung diperlihatkan pada Tabel 3. Perlakuan *C. caeruleum* memberikan nilai yang tertinggi pada semua komponen

hasil dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa kacang dan perlakuan sisa mulsa kacang untuk peubah bobot biji/tongkol dan hasil pipilan/petak Hasil sidik ragam menunjukkan, perlakuan kacang berpengaruh sangat nyata terhadap semua peubah komponen hasil dan hasil pipilan jagung, sedangkan pemupukan N berpengaruh nyata hanya terhadap panjang tongkol. Interaksi perlakuan kacang dengan pemupukan N terhadap panjang tongkol tertera dalam Tabel 4. Pada tiap dosis pemupukan N, perlakuan *C. caeruleum* selalu menghasilkan panjang tongkol yang tertinggi, selanjutnya diikuti perlakuan sisa mulsa *C. caeruleum* dan paling rendah pada perlakuan tanpa kacang.

Tabel 2. Pengaruh kacang atau sisa mulsa kacang dan pemupukan N terhadap peubah pertumbuhan jagung

Perlakuan	Tinggi tanaman (7 MST)	Lilit batang (7 MST)	ILD (8 MST)	Bobot kering tajuk (8 MST)
 cm g/tan.
Kacangan :				
Tanpa Kacangan	146.38 b	4.41 b	1.50 b	43.30 B
<i>C. caeruleum</i>	195.90 a	5.69 a	2.03 a	80.81 a
Sisa mulsa <i>C. caeruleum</i>	167.12 ab	4.74 b	1.67 ab	54.88 b
Pupuk N (kg N/ha) :				
0	147.52 q	4.43 q	1.43	46.08
60	197.94 p	5.61 p	1.93	73.12
120	163.07 pq	4.67 q	1.70	58.26
180	170.54 pq	5.08 pq	1.86	61.19

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom yang sama, berbeda nyata pada uji BNJ 0.05

Perlakuan kacang sangat nyata meningkatkan hasil pipilan kering per petak. Perlakuan *C. caeruleum* dan sisa mulasanya menghasilkan biji pipilan kering 68 dan 22 % lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan tanpa kacang. Pemupukan N tidak nyata pengaruhnya terhadap hasil jagung pipilan walaupun terlihat bahwa pemberian pupuk 60, 120 dan 180 kg N/ha menaikkan hasil pipilan sebesar 33, 8 dan 23 %. Setelah dipilah untuk masing-masing perlakuan kacang terlihat bahwa pemupukan nitrogen 0, 60, 120 dan 180 kg N/ha pada perlakuan tanpa kacang memberikan hasil

pipilan sebesar 1.34, 2.98, 2.73 dan 3.24 ton/ha. Demikian pula pada perlakuan sisa mulsa kacang berturut-turut memberikan hasil 2.59, 4.27, 2.75 dan 2.45 ton/ha. Untuk kedua perlakuan tersebut terlihat peningkatan hasil dengan pemberian pupuk Nitrogen. Berbeda dengan perlakuan kacang *C. caeruleum*, pemberian pupuk N memberikan hasil pipilan yang lebih sedikit. Perlakuan pemupukan 0, 60, 120 dan 180 kg N/ha memberikan hasil jagung pipilan berturut-turut sebanyak 4.71, 4.28, 3.88 dan 4.43 ton/ha.

Tabel 3. Pengaruh kacang atau sisa mulsa kacang dan pemupukan N terhadap komponen hasil dan hasil jagung

Perlakuan	Panjang tongkol	Bobot biji per tongkol	Indeks biji	Hasil pipilan	
 cm g		kg / 20 m ²	ton / ha
Kacangan :					
Tanpa Kacangan	10.41	66.38 b	23.55	5.14 b	(2.57)
<i>C. caeruleum</i>	13.45	109.42 a	29.09	8.65 a	(4.32)
Sisa mulsa <i>C. caeruleum</i>	11.54	81.26 b	26.41	6.25 b	(3.12)
Pupuk N (kg N/ha)					
0	10.52	72.78	26.44	5.76	(2.88)
60	12.57	97.83	27.42	7.65	(3.82)
120	11.76	80.67	24.88	6.24	(3.12)
180	12.66	91.47	26.66	7.08	(3.54)

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom yang sama, berbeda nyata pada uji BNJ 0.05

Tabel 4. Pengaruh interaksi kacanggan atau sisa mulsa kacanggan dengan pemupukan N terhadap panjang tongkol

Kacangan	Pemupukan N (kg N / ha)			
	0	60	120	180
 cm			
Tanpa Kacangan	7.65 c	10.66 abc	11.03 abc	12.30 ab
<i>C. caeruleum</i>	13.81 a	13.17 ab	12.88 ab	13.96 a
Sisa mulsa <i>C. caeruleum</i>	10.09 bc	12.97 ab	11.38 ab	11.73 ab

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama, berbeda nyata pada uji BNJ 0.05

Sifat Biologi Tanah

Pengaruh perlakuan kacanggan dan pemupukan N terhadap sifat biologi tanah tertera pada Tabel 5. Perlakuan *C. caeruleum* selalu memberikan nilai tertinggi pada semua peubah sifat biologi tanah yang diamati, selanjutnya diikuti oleh perlakuan sisa mulsa *C.*

caeruleum dan perlakuan tanpa kacanggan. Pemupukan N menaikkan populasi Nitrosomonas dan respirasi tanah, sedangkan terhadap populasi total mikroorganisme dan total fungi, pengaruh pemupukan N kurang jelas.

Tabel 5. Pengaruh kacanggan atau sisa mulsa kacanggan dan pemupukan N terhadap sifat biologi tanah pada dua kedalaman tanah

Perlakuan	Total mikroorganisme	Total fungi	Nitrosomonas	Respirasi tanah
	10 ⁷ sel/g	10 ⁶ sel/g	10 ³ sel/g	mg CO ₂ /hari/g tanah
Kacangan :				
Tanpa Kacangan	2.50	0.35	0.50	3.30
<i>C. caeruleum</i>	2.56	0.62	1.10	6.02
Sisa mulsa <i>C. caeruleum</i>	1.82	0.35	1.42	4.28
Pupuk N (kg N/ha) :				
0	2.80	0.48	0.53	4.47
60	2.43	0.41	0.47	4.42
120	2.10	0.63	0.97	4.21
180	1.85	0.24	2.07	5.06
Kedalaman tanah :				
0 – 10 cm	2.40	0.56	1.01	5.83
10 – 20 cm	2.19	0.29		3.40

Sifat Kimia Tanah

Pada Tabel 6 diperlihatkan pengaruh perlakuan kacanggan dan pemupukan N terhadap sifat kimia tanah pada akhir masa percobaan. Perlakuan kacanggan *C. caeruleum* memberikan nilai tertinggi terhadap pH tanah, C-organik, N-total dan K-tersedia dibandingkan dengan perlakuan sisa mulsa *C. caeruleum* maupun perlakuan tanpa kacanggan. Pengaruh pemupukan N terhadap semua peubah yang diamati (Tabel 6) tidak nyata.

PEMBAHASAN

Kebanyakan spesies gulma memerlukan cahaya matahari agar dapat berkecambah (Klingman *et al.*, 1975). Kacangan *C. caeruleum* yang tumbuh dan telah berumur lebih dari 24 bulan di lapangan telah menutupi permukaan tanah secara sempurna sehingga sinar matahari tidak ada yang sampai ke permukaan tanah. Hal ini menyebabkan perkecambahan biji gulma terhambat. Kalau pun masih ada gulma yang dapat

berkecambah dan tumbuh, gulma tersebut akan kalah bersaing dengan *C. caeruleum* dalam memperebutkan unsur hara, air tanah, cahaya, udara dan ruang tumbuh sehingga pertumbuhan gulma tertekan. Hal inilah yang mengakibatkan bobot kering gulma pada perlakuan *C. caeruleum* jauh lebih sedikit dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Pemupukan N dan interaksinya dengan perlakuan kacang tidak nyata pengaruhnya terhadap bobot kering gulma. Bahkan pada pengamatan 13 MST, pada saat periode tumbuh gulma setelah penyiangan kedua sudah cukup lama (6 minggu), bobot kering gulma pada perlakuan tanpa pemupukan nitrogen 70% lebih banyak dari rataan bobot kering gulma pada pemupukan 60, 120 dan 180 kg N/ha. Hal ini diduga sebagai akibat rendahnya tingkat kompetisi antara tanaman jagung dengan gulma.

Perlakuan *C. caeruleum* meningkatkan nilai beberapa peubah sifat biologi maupun sifat kimia tanah. Dibandingkan dengan perlakuan tanpa kacang, perlakuan *C. caeruleum* menaikkan populasi fungi 77%, populasi Nitrosomonas 120% dan respirasi tanah yaitu banyaknya CO₂ yang dikeluarkan dari dalam tanah meningkat 82 % (Tabel 5). Meningkatnya populasi mikroorganisme tanah dan aktivitasnya yang ditunjukkan nilai respirasi tanah yang bertambah berkaitan erat dengan tersedianya bahan organik yang dihasilkan tanaman kacang selama pertumbuhannya. Bahan organik yang dihasilkan dari pembusukan fitomassa *C. caeruleum* menjadi sumber energi bagi perkembangbiakan dan aktivitas mikroorganisme tanah (Sutidjo, 1986). Meningkatnya respirasi tanah merupakan indikasi bahwa bahan organik tanah terdekomposisi lebih cepat sehingga unsur hara yang dikandungnya dapat lebih cepat tersedia bagi tanaman.

Tabel 6. Pengaruh kacang atau sisa mulsa kacang dan pemupukan N terhadap pH, C-organik, N-total, P-tersedia dan K-tersedia pada akhir percobaan

Perlakuan	pH	C-organik %	N-total	P-tersedia ppm	K-tersedia
Kacangan :					
Tanpa Kacangan	4.77	1.69 b	0.23	13.74	33.33
<i>C. caeruleum</i>	4.82	2.29 a	0.27	15.30	35.42
Sisa mulsa <i>C. caeruleum</i>	4.69	1.79 b	0.25	15.77	33.79
Pupuk N (kg N/ha) :					
0	4.85	1.90	0.26	15.17	33.83
60	4.74	1.78	0.26	15.23	33.49
120	4.70	1.92	0.24	15.03	35.03
180	4.74	2.09	0.24	14.31	34.37

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom yang sama, berbeda nyata pada uji BNJ 0.05

Terhadap sifat kimia tanah, dibandingkan dengan tanpa kacang, perlakuan *C. caeruleum* meningkatkan kandungan bahan organik tanah, N-total, P-tersedia dan K-tersedia berturut-turut sebesar 35%, 30%, 11% dan 6% (Tabel 6). Naiknya kadar N-tanah disebabkan aktivitas fiksasi N oleh *Rhizobium* yang bersimbiose dengan *C. caeruleum* dan penambahan N dari hasil pelapukan fitomassa kacang. Sebagian dari N yang difiksasi di dalam bintil akar dapat merembes ke tanah sehingga kadar N tanah bertambah (Mahmud *et al.*, 1985).

Pertanaman tumpangsari jagung dengan *C. caeruleum* ternyata memberikan peningkatan nilai semua peubah pertumbuhan maupun hasil tanaman jagung (Tabel 2 dan 3). Fakta tersebut mengindikasikan antara tanaman jagung dan *C. caeruleum* tidak mengalami kompetisi yang mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan tanaman jagung. Sarana tumbuh

yang tersedia berupa unsur hara, air, udara dan cahaya tersedia cukup banyak untuk dimanfaatkan bersama oleh jagung dan kacang.

Pada perlakuan tanpa kacang pemupukan 60, 120 dan 180 kg N/ha meningkatkan hasil jagung pipilan berturut-turut 122%, 103% dan 142%. Demikian pula pada perlakuan sisa mulsa kacang terlihat kenaikan hasil 65%, 6% dan 14%. Sebaliknya pada perlakuan *C. caeruleum*, pemupukan 60, 120 dan 180 kg N/ha menurunkan hasil sebanyak 9%, 18% dan 6%. Dari kenyataan ini dapat diduga bahwa *C. caeruleum* yang telah berumur dua tahun lebih telah menaikkan kadar N tanah cukup tinggi melalui rembesan N dari bintil akar maupun hasil dekomposisi fitomassa *C. caeruleum*. Dengan demikian pemberian pupuk N untuk tanaman jagung yang ditumpangsarikan dapat dikurangi atau ditiadakan, hal mana akan memperkecil biaya produksi jagung.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini disimpulkan bahwa penutup tanah kacang *C. caeruleum* yang telah berumur 24 bulan pada saat tanam jagung menekan pertumbuhan gulma, memperbaiki sifat biologi dan sifat kimia tanah. Akibat lanjutnya, pertumbuhan dan hasil tanaman jagung yang ditumpangsarikan dengan *C. caeruleum* lebih baik bila dibandingkan dengan perlakuan tanpa kacang maupun perlakuan sisa mulsa *C. caeruleum*.

Pemupukan nitrogen cenderung meningkatkan nilai peubah pertumbuhan dan hasil jagung pada perlakuan tanpa kacang dan perlakuan sisa mulsa *C. caeruleum*. Akan tetapi sebaliknya, pada perlakuan tumpangsari jagung dengan *C. caeruleum*, pemberian pupuk N malah memberikan hasil lebih rendah. Perlakuan pemupukan 0, 60, 120 dan 180 Kg N/ha menghasilkan jagung pipilan berturut-turut 4.71, 4.28, 3.88 dan 4.43 ton/ha.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam melaksanakan penelitian ini penulis telah mendapatkan bantuan dan masukan berharga dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada mereka semua, diantaranya kepada yang terhormat Sudirman Yahya, G.A. Wattimena, M.A. Chozin, Iswandi Anas dan Aisjah Girindra.

DAFTAR PUSTAKA

Anas, I. 1989. *Biology Tanah Dalam Praktek*. Pusat Antar Universitas Bioteknologi Institut Pertanian Bogor. Bogor. 161 hal.

(BPS) Badan Pusat Statistik. 2002. *Statistik Indonesia 2002*. Badan Pusat Statistik Jakarta.

Ditjenbun. 2002. *Statistik Perkebunan Indonesia 2000-2002*. Kelapa Sawit. Direktorat Jenderal Bina Produksi Perkebunan Departemen Pertanian. Jakarta.

Edwards, J.H., D.L. Thurlow, J.T. Eason. 1988. Influence of tillage and crop rotation on yield of corn, soybean and wheat. *Agron. J.* 80: 76-80.

Iskandar, S.H. 1984. *Pengantar Budidaya Karet*. Jurusan Agronomi. Fakultas Pertanian IPB. Bogor. 135 hal.

Klingman, G.C., F.M. Ashton, L.J. Noordhoff. 1975. *Weed Science. Principles and Practices*. John Wiley & Sons. 421 p.

Mahmud, Z., F. Rumawas, H. Suseno, J. Koswara, M.A. Nur, S. Solahuddin. 1985. Perembesan senyawa nitrogen dari bintil akar kedelai (*Glycine max* (L.) Merril). *Forum Pasca Sarjana*. 8(2) : 39-57.

Munawar, A., R.L. Blevins, W.W. Frye, M.R. Saul. 1990. Tillage and crop management for soil water conservation. *Agron. J.* 82 : 773-777.

Sinukaban, N. 1987. Pengolahan tanah konservasi pada pertanian tanaman padi dan jagung. Seminar Budidaya Pertanian Tanpa Olah Tanah. Bogor. 97 hal.

Sutidjo, D. 1986. *Pengantar Sistem Produksi Tanaman Agronomi*. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. 135 hal.