

RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL UBI JALAR PADA SISTEM TUMPANGSARI UBI JALAR-JAGUNG MANIS DI LAHAN BEKAS ALANG-ALANG

GROWTH AND YIELD OF SWEET POTATO INTERCROPPED WITH SWEET CORN IN A COGOGRASS FIELD

Bambang Gonggo M.⁺, Edhi Turmudi⁺⁺, dan Wisnu Brata⁺⁺

⁺Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

⁺⁺Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

ABSTRACT

The objective of the study was to compare the growth and yield of three sweet potato clones intercropped with sweet corn in a cogoggrass field at different sweet corn spacing . The experiment was arranged in a Split Plot Design with three replications. The sweet corn spacing was treated as main plot and consisted of three levels, i.e. 25 cm x 60 cm, 25 cm x 120 cm, and 25 cm x 180 cm. The three sweet potato clones, i.e. BIS-182, CHIP 1, and Local were considered as sub plot and arranged randomly in each plant spacing. The study indicated that, in general, the growth of sweet potato had reduced the population density of cogoggrass from 841 tillers to 287 tillers. The highest number of tubers (3,32 tubers) and tuber weight (9343,88 g) in this intercropping were performed by local clone at 25 cm x 120 cm sweet corn spacing.

Key words: sweet potato, sweet corn, cogoggrass, intercropping, plant spacing

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan respon pertumbuhan dan hasil tiga klon ubi jalar pada sistem tumpangsari ubi jalar-jagung manis di lahan bekas alang-alang. Percobaan lapangan dilaksanakan dari bulan Januari 2002 sampai dengan Mei 2002 dalam bentuk percobaan lapangan dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split plot design*). Perlakuan yang ditempatkan dalam petak utama ialah jarak tanam jagung manis yang terdiri atas 3 jarak yaitu 25 cm x 60 cm, 25 cm x 120 cm, dan 25 cm x 180 cm. Sedangkan sebagai anak petak ialah tiga klon ubi jalar yaitu BIS-182, CHIP 1, dan Lokal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa klon BIS-182, CHIP 1, dan Lokal mampu menurunkan kepadatan individu alang-alang dari 841 anakan menjadi 287 anakan. Ubi jalar klon Lokal yang ditumpangsarikan dengan jagung manis pada jarak tanam 25 cm x 120 cm menghasilkan jumlah umbi terbanyak dan bobot total panen terberat yaitu 3.32 umbi dan 9343.88 g.

Kata kunci : ubi jalar, alang-alang, jagung manis, tumpang sari

PENDAHULUAN

Lahan alang-alang dapat dipilih untuk perluasan areal tanaman pangan. Namun sistem rhizoid alang-alang yang luas serta bersifat regeneratif kuat dan mudah beradaptasi menyulitkan cara pembukaannya (Suprijono *et al.*, 1999). Penggunaan tanaman pionir seperti ubi-jalar telah teruji mampu membentuk kondisi media tanam yang diharapkan oleh tanaman budidaya dengan biaya yang relatif rendah, namun berdaya produksi bahan pangan. Hasil

penelitian yang menguji ubi jalar sebagai tanaman konservasi pada areal alang-alang, menunjukkan bahwa 15 klon ubi jalar dapat menekan populasi alang-alang (Gonggo, 1994 ; Gonggo, 1996 ; Gonggo *et al.*, 2000).

Ubi jalar merupakan salah satu jenis tanaman yang mampu bersaing dan menekan populasi alang-alang. Tanaman ini diduga dapat membebaskan zat alelopati terhadap alang-alang. Sifat unggul lain dari ubi jalar yaitu lebih adaptif terhadap tanah yang kekeringan dan kurang subur, serta mempunyai sifat

tumbuh merambat agresif yang dapat menutup areal pertanaman dengan cepat, sehingga dapat menekan pertumbuhan alang-alang.

Penggunaan sistem tumpangsari dapat meningkatkan efektivitas pemanfaatan lahan. Keberhasilan sistem tumpangsari ditentukan oleh berbagai faktor di antaranya bentuk interaksi interspesifik dan intraspesifik kombinasi tanaman yang memungkinkan. Keuntungan dari sistem tumpangsari ubi jalar dengan jagung manis yaitu dapat meningkatkan dalam penggunaan lahan, mengendalikan gulma alang-alang, memperkecil resiko kegagalan hasil, dan dapat menambah pendapatan petani.

Meningkatkan produktivitas tanaman ubi jalar dalam sistem tumpangsari dan menekan pertumbuhan gulma alang-alang, dapat ditempuh dengan berbagai cara, di antaranya dengan pengaturan jarak tanam yang optimum (Sutrisno, 1988). Jarak tanam berhubungan dengan kepadatan populasi yang selanjutnya mempengaruhi produksi tanaman per satuan luas. Hal ini berhubungan dengan kompetisi tanaman dalam mendapatkan unsur hara, air, serta efisiensi dalam penggunaan cahaya matahari. Hasil penelitian (Gonggo, 1994) menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam dapat meningkatkan biomassa tajuk ubi jalar per petak, dan penggunaan bahan tanam ubi jalar dapat menekan pertumbuhan populasi alang-alang.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil tiga klon ubi jalar dalam sistem tumpangsari dengan jagung manis pada lahan bekas alang-alang

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan Januari 2002 sampai dengan awal Mei 2002, di lahan bervegetasi alang-alang, Kelurahan Kandang Limun, Kecamatan Muara Bangkahulu, Kota Bengkulu, dengan ketinggian tempat 10 m dpl.

Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan lapangan dengan Rancangan Petak Terbagi (*split plot design*) dengan rancangan dasar berupa Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) 3 x 3. Perlakuan yang ditempatkan dalam petak utama berupa jarak tanam jagung manis yang terbagi atas 3 jarak tanam yaitu 25 cm x 60 cm, 25 cm x 120 cm, dan 25

cm x 180 cm. Sedangkan perlakuan yang ditempatkan pada anak petak berupa klon ubi jalar yang terdiri atas 3 klon yaitu : BIS-182, CHIP 1, dan Lokal. Populasi alang-alang dihitung dengan metode pelemparan petak kuadrat ukuran panjang x lebar = 50 cm x 50 cm. Sedangkan untuk pengamatan jumlah individu akhir alang-alang dilakukan setelah panen tanaman ubi jalar. Gulma alang-alang dari setiap petak dibenamkan kembali dan diinkubasikan selama lebih kurang 1 minggu. Petak dibuat dengan ukuran 3.6 m x 3 m, jarak antar petak 0.5 m dan antar ulangan 1 m. Guludan untuk penanaman ubi jalar dibuat dengan lebar 60 cm dan tinggi \pm 30 cm.

Penanaman ubi jalar dilakukan di bagian atas guludan yang telah dibuat. Bagian yang digunakan adalah stek pucuk atau stek batang dengan panjang \pm 20 cm – 25 cm dan memiliki 3 helai daun. Penanaman dilakukan dengan membenamkan setengah bagian sulur atau batang ke dalam tanah. Untuk penanaman ubi jalar digunakan jarak tanam 60 cm x 50 cm. Pembenaman stek ke dalam tanah tergantung dengan jumlah ruas pada setiap panjang stek. Sedangkan penanaman jagung manis dilakukan di antara dua guludan, dengan jumlah benih masing-masing 2-3 biji per lubang tanam. Penanaman jagung manis dilakukan 1 minggu setelah penanaman ubi jalar.

Pupuk Urea diberikan sebanyak dua kali yaitu sepertiga pada saat tanam dan dua pertiga pada 14 hst dengan dosis 300 kg ha⁻¹, sedangkan pupuk SP36 dan KCl seluruhnya diberikan saat tanam dengan dosis masing-masing 150 kg ha⁻¹ dan 100 kg ha⁻¹. Pemupukan hanya dilakukan terhadap tanaman jagung manis. Sedangkan untuk tanaman ubi jalar tidak dilakukan pemupukan.

Pemanenan ubi jalar dilakukan pada saat umbi muncul ke permukaan tanah dan sebagian daun gugur. Kondisi ini tercapai pada saat tanaman berumur 120 hst.

Penentuan tanaman sampel dilakukan secara acak dan setiap anak petak terdapat 6 tanaman sampel. Adapun variabel yang diamati meliputi : indeks luas daun, jumlah cabang primer ubi jalar, panjang cabang primer ubi jalar, bobot berangkasan segar ubi jalar, bobot berangkasan kering ubi jalar, jumlah umbi ubi jalar, bobot per umbi, dan bobot total umbi.

Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan analisis varians (ANOVA) pada taraf 5%. Untuk membandingkan antar jarak tanam dan klon yang diuji dilakukan dengan DMRT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Selama percobaan berlangsung, curah hujan yang terjadi berkisar antara 133,1 mm bulan⁻¹ sampai dengan 298,6 mm bulan⁻¹. Jumlah tersebut sesuai dengan kebutuhan optimum untuk pertumbuhan dan produksi ubi jalar yaitu 100 mm bulan⁻¹ (Steinbauer and Kusham, 1971). Ubi jalar meskipun tahan kekeringan, namun untuk memperoleh hasil yang tinggi diperlukan curah hujan paling sedikit 500 mm bulan⁻¹ selama masa pertumbuhannya dengan rata-rata curah hujan tahunan 750-1000 mm bulan⁻¹ dan menjelang panen diperlukan kelembaban yang rendah (Kay, 1973).

Suhu udara rata-rata selama percobaan berlangsung berkisar antara 25,5 °C sampai dengan 26,9 °C. Kisaran suhu tersebut, optimum bagi pertumbuhan dan produksi ubi jalar sesuai dengan pendapat Wargiono (1989) yang menyatakan bahwa suhu optimum bagi pertumbuhan dan produksi ubi jalar berkisar antara 21 °C sampai dengan 27 °C. Menurut Kay (1973), untuk pertumbuhan optimum diperlukan suhu 24 °C atau lebih dengan suhu malam yang hangat. Pada suhu kurang dari 15 °C dan lebih dari 35 °C hanya sedikit atau bahkan tidak terbentuk umbi dan lebih banyak terbentuk akar serabut (Spence and Humphries, 1972).

Pengamatan jumlah individu awal alang-alang pada lahan sebelum dilakukan penelitian diperoleh jumlah kepadatan populasi individu alang-alang sebesar 841 anakan dari 6 plot sampel. Jumlah tersebut menunjukkan bahwa lahan itu didominasi oleh gulma alang-alang

(*Imperata cylindrica*). Pada akhir percobaan (3,5 bulan) tanaman ubi jalar mampu menekan jumlah kepadatan individu alang-alang hingga mencapai 287 anakan dari 6 plot sampel, atau mengalami penurunan populasi sebesar 65,87%.

Pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa setiap klon yang diuji mempunyai kemampuan menekan jumlah kepadatan individu alang-alang yang hampir sama yaitu 34% (atau penurunan jumlah individu sebesar 66%) sampai dengan 34,2% (atau penurunan jumlah individu sebesar 65,8%). Hadirnya tanaman ubi jalar mampu menekan pertumbuhan alang-alang, jika dilihat dari penurunan jumlah anakan alang-alang. Secara umum populasi alang-alang mengalami penurunan yang tajam dengan keberadaan ubi jalar. Bahan tanam umbi secara nyata lebih mampu menurunkan besarnya kepadatan populasi alang-alang sebesar 71,04% dibanding bahan tanam stek sebesar 64,03% (Gonggo, 1994).

Analisis tanah yang dilakukan pada saat pengolahan tanah atau awal penelitian dan analisis tanah akhir yang dilakukan setelah panen, menunjukkan terjadi kenaikan berkisar antara 0,05 sampai dengan 1,94 pada beberapa variabel, seperti pH KCl dan H₂O, kadar lengas, P-tersedia, dan K-tersedia. Hal ini diduga karena pengaruh residu pupuk yang belum dimanfaatkan oleh tanaman.

Hasil analisis statistik menunjukkan tidak terdapat interaksi antara jarak tanam jagung manis dan klon ubi jalar dalam sistem tumpang-sari terhadap semua variabel pengamatan ubi jalar. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan dan hasil semua klon ubi jalar memberi tanggapan yang sama terhadap jarak tanam jagung manis. Begitu juga dengan jarak tanam jagung manis sebagai faktor tunggal, tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap semua variabel (Tabel 1).

Tabel 1. Rangkuman nilai F hitung dari variabel ubi jalar yang diamati

Variabel	Nilai F hitung pada		
	Interaksi	Klon	Jarak tanam
Pertumbuhan			
Indeks luas daun	0.37	9.15 *	0.89
Bobot berangkasan segar	1.39	19.25 *	2.14
Bobot berangkasan kering	2.04	15.23 *	0.77
Jumlah cabang primer	0.76	8.66 *	1.84
Panjang cabang primer	0.70	10.13 *	8.61
Hasil			
Jumlah umbi	2.15	106.30 *	3.18
Bobot per umbi	0.28	6.56 *	0.88
Bobot total umbi	0.36	7.27	0.65

* berbeda nyata pada taraf 5%

Namun klon ubi jalar sebagai faktor tunggal yang diuji menunjukkan perbedaan yang nyata pada semua peubah. Hal ini wajar terjadi karena faktor genetik sangat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil ubi jalar.

Rata-rata variabel pertumbuhan ubi jalar yang diukur dan ditanam dalam sistem tumpangsari disajikan pada Tabel 2 berikut :

Tabel 2. Rata-rata variabel pertumbuhan ubi jalar yang diuji dalam sistem tumpangsari

Klon Ubi jalar	Variabel				
	Indeks luas daun	Bobot berangkasan segar (g)	Bobot berangkasan kering (g)	Jumlah cabang primer (batang)	Panjang cabang primer (cm)
BIS 182	5.94 a	359.31 a	65.72 ab	4.03 a	69.47 a
CIP 1	6.61 b	427.59 b	72.20 a	4.11 a	81.26 b
Lokal	2.72 a	252.19 c	47.05 b	4.87 b	52.18 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut DMRT 5%

Secara umum terlihat bahwa klon CIP 1 memiliki nilai rata-rata pengamatan yang lebih tinggi, bila dibandingkan dengan Klon BIS 182 maupun Klon Lokal. Hasil ini menunjukkan bahwa klon CIP 1 memiliki kemampuan tumbuh yang lebih baik bila dibandingkan dengan Klon BIS 182 dan Klon Lokal. Hahn and Hoyzo (1983) menyatakan bahwa setiap klon ubi jalar mempunyai kemampuan adaptasi yang berbeda terhadap lingkungan tumbuhnya. Sedangkan Klon BIS 182, cenderung mem-

berikan hasil yang tinggi untuk variabel indeks luas daun, bobot berangkasan segar, dan panjang cabang primer. Hasil tersebut secara statistik berbeda nyata dengan klon Lokal untuk variabel indeks luas daun, bobot berangkasan segar, jumlah cabang primer, dan panjang cabang primer.

Untuk rata-rata variabel hasil tanaman ubi jalar yang ditumpangsarikan dengan jagung manis seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata variabel hasil ubi jalar yang diuji dalam sistem tumpangsari

Klon Ubi jalar	Variabel		
	Jumlah umbi (umbi tan ⁻¹)	Bobot per umbi (g tan ⁻¹)	Bobot total umbi (g petak ⁻¹)
BIS 182	1.86 a	129.35 b	3654.22 a
CIP 1	1.79 a	108.30 b	3412.86 a
Lokal	3.32 b	245.57 a	7597.72 b

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut DMRT 5%

Hasil penelitian menunjukkan bahwa klon Lokal memiliki perbedaan yang nyata, bila dibandingkan dengan klon BIS 182 dan klon CIP 1, seperti terlihat pada variabel jumlah umbi, bobot per umbi, dan bobot total umbi per petak (Tabel 3). Klon Lokal memberikan hasil umbi yang tertinggi untuk variabel hasil yang diamati. Tingginya rata-rata hasil klon Lokal pada semua variabel hasil diduga karena klon Lokal sudah beradaptasi dengan baik pada lingkungan tumbuh. Menurut Loebis (1987) pertumbuhan dan hasil ubi jalar tergantung

pada sifat klon dan lingkungan di mana klon tersebut ditanam. Pada jarak tanam jagung manis 25 cm x 120 cm, klon Lokal yang diuji memberikan hasil jumlah umbi terbanyak yaitu 3.32 umbi, sedangkan pada jarak tanam jagung manis 25 cm x 60 cm, klon CIP 1 yang diuji memberikan hasil jumlah umbi paling sedikit yaitu 1.86 umbi. Untuk rata-rata pengukuran bobot per umbi ubi jalar untuk masing-masing klon berturut-turut klon Lokal sebesar 245.57 g; klon BIS 182 sebesar 129.35 dan klon CIP 1 sebesar 108.30 g.

Tabel 4. Bobot total umbi ubi jalar per petak

Klon	Jarak tanam jagung manis			Rata-rata bobot umbi (g petak ⁻¹)
	25 cm x 60 cm	25 cm x 120 cm	25 cm x 180 cm	
BIS 182	3154.11	3766.25	4042.30	3654.22
CIP 1	3132.07	3292.97	3813.54	3412.86
Lokal	5970.56	9353.88	7468.71	7597.72
Rata-rata	3041.56	5471.03	5108.18	

Bobot total umbi per petak ubi jalar klon Lokal yang ditumpangsarikan dengan jagung manis dengan jarak tanam jagung manis 25 cm x 120 cm menghasilkan rata-rata yang tertinggi yaitu 9353.88 g. Sedangkan pada jarak tanam jagung manis 25 cm x 60 cm menghasilkan bobot total umbi per petak terendah sebesar 3132.07 g (klon CIP-1).

KESIMPULAN

Klon BIS 182, CIP 1 dan Lokal sesuai untuk dibudidayakan pada lahan alang-alang, karena dapat menekan pertumbuhan alang-alang. Penurunan jumlah kepadatan individu

alang-alang dari 841 anakan menjadi 287 anakan.

Jumlah umbi terbanyak 3.32 umbi dan bobot total rata-rata panen terberat 9343.88 g petak⁻¹ dihasilkan pada jarak tanam jagung manis 25 cm x 120 cm yang dikombinasikan dengan klon lokal.

DAFTAR PUSTAKA

Gonggo, B.M. 1994. Respon tanaman ubi jalar [*Ipomoea batatas* (L.) Lam.] pada lahan alang-alang akibat jarak tanam dan bahan tanam yang berbeda. Laporan Penelitian, Lembaga Penelitian UNIB, Bengkulu.

- Gonggo, B.M. 1996. Rehabilitasi lahan alang-alang dengan cara pengolahan tanah dan penanaman ubi jalar [*Ipomoea batatas* (L.) Lam.] serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai [*Glycine max* (L.) Merr.]. J. Penelitian LP UNIB. 2(5):39-47.
- Gonggo, B.M., M. Simarmata, B.W Simanihuruk, dan P.H Silitonga. 2000. Pengujian keragaan pertumbuhan dan hasil ubi jalar pada tingkatan waktu bebas dan terinfestasi alang-alang. JIPI 2(4):54-59.
- Hahn S. Koch and Y. Hoyzo, 1983. Sweet Potato and Yam. p. 319 - 339 in IRRI Proc. Symp on Potential Production of Field Crops Under Different Environment. Los Banos, Philipines.
- Kay D. E., 1973. Crop and Product Digest 2. Root Crops. Trop. Prod. Inst., London
- Loebis, A. TH., 1987. Seleksi ubijalar [*Ipomoea batatas* (L) Lam]. Prosiding Pertemuan Teknis Penelitian Tanaman Pangan. Balai Penelitian Tanaman Pangan, Sukarami, Padang
- Spence C. E and L. J. Humphries, 1972. Effect of moisture supply, root temperature and growth regulator on photosynthesis of isolates root leaves in sweet potato (*Ipomoea batatas*). Ann. Bot. N. S. 36 : 115 - 121.
- Steinbauer C. E. and L. J. Kusham, 1971. Sweet potato culture and diseases. Agric. Res. Serv. United State Departemen of Agriculture. Washington D.C.
- Suprijono, E., Gonggo B.M. dan Junaedi. 1999. Pengaruh pengolahan tanah dan frekuensi penyiangan gulma pada lahan bekas alang-alang terhadap pertumbuhan tanaman kacang panjang, pergeseran dan komposisi gulma. JIPI 1(2):89-94.
- Sutrisno. 1988. Pengaruh tumpangsari jagung (*Zea mays*) dan kedelai [*Glycine max* (L.) Merr) terhadap hasil biji dan Land Equivalen Ratio (LER). Thesis pada Departemen Agronomi, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor (Tidak dipublikasikan).
- Wargiono, 1989. Budidaya Ubijalar. Bharata, Jakarta