

Pertumbuhan Vegetatif Padi Gogo dan Beberapa Varietas Nanas dalam Sistem Tumpangsari di Lahan Kering Gunung Kidul, Yogyakarta

Vegetative growth of upland rice and some pineapple varieties in intercropping at dryland Gunung Kidul, Yogyakarta

MUJI RAHAYU^{1,✉}, DJOKO PRAJITNO², ABDUL SYUKUR²

¹Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret (UNS), Surakarta 57126.

²Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada (UGM) Yogyakarta 55281.

Diterima: 22 Juli 2005. Disetujui: 16 Agustus 2005.

ABSTRACT

The aims of this research were to study vegetative growth of upland rice and some pineapple varieties in intercropping at dryland. The research was conducted from October 2003 until March 2004 at Logandeng village, Playen, Gunung Kidul regency, Yogyakarta province. The design of the field experiment was 3x2 factorial + 3 additional treatments arranged in randomized complete block. The first factor was pineapple varieties i.e. queen blitar (N_B), queen hijau bogor (N_Q) and cayenne subang (N_C), while second factor was intercropping degree i.e. pineapple monoculture (P₀) and 50% proportion of intercropping system (P₅₀). The additional treatments consist of upland rice monoculture (P₁₀₀), intercropping with proportion queen blitar 25%: 75% upland rice (P₇₅) and intercropping with proportion queen blitar 75%: 25% upland rice (P₂₅). The results of this research showed the best of upland rice growth on upland rice monoculture and the highest of pineapple growth on *cayenne subang* varieties monoculture.

© 2006 Jurusan Biologi FMIPA UNS Surakarta

Key words: pineapple varieties, upland rice, intercropping, growth.

PENDAHULUAN

Jumlah penduduk yang semakin besar mengakibatkan kebutuhan pangan juga meningkat. Terjadinya perubahan fungsi lahan untuk pertanian menjadi non pertanian menyebabkan semakin menurunnya produksi bahan pangan. Oleh karena itu, untuk meningkatkan produksi dan memenuhi kebutuhan pangan, pertanian di lahan kering merupakan salah satu alternatif yang potensial untuk dikembangkan. Padi gogo merupakan salah satu tanaman pangan yang berpotensi untuk dikembangkan. Pada tahun-tahun mendatang peranan padi gogo dalam penyediaan gabah nasional menjadi semakin penting. Hal ini disebabkan karena semakin berkurangnya areal persawahan dan adanya indikasi pelandaian peningkatan laju produksi padi sawah, sedangkan tingkat pertumbuhan penduduk cukup tinggi (Saaludin, 1993).

Pada umumnya penduduk di wilayah lahan kering selain menghadapi masalah pangan, juga masalah kekurangan gizi, terutama buah-buahan. Salah satu cara yang bisa ditempuh untuk mengatasi masalah kekurangan gizi tersebut adalah dengan penanaman tanaman buah-buahan. Nanas merupakan buah yang sangat bermanfaat dan nilai gizinya cukup tinggi. Beberapa varietas nanas

yang dikembangkan di Indonesia pada umumnya golongan *Cayenne* dan *Queen* (Santoso, 1998). Berdasarkan jalur yang dilalui karbon dalam fotosintesis, tanaman nanas termasuk CAM (*Crassulaceae Acid Metabolism*). Stomata tanaman nanas terbuka pada malam hari untuk menyerap CO₂ dan tertutup pada siang hari untuk mengurangi transpirasi. Keadaan ini menyebabkan tanaman nanas tahan kekeringan (Gardner *et al.*, 1991).

Tumpangsari tanaman pangan dan tanaman buah-buahan merupakan salah satu cara yang dapat ditempuh untuk memenuhi kebutuhan pangan, sekaligus pemenuhan kebutuhan buah-buahan. Pengaturan populasi tanaman merupakan faktor yang penting supaya hasil tanaman yang ditumpangsarikan tinggi (Palaniappan, 1985). Pemilihan jenis tanaman yang akan diusahakan dalam tumpangsari harus tepat sehingga memberikan pengaruh yang menguntungkan. Apabila dua tanaman tumbuh bersama-sama dalam pertanaman tumpangsari, maka akan terjadi saling mempengaruhi antara satu dengan tanaman yang lain (Beets, 1982). Untuk memperoleh produksi yang lebih tinggi maka tanaman yang ditumpangsarikan harus dipilih sedemikian rupa sehingga mampu memanfaatkan ruang dan waktu seefisien mungkin serta menekan pengaruh kompetitif sekecil-kecilnya (Prajitno, 1992). Jenis tanaman yang digunakan dalam tumpangsari harus memiliki pertumbuhan dan habitus berbeda, sehingga dapat memanfaatkan faktor-faktor pertumbuhan dengan lebih baik. Fase pertumbuhan tanaman padi gogo terdiri dari fase vegetatif, reproduktif dan pemasakan (Basyir *et al.*, 1995). Fase pertumbuhan tanaman nanas terdiri dari fase vegetatif

✉ **Alamat korespondensi:**
Jl. Ir. Sutami 36a Surakarta 57126.
Tel. & Fax. +62-271-663375.
e-mail: editor@unsjournals.com (ed.).

lambat, vegetatif cepat, generatif dan vegetatif berikutnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan vegetatif padi gogo dan beberapa varietas nanas dalam sistem tumpangsari di lahan kering.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Oktober 2003 sampai dengan Maret 2004 di desa Logandeng, Kecamatan Playen, Kabupaten Gunung Kidul, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap 3x2 faktorial ditambah 3 perlakuan tambahan dan diulang 3 kali. Faktor pertama, varietas nanas yaitu varietas *queen blitar* (N_B), *queen hijau bogor* (N_Q) dan *cayenne subang* (N_C). Faktor kedua, derajat tumpangsari yaitu monokultur nanas (P_0) dan tumpangsari nanas dan padi gogo dengan perbandingan populasi 50%: 50% (P_{50}). Perlakuan tambahan terdiri dari monokultur padi gogo (P_{100}), tumpangsari varietas *queen blitar* 75%: 25% padi gogo (P_{25}) dan tumpangsari varietas *queen blitar* 25%: 75% padi gogo (P_{75}). Perlakuan tambahan hanya pada varietas *queen blitar* karena untuk mendapatkan informasi tambahan mengenai pertumbuhan vegetatif padi gogo dan nanas pada proporsi atau derajat tumpangsari yang lainnya (P_{25} , P_{75} dan P_{100}).

Bibit nanas berasal dari tunas anakan berumur 2-3 bulan, sedangkan padi gogo ditanam langsung dengan cara ditugal. Nanas ditanam dengan jarak tanam 140x70 cm, sedangkan untuk padi gogo adalah 25x22,5 cm. Pupuk kandang diberikan sebelum tanam dengan dosis 20 ton/ha, sedangkan pupuk kimia diberikan untuk tanaman padi gogo dengan dosis urea 350 kg/ha, TSP 150 kg/ha, KCl 150 kg/ha dan diberikan 3 kali yaitu 1/3 bagian pada 21 hari setelah tanam, 2/3 bagian pada 35 dan 50 hari setelah tanam.

Parameter pengamatan pertumbuhan vegetatif padi gogo meliputi tinggi tanaman, luas daun, indeks luas daun, berat kering tanaman, laju pertumbuhan tanaman, laju asimilasi bersih dan persentase sinar matahari terserap.

Tabel 1. Hasil analisis kontras ortogonal luas daun, indeks luas daun (ILD), berat kering tanaman, laju pertumbuhan tanaman dan laju asimilasi bersih tanaman padi gogo.

Perbandingan	LD (cm ²)	ILD	Berat kering (g)		LPT (g/cm ² /hari)		LAB
	49 HST	49 HST	35 HST	49 HST	21- 35 HST	35 - 49 HST	
Mono vs. TS							
Mono	1005,065 ^a	1,787 ^a	1,913 ^a	5,913 ^a	0,00022 ^a	0,00051 ^a	0,00122 ^a
TS	893,418 ^a	1,588 ^a	1,417 ^b	4,802 ^b	0,00015 ^b	0,00043 ^a	0,00104 ^a
Blitar vs. Non Blitar							
Blitar	851,781 ^b	1,514 ^b	1,563 ^a	4,474 ^b	0,00017 ^a	0,00056 ^a	0,00109 ^a
Non Blitar	955,873 ^a	1,699 ^a	1,197 ^b	5,294 ^a	0,00013 ^b	0,00052 ^b	0,00096 ^a
Bogor vs. Subang							
Bogor	834,553 ^b	1,484 ^b	1,153 ^b	4,860 ^a	0,00012 ^b	0,00047 ^b	0,00097 ^a
Subang	1077,193 ^a	1,915 ^a	1,240 ^b	5,727 ^a	0,00013 ^b	0,00057 ^b	0,00095 ^a
BI 50 vs. BI 25, 75							
BI 50	875,195 ^b	1,556 ^b	1,750 ^a	4,287 ^b	0,00019 ^a	0,00032 ^a	0,00134 ^a
BI 25, 75	840,074 ^b	1,493 ^b	1,470 ^a	4,567 ^b	0,00016 ^a	0,00039 ^a	0,00097 ^b
BI 25 vs. BI 75							
BI 25	864,053 ^b	1,536 ^b	1,567 ^a	4,887 ^b	0,00017 ^a	0,00042 ^a	0,00107 ^a
BI 75	816,094 ^b	1,451 ^b	1,373 ^a	4,247 ^b	0,00014 ^a	0,00037 ^a	0,00086 ^a
CV	8,99%	8,98%	15,40%	10,20%	17,20%	14,18%	15,53%

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%.

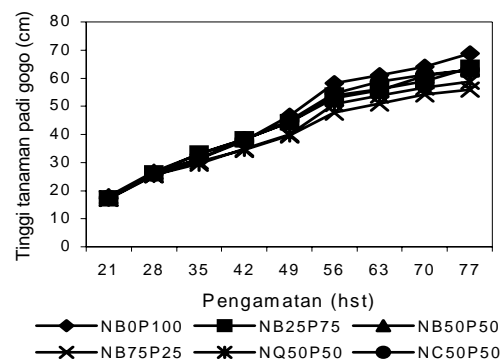
Pertumbuhan vegetatif awal nanas yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, lebar kanopi dan indeks luas daun. Data dianalisis dengan analisis keragaman dan jika terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan's (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% (Gomez dan Gomez, 1983).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan padi gogo

Tinggi tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tinggi tanaman padi gogo sampai dengan 77 hari setelah tanam tidak dipengaruhi oleh perlakuan. Tinggi padi gogo mulai 21 sampai dengan 77 hari setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tinggi tanaman padi gogo (cm) mulai 21 sampai 77 hari setelah tanam.

Gambar 1 menunjukkan pertumbuhan tinggi padi gogo berlangsung cepat mulai 21 sampai dengan 56 hari setelah tanam dan setelah umur 56 pertumbuhan lebih lambat. Tinggi tanaman padi gogo pada 77 hari setelah tanam yang tertinggi pada monokultur padi gogo yaitu 68,74 cm, sedangkan tinggi tanaman padi gogo untuk kombinasi perlakuan yang lain adalah $N_{C50}P_{50}$ (62,95 cm), $N_{B50}P_{50}$ (63,15 cm), $N_{Q50}P_{50}$ (58,85 cm), $N_{25}P_{75}$ (63,66 cm) dan $N_{B75}P_{25}$ (55,89 cm). Hal ini berarti bahwa keberadaan tanaman nanas dalam tumpangsari dengan tanaman padi gogo tidak mengganggu pertumbuhan tinggi tanaman padi gogo. Keadaan ini disebabkan karena sampai dengan umur 77 hari setelah tanam pertumbuhan vegetatif awal tanaman nanas masih lambat dan belum menaungi tanaman padi gogo. Habitus padi gogo lebih tinggi dibandingkan tanaman nanas sehingga tanaman padi gogo masih menerima cukup sinar matahari yang dibutuhkan untuk fotosintesis.

Luas daun, indeks luas daun, berat kering tanaman, laju pertumbuhan tanaman dan laju asimilasi bersih

Hasil uji kontras ortogonal beberapa parameter yang diamati pada pertumbuhan vegetatif tanaman padi gogo dapat dilihat pada Tabel 1. Luas daun dan indeks luas daun 49 hari setelah tanam pada monokultur padi gogo tidak berbeda nyata dengan tumpangsari, namun berat kering yang dihasilkan lebih tinggi pada monokultur padi gogo. Hal ini karena persentase sinar tersekap pada monokultur padi gogo lebih besar daripada tumpangsari sehingga meningkatkan hasil fotosintesis yang diperoleh. Penetrasi dan distribusi cahaya pada setiap tanaman ditentukan oleh kerapatan dan kedudukan daun pada batang serta bentuk dan ukuran daun (William dan Joseph, 1970). Persentase sinar matahari tersekap tanaman padi gogo dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis kontras ortogonal persentase sinar tersekap tanaman padi gogo (%).

Perbandingan	Persentase sinar tersekap (%)			
	21 HST	35 HST	49 HST	80 HST
Mono vs. TS				
Mono	46,390 ^a	52,524 ^a	72,439 ^a	94,411 ^a
TS	39,864 ^b	46,400 ^b	64,208 ^b	89,357 ^a
Blitar vs. non blitar				
Blitar	40,422 ^b	45,588 ^b	63,585 ^b	88,720 ^a
Non blitar	39,027 ^b	47,619 ^b	65,142 ^a	90,314 ^a
Bogor vs. subang				
Bogor	38,506 ^b	46,515 ^b	66,633 ^a	89,344 ^a
Subang	39,547 ^b	48,722 ^b	63,650 ^a	91,283 ^a
BI 50 vs. BI 25, 75				
BI 50	41,655 ^b	45,691 ^b	63,425 ^b	88,577 ^a
BI 25, 75	39,866 ^b	45,537 ^b	63,665 ^b	88,792 ^a
BI 25 vs. BI 75				
BI 25	43,187 ^a	48,121 ^b	67,423 ^a	91,964 ^a
BI 75	36,425 ^b	42,952 ^b	59,907 ^b	85,619 ^b
CV	7,11%	6,35%	3,53%	2,29%

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%.

Luas daun dan indeks luas daun pada tumpangsari tanaman padi gogo dengan nanas *queen blitar* secara nyata lebih rendah daripada tumpangsari dengan nanas *queen hijau bogor* dan *cayenne subang*, sedangkan *queen hijau bogor* dan *cayenne subang* tidak berbeda nyata. Hal ini karena dalam tumpangsari tanaman padi gogo dengan nanas *queen hijau bogor* dan *cayenne subang*, tanaman padi gogo lebih giat melakukan fotosintesis sehingga mampu menghasilkan berat kering tanaman yang tinggi. Keadaan ini didukung oleh persentase cahaya matahari yang tersekap pada tumpangsari padi gogo dengan nanas *queen hijau bogor* dan *cayenne subang* lebih tinggi daripada tumpangsari dengan nanas *queen blitar*, sehingga dengan luas daun yang juga tinggi akan mampu memanfaatkan sinar matahari lebih efisien dan meningkatkan hasil fotosintesis. Indeks luas daun tanaman mempunyai hubungan erat dengan hasil biji maupun berat kering suatu tanaman. Berat kering tanaman akan meningkat dengan meningkatnya indeks luas daun sampai pada tingkat tertentu dan akhirnya tetap (Chang, 1968).

Pertumbuhan tanaman nanas

Hasil analisis pertumbuhan vegetatif tanaman nanas sampai 140 hari setelah tanam dapat dilihat pada Tabel 3. Tabel 3 menunjukkan bahwa varietas nanas berpengaruh

terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, lebar kanopi, berat kering dan indeks luas daun pada umur 144 hari setelah tanam. Pertumbuhan tanaman nanas varietas *cayenne subang* paling baik dibanding *queen blitar* dan *queen hijau bogor*. Hal ini dipengaruhi oleh genetis masing-masing varietas. Varietas *cayenne subang* merupakan jenis nanas yang mempunyai habitus lebih besar dibandingkan *queen*, sedangkan *queen blitar* dan *queen hijau bogor* tidak berbeda nyata karena keduanya termasuk jenis yang sama sehingga mempunyai pertumbuhan yang hampir sama (Collins, 1960).

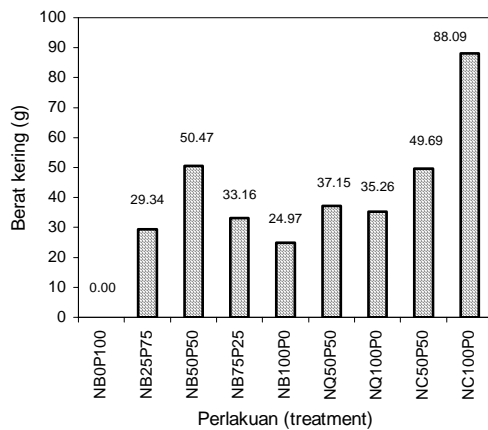
Tabel 3. Pengaruh padi gogo dan derajat tumpangsari terhadap pertumbuhan nanas pada 140 HST.

Faktor	Tinggi (cm)	Jml daun (helai)	Lebar kanopi (cm)	Berat kering (g)	ILD
Varietas nanas					
queen blitar	50,26 ^b	18,40 ^b	66,72 ^b	37,72 ^b	0,09 ^b
queen hijau bogor	50,29 ^b	20,87 ^b	61,47 ^b	36,21 ^b	0,16 ^b
cayenne subang	57,62 ^a	29,10 ^a	78,43 ^a	68,89 ^a	0,25 ^a
Derajat tumpangsari					
50	53,84 ^d	23,29 ^d	69,58 ^d	45,77 ^d	0,16 ^d
100	51,60 ^d	22,29 ^d	68,16 ^d	49,44 ^d	0,17 ^d
Interaksi	(-)	(-)	(-)	(+)	
Orthogonal contrast					
Tamb. vs. faktorial					
Tambahan	53,09 ^m	19,23 ⁿ	69,71 ^m	31,25 ^m	0,10 ^m
Faktorial	52,72 ^m	22,79 ^m	68,87 ^m	47,60 ^m	0,17 ^m
TS 25:75 vs. TS 75:25					
TS 25:75	53,32 ^m	19,07 ^m	68,36 ^m	29,34 ^m	0,11 ^m
TS 75:25	52,87 ^m	19,40 ^m	71,05 ^m	33,16 ^m	0,09 ^m

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom dan faktor yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%. (+): ada interaksi ; (-): tidak ada interaksi.

Derajat tumpangsari sampai pada 140 hari setelah tanam secara tunggal tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman nanas. Hal ini menunjukkan bahwa pada pertumbuhan vegetatif awal nanas yang ditanam baik secara monokultur maupun tumpangsari tidak mempengaruhi tinggi tanaman, jumlah daun, lebar kanopi, ILD dan berat kering. Hal ini disebabkan karena pertumbuhan nanas masih berlangsung lambat dan keberadaan tanaman padi gogo dalam sistem tumpangsari tersebut tidak mengganggu pertumbuhan tanaman nanas. Keadaan ini juga terlihat pada pertumbuhan padi gogo yang menunjukkan keberadaan tanaman nanas dalam tumpangsari juga tidak mengganggu pertumbuhan tanaman padi gogo.

Produksi bahan kering tanaman merupakan keseimbangan antara fotosintesis dan respirasi (Guritno dan Sitompul, 1995). Pertumbuhan vegetatif tanaman akan berpengaruh terhadap bahan kering total tanaman yang terbentuk. Besarnya berat kering yang terbentuk pada fase vegetatif awal nanas sampai dengan umur 140 hari setelah tanam disajikan pada Gambar 2. Pada Gambar 2 terlihat bahwa berat kering tanaman nanas tertinggi pada monokultur nanas dihasilkan oleh varietas *cayenne subang*. Keadaan ini dipengaruhi oleh tinggi, jumlah daun, lebar kanopi dan indeks luas daun tanaman nanas varietas *cayenne subang* yang ditanam secara monokultur paling tinggi dibanding kombinasi perlakuan yang lain sehingga berat kering total tanaman yang terbentuk juga paling tinggi. Selain itu, berat kering yang besar juga disebabkan dari habitus varietas *cayenne subang* yang lebih besar.



Gambar 4. Berat kering tanaman nanas (g) akibat pengaruh varietas nanas dan derajat tumpang-sari.

KESIMPULAN

Pertumbuhan vegetatif tanaman padi gogo yang terbaik diperoleh pada monokultur padi gogo, sedangkan pertumbuhan vegetatif awal tanaman nanas yang paling

cepat diperoleh pada monokultur nanas varietas *cayenne subang*.

DAFTAR PUSTAKA

- Basyir, P., Suyamto, dan Supriyatn, 1995. *Padi Gogo*. Malang: Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Beets, W.C. 1982. *Multiple Cropping and Tropical Farming System*. London: Gower Publishing Company Limited.
- Chang, J.H. 1968. *Climate and Agricultural an Ecological Survey*. Chicago: Aldine Publishing Company.
- Collins, J.L. 1960. *The Pineapple: Botany, Cultivation, and Utilization*. New York: Interscience Publisers Inc.
- Gardner, R.F., R.B. Pearce, and R.L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Penerjemah: Susilo, H. dan Subiyanto. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Gomez, A.A., and K.A. Gomez. 1983. *Statistical Procedurs for Agricultural Research*. Institute Book. Second Edition. New York: John Wiley and Sons.
- Guritno, B. dan S.M. Sitompul. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Palaniappan, S. P. 1985. *Cropping System in The Tropic*. New Delhi: Wiley Eastern Limited and Tamil Nadu Agricultural University.
- Prajitno, D. 1992. *Pengoptimalan Sistem Pertanaman di Daerah Aliran Sungai Progo*. [Disertasi]. Yogyakarta: Program Doktor Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada.
- Saaludin, D. 1993. Pengaruh berbagai jarak tanam dengan jumlah benih perdapur terhadap pertumbuhan dan hasil padi varietas arias yang ditanam secara gogo. *Majalah Universitas Jambi* 30: 96-116.
- Santoso, A.D. 1998. *Sari Buah Nanas*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- William, L.N. and K.T. Joseph. 1970. *Climate Soil and Crop Production in Humid Tropics*. London: Oxford University Press.