

PEMANFAATAN GAWANGAN TANAMAN SAWIT PRODUKTIF UNTUK PRODUKSI UBIJALAR (*Ipomoea batatas* (L) Lam.)

H. Agusta¹, A. Setiawan², H. Purnamawati¹, W. Atmoko¹, T.S. Sugiarto¹ dan A. Rail¹

¹Departemen Agronomi dan Hortikultura, Institut Pertanian Bogor, Bogor

²International Potato Center (CIP), Bogor

ABSTRACT

The purpose of the study was to test the production capability of 9 sweet potato genotypes under various oil palm shading levels. The field experiment on 7 and 8 year old plantation of oil palm was conducted at Cikabayan Research Station of Bogor Agricultural university from August 2003 to March 2004 and from January 2005 to June 2005. At the first experiment, eight sweet potato genotypes (cultivar Suku, cultivar Jago, BB. 96001.2, BB. 97096.4, AB. 94065.10, cultivar IR Melati, BB. 97020.10 and BB. 94572.2) were planted under four oil palm shading levels (90 %, 79 %, 68 % and 40 %). At the second experiment, cultivar Shiroyutaka was planted under shading levels of 92.4 %, 90.6 %, 89.3 %, 85.6 %. 0% shading level (100% of sun light transmission) was used as a control at the both experiments.

The result showed, that oil palm shading levels from 40% – 90% decreased tuber and crown production. Genotype AB. 94065.10 was the most tolerant genotype to oil palm shading. Cultivar Suku was medium tolerant. The other genotypes were very susceptible against the low light transmission stress.

Key words: sweet potato, shading, oil palm, illumination, irradiation, light stress

PENDAHULUAN

Luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia hingga akhir tahun 2004 telah mencapai sekitar 5 juta ha (Direktorat Jenderal Bina Produksi Perkebunan, 2004), lahan gawangan tegakan kelapa sawit umumnya tidak digunakan untuk tanaman budidaya, melainkan tanaman penutup tanah atau tidak ditanami sama sekali. Harapan selanjutnya adalah sedikitnya 80 % dari keseluruhan area sawit tersebut dapat dimanfaatkan untuk budidaya tanaman sela selain tanaman utamanya. Tentunya tanaman yang diharapkan adalah tanaman yang tahan terhadap kondisi ternaungi berat dan memiliki nilai ekonomi yang menjanjikan. Transmisi cahaya yang sampai ke permukaan tanah melalui tajuk tegakan tanaman kelapa sawit antara 20 – 70%. Pada tanaman belum menghasilkan nilai transmisi cahaya ini dapat mendekati 90 %.

Tanaman yang diharapkan dapat dimanfaatkan untuk dibudidayakan dalam kondisi ternaungi tersebut adalah; (1) tanaman C-3 karena mempunyai kebutuhan cahaya yang relatif lebih sedikit dan dapat beradaptasi pada tingkat cahaya yang lebih rendah, walaupun nantinya mengalami penurunan tingkat produksi, (2) tanaman yang dalam mencapai produk akhirnya tanpa melalui pembungaan dan pembentukan biji sehingga stres fisiologi pembungaan dan pengisian biji dapat

dihindari. Ubi jalar merupakan jenis tanaman yang menjanjikan untuk kepentingan tersebut. Pada umumnya ubijalar yang diuji daya produksinya dimanfaatkan untuk ditanam pada lahan terbuka yang tidak ternaungi. Penanaman tumpang sari dengan tanaman lainnya ataupun penanaman sela di perkebunan masih dimungkinkan.

Tanaman ubi jalar merupakan tanaman pangan yang mempunyai harapan yang besar. Selain umbinya yang dimanfaatkan brangkasannya juga dapat digunakan untuk pakan, dan pucuk daunnya digunakan untuk sayuran. Hal ini merupakan pemanfaatan penting untuk mengantisipasi kemungkinan tertekannya produksi umbi akibat sangat minim tingkat cahaya yang dapat ditangkap tanaman untuk fotosintesis.

Tujuan studi ini adalah mempelajari kemampuan produksi ubijalar sembilan genotipe ubijalar pada berbagai tingkat iluminasi cahaya matahari di bawah naungan tajuk kelapa sawit TM-3 dan TM 4 (tanaman menghasilkan pada tahun ke tiga dan tahun ke empat, umur tanaman sawit adalah tujuh dan delapan tahun). Dari hasil pengamatan dapat diketahui dinamika dan berbagai tingkat transmisi cahaya di bawah tegakan sawit serta genotipe yang manakah yang paling tahan terhadap naungan dan masih dapat berproduksi, sehingga dapat dipertimbangkan untuk dapat

diaplikasikan, sebagai tanaman sela di berbagai tipe lahan perkebunan.

MATERI DAN METODE

Percobaan ini dilaksanakan di Kebun Percobaan IPB Cikabayan, Darmaga Bogor pada gawangan kelapa sawit pada dua tahap. Tahap 1 dilaksanakan pada naungan kelapa sawit TM-3 bulan Agustus 2003 sampai Maret 2004. Tahap 2 dilaksanakan pada naungan kelapa sawit TM-4 bulan Januari 2005 sampai Juni 2005. Ketinggian tempat \pm 220 m dpl.

Dosis pupuk yang dipakai adalah 90 kg N/ha, 135 kg P_2O_5 /ha dan 300 kg K_2O /ha. Populasi tanaman adalah 47 ribu tanaman/ha pada jarak tanam ganda segitiga 40 cm x 20 cm x 20 cm. Percobaan pertama menggunakan rancangan petak terbagi dengan 8 genotipe sebagai petak utama dan 4 taraf naungan sebagai anak petak dengan 4 ulangan. Kedelapan genotipe tersebut bersumber dari *International Potato Research Center*, Bogor yang meliputi: kultivar Suku, kultivar Jago, BB. 96001.2, BB. 97096.4, AB. 94065.10, kultivar IR Melati, BB. 97020.10 dan BB. 94572.2 dan 4 taraf naungan yaitu 90 %, 79 %, 68 % dan 40 %. Sebagai pembanding adalah naungan 0% atau transmisi cahaya matahari 100% pada lahan terbuka di samping tegakan kebun sawit.

Varietas Shiroyutaka introduksi dari Jepang digunakan pada percobaan kedua. Rancangan petak terbagi digunakan dengan 4 taraf pemupukan fosfor sebagai petak utama serta pemangkasan pucuk sebagai anak petak dan taraf penanaman sebagai anak petak. Taraf pemupukan fosfor terdiri atas tanpa pemupukan fosfor, 80 kg/ha P_2O_5 , 120 kg/ha P_2O_5 , dan 160 kg/ha P_2O_5 . Perlakuan pangkas terdiri dari dengan pemangkasan 10 cm dari pucuk dan tanpa pemangkasan. Taraf naungan yang diperoleh dari pengamatan yaitu (1) 92.4 %, (2) 90.6 %, (3) 89.3 %, (4) 85.6 % dan 0 % sebagai pembanding. Seluruh perlakuan diulang sebanyak empat kali.

Taraf iluminasi cahaya matahari naungan sawit didapatkan dari nilai iluminasi pada setiap titik contoh tanaman pengamatan di gawangan sawit setiap dua jam dari pagi sampai sore. Nilai iluminasi harian merupakan nilai rata-rata pengamatan selama periode pertumbuhan tanaman selama lima bulan.

Pengamatan dilakukan terhadap parameter bobot kering tajuk (brangkas) serta bobot umbi segar. Untuk mengetahui tingkat kerusakan gawangan kebun sawit, dilakukan pengamatan

terhadap tingkat kerusakan akar sawit yang diakibatkan oleh budidaya ubi jalar di bawah tegakan sawit. Parameter pendukung yang meliputi kondisi iklim mikro tanaman dan curah hujan serta tingkat kelembaban tanah diamati secara kontinu selama masa penelitian. Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT), digunakan untuk perbandingan nilai tengah antar perlakuan dengan program SAS versi 6.12.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecadaan Umum

Percobaan ini dilaksanakan pada tempat dengan ketinggian 220 m dpl, dengan rata-rata suhu bulanan 25.7°C, curah hujan 338.3 mm/bulan, kelembaban udara 84.6 %, suhu tanah 28.6 °C pada kedalaman 10 cm dan 28.9 °C pada kedalaman 20 cm (BMG, Darmaga, Bogor, 2004). Untuk iklim mikro dibawah naungan sawit tersaji pada Tabel 1. Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa semakin tinggi taraf naungan sawit maka curah hujan yang diterima semakin rendah. Suhu udara, kelembaban udara, suhu tanah dan kelembaban tanah terdapat perbedaan pada 4 taraf naungan namun tidak signifikan.

Rata-rata nilai iluminasi cahaya matahari harian pada bulan Agustus 2003 sampai Februari 2004 di kawasan studi sebesar 13 500 lux, sedangkan nilai rata-rata harian maksimum mencapai 28 500 lux. Hal ini menunjukkan bahwa nilai persentase penutupan awan adalah 57 % atau dengan kata lain lebih dari setengah cahaya yang seharusnya dapat diterima di permukaan tanah tidak diteruskan oleh awan. Nilai iluminasi maksimum dicapai antara jam 10.00 – 12.00 dengan nilai iluminasi mencapai 40 000 lux. Pada bulan Januari 2005 sampai Juni 2005 rata-rata nilai iluminasi dikawasan studi tanpa naungan kelapa sawit 11 472. lux (Tabel 2 dan Ilustrasi 1).

Proses pengolahan tanah dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan perakaran sawit. Akar sawit rusak yang teramati terlihat pada Tabel 3. Jika dilihat dari kerapatan akarnya maka persentase kerusakan akar sawit akibat pengolahan tanah untuk penanaman ubijalar padaawal percobaan sebesar \pm 16 %. Lahan tempat penanaman ubijalar memiliki tekstur liat yang tinggi 77 – 82 % sehingga dapat menghambat pertumbuhan umbi karena aerasi tanah yang kurang menguntungkan dan kerapatan tanahnya yang tinggi. Derajat kemasaman tanah pada naungan sawit sebesar 4.27 - 4.50. Nilai ini lebih rendah dari derajat kemasaman optimal yaitu 5.6 -

6.6 (Kay, 1973). Hasil penelitian Pramedyawati (2002) menunjukkan bahwa tiap genotipe mempunyai daya adaptasi yang berbeda terhadap kondisi tanah masam. Perbedaan ini dapat dilihat dari kemampuan produksi yang berbeda-beda antar

genotipe yang diujikan. Produktivitas klon Sukeh di tanah masam pada kondisi tanpa kapur sebesar 9.02 ton/ha, sedangkan pada kondisi pengapuran sebesar 13.90 ton/ha.

Tabel 1. Iklim Mikro pada 5 Taraf Naungan Sawit TM-3 Selama Masa Pertumbuhan Ubi Jalar

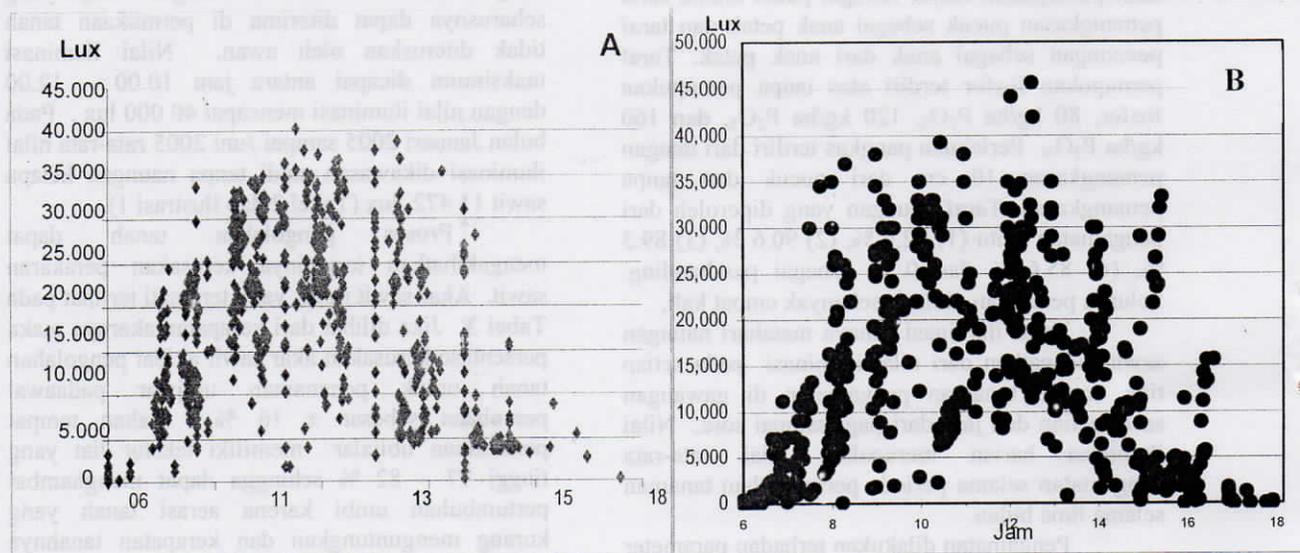
Peubah	% Pnaungan					
	90	79	68	40	0	
Iluminasi harian (luks) (kontrol= 13500 luks)	1236.6	2327.3	3079.9	5963.3	14 878.4	
Suhu udara (°C)	29.7	29.7	29.7	29.8	32.7	
Kelembaban Udara (%)	82.3	82.0	82.0	81.9	84.4	
Suhu tanah (°C) pada kedalaman	10 cm	29.2	28.0	27.3	27.3	26.9
	20 cm	27.1	27.4	27.3	27.2	27.1
Kelembaban Tanah (%) pada kedalaman	10 cm	51.3	50.4	49.2	50.3	40.0
	20 cm	51.6	51.3	50.5	50.8	41.0
Curah hujan (mm)	151.5	157.8	167.4	203.8	338.3	

Tabel 2. Nilai Iluminasi Harian 5 Taraf Naungan Kelapa Sawit TM-4

Peubah	% Pnaungan				
% Naungan	92.4	90.6	89.3	85.6	0
Iluminasi (Lux)	833.05	1 123.41	1 190.81	1 681.93	11 472.40

Tabel 3. Kerusakan Akar Sawit Akibat Pengolahan Tanah

Peubah	Rusak	Normal
Diameter akar (cm)	0,7	0,4-1,0
Bobot kering akar/pohon (g)	2 313	11 664
Jumlah akar primer per pohon	25,9	155



Ilustrasi 1. Fluktuasi iluminasi harian 2003/2004 (A) dan 2005 (B) selama percobaan

Masa panen pada iluminasi cahaya matahari penuh (kontrol) dilakukan lebih cepat pada saat 21 MST (Minggu Setelah Tanam) dibandingkan dengan pertanaman yang di gawangan sawit yang baru dipanen pada 25 MST. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa umur panen optimum ubi jalar pada umur 4 bulan pada cahaya penuh (Legiawati, 1995). Sedangkan untuk tanaman dibawah naungan tegakan sawit, penambahan satu bulan masa tanam diharapkan dapat memberikan waktu lebih bagi tanaman untuk pembesaran umbi.

Produksi Umbi dan Brangkas

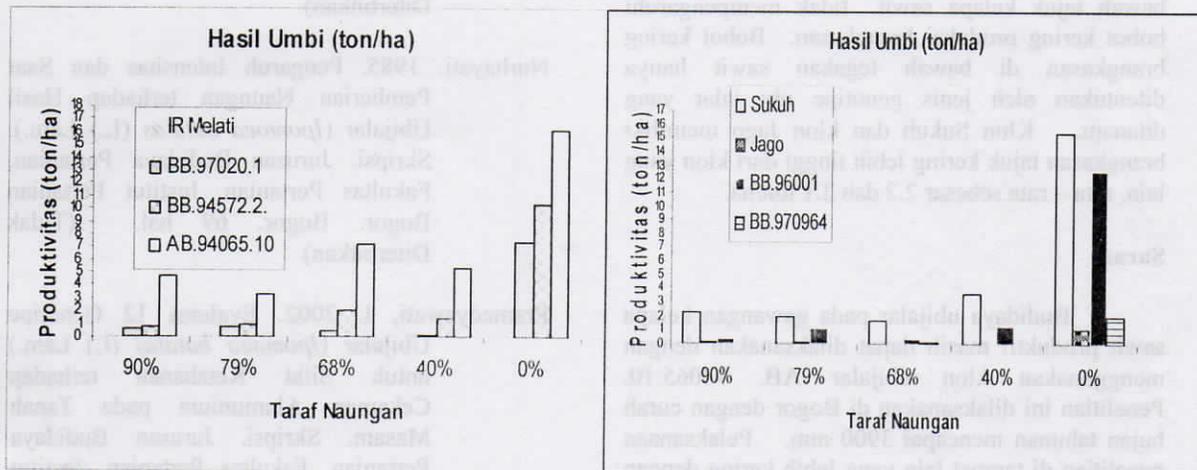
a. Umbi

Produktivitas umbi segar di bawah tegakan sawit tidak dipengaruhi oleh berbagai taraf naungan tegakan sawit. Klon AB. 94065.10 dan Suku masih mampu memproduksi umbi, sedangkan genotipe lainnya sangat tertekan oleh adanya naungan tajuk kelapa sawit, sehingga produktivitasnya kurang dari 0.8 ton/ha. Nilai ini dapat diabaikan untuk suatu produksi umbi segar. Produktivitas ubi jalar klon AB. 94065.10 pada kondisi tanpa naungan 16.2 ton/ha, sedangkan Suku pada keadaan terbuka mencapai 15.4 ton/ha. Pada kondisi ternaungi mengalami stress transmisi cahaya rendah dengan mengalami penurunan

tingkat produktivitas yang signifikan. Genotipe AB. 94065.10 masih mampu memproduksi pada naungan 40% menjadi 5.34 ton/ha serta hanya 4.63 ton/ha pada tingkat naungan 90%. Kultivar Suku pada naungan 40% mencapai produksi 3.6 ton/ha serta hanya 2.2 ton/ha pada tingkat naungan 90% (Ilustrasi 2). Hal ini sesuai dengan hasil yang telah dilaporkan oleh Nurhayati (1985) yang menyatakan bahwa hasil umbi semakin menurun dengan meningkatnya intensitas naungan.

Klon Jago yang telah dilepas tidak mampu menghasilkan umbi yang layak sesuai dengan deskripsinya yang dapat mencapai 15-25 ton/ha dalam keadaan terbuka. Hal ini mungkin disebabkan oleh kondisi penanaman di musim hujan dengan cahaya yang tidak mencukupi dan penanaman yang dilakukan di tanah liat ataupun persaingan dengan tanaman sekitar pada populasi yang cukup tinggi.

Pada penaungan kelapa sawit TM 4, dengan nilai iluminasi 833 - 1.681 lux ubijalar varietas Shiroyutaka yang diharapkan mampu menghasilkan umbi lebih tinggi dengan pemupukan fosfor dosis tinggi (80, 120, 160 kg/ha P_2O_5) dan perlakuan pemangkasan, ternyata tidak mampu menghasilkan umbi sama sekali, meskipun varietas ini telah dilepas sebagai hasil introduksi dari Jepang yang memiliki potensi produksi 35-40 ton/ha.



Ilustrasi 2. Produksi Umbi Segar Delapan Genotipe Ubijalar di Bawah Tegakan Sawit TM 3

b. Brangkasan Tajuk Kering

Variasi tingkat iluminasi cahaya matahari pada naungan di bawah tajuk kelapa sawit tidak mempengaruhi bobot kering brangkasannya. Bobot kering brangkasannya hanya ditentukan oleh jenis genotipe ubi jalar yang ditanam. Kultivar Sukeh memiliki bobot kering brangkasannya yang hampir sama dengan Jago dengan rata-rata produksi pada naungan sawit masing-masing sebesar 2.2 ton/ha dan 2.1 ton/ha. Sedangkan genotipe lainnya hanya mampu memproduksi brangkasannya yang kurang dari 1.2 ton/ha.

Pada sistem produksi ubi jalar yang akan diambil brangkasannya digunakan untuk keperluan pakan, maka penanaman klon Sukeh dan Jago di bawah tegakan sawit dapat dilakukan karena produksi brangkasannya tidak dipengaruhi oleh penurunan tingkat iluminasi cahaya. Namun demikian kualitas pakan akibat rendahnya cahaya tersebut belum diperhitungkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Klon AB. 94065.10. merupakan klon yang paling toleran terhadap tingkat naungan berat antara 40-90%. Ditinjau dari kemampuan produksinya klon ini masih mampu memproduksi umbi segar antara 3.33 - 7.17 ton/ha. Variasi tingkat iluminasi cahaya matahari pada naungan di bawah tajuk kelapa sawit tidak mempengaruhi bobot kering produksi brangkasannya. Bobot kering brangkasannya di bawah tegakan sawit hanya ditentukan oleh jenis genotipe ubi jalar yang ditanam. Klon Sukeh dan klon Jago memiliki brangkasannya yang lebih tinggi dari klon yang lain, rata-rata sebesar 2.2 dan 2.1 ton/ha.

Saran

Budidaya ubijalar pada gawangan kelapa sawit produktif masih dapat dilaksanakan dengan menggunakan klon ubijalar AB. 94065.10. Penelitian ini dilaksanakan di Bogor dengan curah hujan tahunan mencapai 3900 mm. Pelaksanaan penelitian di tempat lain yang lebih kering dengan curah hujan kurang dari 2500 mm/tahun, lebih-lebih di musim kemarau, diharapkan akan dapat

meningkatkan hasil karena adanya peningkatan iluminasi cahaya matahari secara signifikan.

Untuk produksi ubi jalar yang akan diambil brangkasannya untuk keperluan pakan, maka penanaman klon Sukeh dan Jago di bawah tegakan sawit dapat dilakukan karena produksi brangkasannya tidak dipengaruhi oleh penurunan tingkat iluminasi cahaya hingga 90%. Dalam hal ini kemungkinan terjadinya perubahan kualitas pakan akibat rendahnya cahaya tersebut belum diperhitungkan.

DAFTAR PUSTAKA

Direktorat Jenderal Perkebunan. 2004. Statistik Perkebunan Indonesia. Kelapa Sawit. Ditjenbun. Jakarta.

Kay, D. E. 1973. TPI Crop and Product Digest, No 2 Root Crops. The Tropical Product Institute, Foreign and Commonwealth Office. London. 245 p.

Legiawati, R.I. 1995. Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Ubijalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) sebagai Kriteria Penetapan Umur Panen Optimum. Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 51 hal. (Tidak Diterbitkan)

Nurhayati. 1985. Pengaruh Intensitas dan Saat Pemberian Naungan terhadap Hasil Ubijalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.). Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 69 hal. (Tidak Diterbitkan)

Pramedyawati, I. 2002. Evaluasi 12 Genotipe Ubijalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) untuk Sifat Ketahanan terhadap Cekaman Aluminium pada Tanah Masam. Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 59 hal. (Tidak Diterbitkan).