

ISBN 978-979-25-1264-9

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL

PERHIMPUNAN HORTIKULTURA INDONESIA

2011

Balitsa Lembang, 23-24 November 2011

Tema :

*Kemandirian Produk Hortikultura untuk
Memenuhi Pasar Domestik dan Ekspor*



Kerjasama
Perhimpunan Hortikultura Indonesia
Institut Pertanian Bogor
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

PERTUMBUHAN, PRODUKSI DAN KUALITAS PISANG TANDUK (*Musa paradisiaca* Var. *Typica*, AAB Group) PADA BEBERAPA TEKNIK BUDIDAYA

Growth, Production and Quality of 'Pisang Tanduk' (*Musa paradisiaca* Var. *Typica*, AAB Group) in Various Cultivation Techniques

Ani Kurniawati¹⁾, Ita Utami Aidid²⁾, Heri Harti³⁾

¹ Staf Pengajar Departemen Agronomi dan Hortikultura Faper
Jl Meranti Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680 Indonesia Telp/Fax. (0251) 8326881
Email : ani_kurniawati@yahoo.com

² Mahasiswa Departemen Agronomi dan Hortikultura, IPB

³ Peneliti Pusat Kajian Buah Tropika IPB

Pusat Kajian Buah Tropika (PKBT)

Jl. Raya Pajajaran - Bogor 16144, Indonesia Telp/Fax. +62-251-8326881

E-mail : ipbfruit@indo.net.id

ABSTRAK

The objective of the research was to determinate effect using cultivation technique in growth, yield, and quality of 'Pisang Tanduk'. The research was conducted on May 2010 until June 2011 in Kopo, Cisarua, Bogor. Quality observation was conducted at Postharvest Laboratory Departement of Agronomy and Horticulture, FAPERTA IPB. The research was arranged into randomized block design with one factor. Factor used is cultivation technique. Treatment tested were conventional cultivation technique, production operational standard of banana monoculture and production operational standard of banana intercropping. There are three replicates for each treatment so that there are 9 units of the experiment. Each experimental unit consisted of five plants. Banana production operational standards that used were a modification of the production operational standard of 'rajabulu' Banana (PKBT, 2007).

The results showed that cultivation techniques is significantly affected growth and production of banana. Implementation production operational standard of banana can increased optimum growing. An examination of bunch weight, hands weight and fruit weight found that they generally greatest in implementation production operational standard of banana. Cultivation techniques also significantly affected on the fruit length and diameter of banana. Chemical quality is not significantly affected by cultivation techniques except for total soluble solids.

Keywords : *'pisang tanduk', cultivation technique, growth, yield, quality*

PENDAHULUAN

Pisang merupakan salah satu komoditas unggulan Indonesia. Hampir semua bagian dari tanaman pisang dapat dimanfaatkan. Pisang mengandung berbagai macam vitamin dan mineral yang bermanfaat bagi manusia. Buah pisang dapat dikonsumsi sebagai buah segar atau diolah terlebih dahulu. Buah pisang dapat dikonsumsi oleh hampir seluruh kalangan.

Budidaya pisang di Indonesia belum dikelola secara optimal (Direktorat Hortikultura, 2005). Pisang hanya ditanam dalam skala rumah tangga, sebagian besar pertanaman pisang rakyat ditanam di pekarangan atau di tegalan sebagai tanaman tunggal atau tumpangsari. Pertanaman tidak pernah tersentuh teknologi. Petani melakukan budidaya pisang sesuai dengan tingkat pengetahuan dan ketersediaan modal. Pertanaman dibiarkan tumbuh dan berkembang sesuai alam sekitarnya. Hasil produksinya fluktuatif. Penampilan visual pisang sangat kurang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh teknik budidaya terhadap pertumbuhan, produksi dan kualitas buah pisang tanduk (*Musa paradisiaca* var. *Typica*, AAB Group).

BAHAN DAN METODE

A. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Desa Kopo Cisarua, Bogor dan Laboratorium Pascapanen Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian IPB. Penelitian dimulai bulan Mei 2010 – Oktober 2011.

B. Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit pisang tanduk dengan tinggi 20, 40 dan 50 cm, pupuk kandang, agensia hayati (*Tricoderma* sp., *Gliocladium* sp.), pupuk urea, KCL, SP-36, dursban 50, agen antagonis bakteri atau fungisida serta herbisida. Benih tanaman selain meliputi daun bawang, caisim dan wortel, Alat yang digunakan timbangan, tali, meteran, plastik polietilen, alat-alat pertanian, alat-alat kimia, penetrometer, *hand refractometer*.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di lahan seluas 1500 m². Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan satu faktor. Faktor yang digunakan adalah teknik budidaya dengan perlakuan teknik budidaya tradisional yang biasa dilakukan oleh petani setempat, teknik budidaya sesuai standar operasional produksi (SOP) pisang pola monokultur dan teknik budidaya sesuai standar operasional produksi (SOP) pisang pola tumpangsari. Teknik budidaya yang digunakan pada perlakuan SOP pola monokultur dan SOP pola tumpangsari merupakan modifikasi dari standar operasional produksi pisang rajabulu (PKBT, 2007).

Terdapat 3 ulangan untuk setiap perlakuan sehingga terdapat 9 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 5 tanaman. Total tanaman yang diamati adalah 45 tanaman dari total populasi sebesar 250 tanaman. Data diuji dengan sidik ragam, bila berbeda nyata dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur pada taraf 5%.

Pengamatan

Pengamatan komponen pertumbuhan dilakukan satu bulan sekali. Pengamatan dilakukan terhadap 5 tanaman contoh tiap satuan percobaan. Peubah yang diamati antara lain tinggi tanaman, lingkar batang dan jumlah daun. Komponen produksi meliputi waktu berbunga, umur panen, bobot tandan, jumlah sisir per tandan, bobot per sisir, jumlah buah per sisir serta bobot per buah. Pengamatan komponen kualitas antara lain diameter buah, panjang buah, padatan total terlarut, asam total tertitrasi, *edible portion* dan kekerasan buah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan

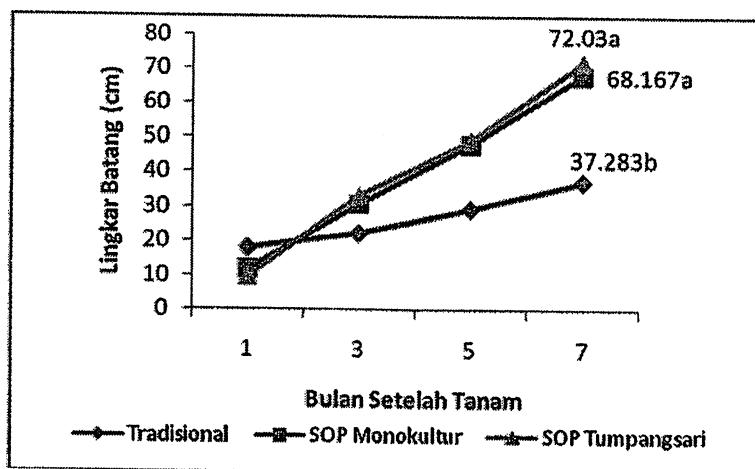
Tabel 1. Hasil analisis sidik ragam pengaruh teknik budidaya terhadap pertumbuhan tanaman pisang tanduk (*Musa paradisiaca* var. *Typica*, AAB group)

BST	Peubah		
	Tinggi Tanaman (cm)	Lingkar Batang (cm)	Jumlah Daun
1	*	*	tn
3	*	*	**
5	**	**	**
7	**	**	**

Keterangan : * berpengaruh nyata pada uji F 5%, ** berpengaruh sangat nyata pada uji F 1%

Teknik budidaya berpengaruh nyata terhadap lingkar batang tanaman pisang pada 1 dan 3 BST serta berpengaruh sangat nyata pada 5 dan 7 BST (tabel 1). Pertumbuhan lingkar batang tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan SOP pola tumpangsari. Akan tetapi, perlakuan SOP pola tumpangsari dan SOP pola monokultur tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dalam penambahan lingkar batang (gambar 1)

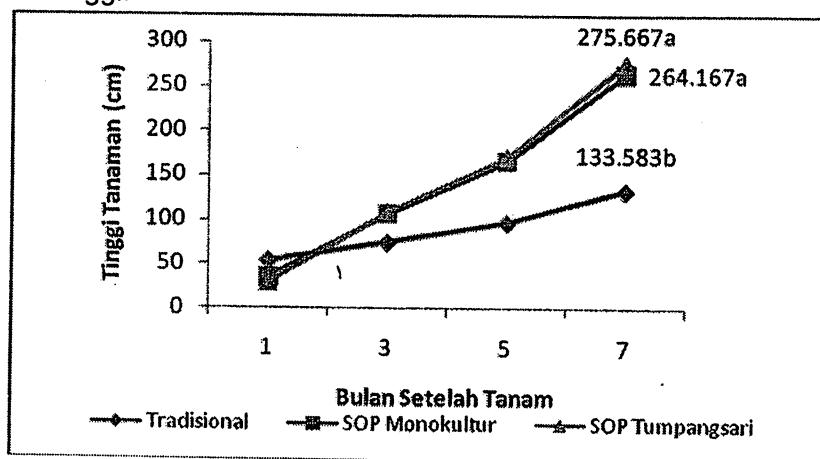
Lingkar batang tanaman yang menerapkan SOP pola monokultur maupun tumpangsari lebih besar daripada tanaman dengan teknik budidaya tradisional. Hal ini dikarenakan penggunaan pupuk kandang dan pupuk anorganik pada teknik budidaya SOP, sedangkan teknik budidaya tradisional tidak menggunakan pupuk. Pertumbuhan lingkar batang yang lebih besar akan menyebabkan tanaman lebih kokoh sehingga tidak mudah rebah saat angin kencang.



Gambar 1. Pengaruh teknik budidaya terhadap lingkar batang pisang tanduk (*Musa paradisiaca* var. *Typica*, AAB Group)

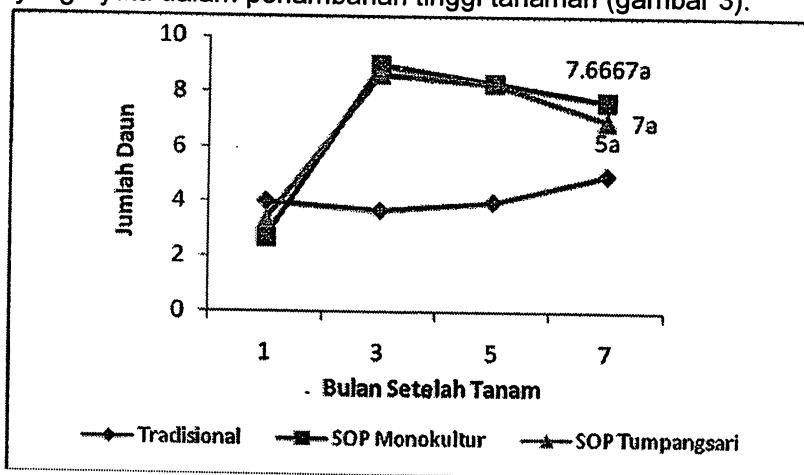
Tabel 1 menunjukkan bahwa teknik budidaya berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pisang. 1 dan 3 BST serta berpengaruh sangat nyata pada 5 dan 7 BST. Tinggi tanaman tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan SOP pola tumpangsari. Akan tetapi, perlakuan SOP pola tumpangsari dan SOP pola monokultur tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dalam penambahan tinggi tanaman (gambar 3).

Tanaman pisang dengan budidaya tradisional tumbuh tidak terlalu tinggi. Tanaman pisang dengan teknik budidaya tradisional ditanam dengan jarak tanam tidak beraturan. Populasi tanaman relatif lebih sedikit sehingga tidak ada kompetisi dalam mendapatkan sinar matahari. Langdon *et al* (2008) menyatakan peningkatan kerapatan tanaman mengakibatkan adanya kompetisi cahaya yang menyebabkan tanaman menjadi lebih tinggi.



Gambar 3. Pengaruh teknik budidaya terhadap tinggi tanaman pisang tanduk (*Musa paradisiaca* var. *Typica*, AAB Group)

Tabel 1 menunjukkan bahwa teknik budidaya berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pisang. 1 dan 3 BST serta berpengaruh sangat nyata pada 5 dan 7 BST. Tinggi tanaman tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan SOP pola tumpangsari. Akan tetapi, perlakuan SOP pola tumpangsari dan SOP pola monokultur tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dalam penambahan tinggi tanaman (gambar 3).



Gambar 3. Pengaruh teknik budidaya terhadap jumlah daun pisang tanduk (*Musa paradisiaca* var. *Typica*, AAB Group)

Tabel 1 menunjukkan bahwa teknik budidaya berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun tanaman pisang pada 3,5 dan 7 BST. Jumlah daun tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan SOP pola monokultur. Akan tetapi, perlakuan SOP pola monokultur dan SOP pola tumpangsari tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dalam penambahan jumlah daun (gambar 3).

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kesuburan tanah, penggunaan bibit unggul, jarak tanam, ketersediaan hara dan pemeliharaan kebun yang baik. Faktor pertumbuhan tersebut harus disediakan secara optimal untuk memperoleh hasil maksimum.

Pertumbuhan tanaman merupakan proses bertambahnya ukuran sel. Makin cepat sel membelah dan memanjang (membesar) semakin cepat tanaman meninggi. Pertumbuhan tersebut berhubungan dengan kandungan unsur hara N dalam tanah yang merupakan unsur penting dalam pertumbuhan tanaman (Harjadi, 1979).

Pupuk kandang merupakan salah satu sumber hara terutama N yang dapat memperbaiki sifat kimia, biologi dan fisik tanah. Pemberian pupuk kandang di awal penanaman akan mempengaruhi pertumbuhan vegetatif dari tanaman pisang. Pertumbuhan lingkar batang, tinggi tanaman dan jumlah daun terbaik ditunjukkan oleh perlakuan SOP tumpangsari. Hasil penelitian Muslihat (2003) menyimpulkan bahwa pemberian pupuk kandang 20 ton/ha dapat meningkatkan pertumbuhan bibit tanaman Abaca (*Musa textilis* Nee).

Pengaturan jarak tanam dapat mempengaruhi hasil tanaman. Jarak tanam berkaitan dengan kompetisi tanaman dalam mendapatkan hara dan cahaya matahari. Hasil penelitian Athani *et al* (2009) menyimpulkan kerapatan tanaman berpengaruh pada peningkatan tinggi tanaman, laju peningkatan berkisar 1 BST-7 BST kemudian mengalami penurunan laju pertumbuhan tinggi pada 10 BST. Pertumbuhan lingkar batang terbaik ditunjukkan dengan penggunaan jarak tanam lebih lebar. Pertumbuhan daun terbaik ditunjukkan oleh penanaman pisang dengan jarak tanam lebih lebar.

Sanitasi kebun perlu diperhatikan dengan baik. Penelitian Masanza *et al* (2005) menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara sanitasi lahan dengan tinggi tanaman, lingkar batang, jumlah daun dan bobot tandan. Penerapan sanitasi yang baik memiliki pertumbuhan vegetatif yang lebih baik dibandingkan dengan tanaman yang tidak mendapatkan sanitasi.

Pertumbuhan vegetatif tanaman pisang juga dipengaruhi oleh ketersediaan hara. Al Harthi dan Al Yahyai (2009) menyatakan pemupukan NPK berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman pisang khususnya tinggi tanaman dan luas daun. Selain itu, NPK juga mempengaruhi produksi pisang khususnya bobot tandan dan berat per buah.

Efisiensi penggunaan hara N berkisar antara 20-40 %, P 5-20% dan K 50-100 % tergantung varietas, pertumbuhan dan potensi produksi. Kebutuhan hara tanaman berkisar 500-1000 N + P₂O₅ + K₂O kg/ha/tahun. Kebutuhan hara K pada tanaman pisang lebih tinggi karena K mempengaruhi produksi serta kualitas buah pisang (Tandon, 1991).

Produksi

Pisang tanduk yang dibudidayakan menggunakan standar operasional produksi mulai berbunga pada 9 BST, sedangkan pisang tanduk yang dibudidayakan secara tradisional mulai berbunga pada 12 BST. Umur panen berkisar 105-110 HSA untuk pisang yang dibudidayakan sesuai standar operasional produksi.

Tabel 2. Pengaruh teknik budidaya terhadap bobot tandan, bobot sisir per tandan serta bobot buah

Perlakuan	Bobot Tandan (kg)	Bobot per Sisir (kg)	Bobot per Buah (g)
Tradisional	6.46 b	2.33 b	232.78 b
SOP Pola Monokultur	14.95 a	6.67 a	454.33 a
SOP Pola Tumpangsari	14.13 a	5.67 a	445.89 a
Uji F	*	**	**

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5% dan 1%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa teknik budidaya berpengaruh nyata pada bobot tandan serta berpengaruh sangat nyata terhadap bobot sisir dan bobot per buah. SOP pola monokultur menunjukkan bobot tandan, bobot per sisir serta bobot buah yang lebih tinggi dari perlakuan lainnya. Namun, perlakuan SOP pola monokultur tidak berbeda nyata dengan perlakuan SOP pola tumpangsari. Hal ini menunjukkan bahwa penanaman tanaman sela selama 1-5 BST tidak mengganggu pertumbuhan serta produksi tanaman pisang.

Jumlah daun berkorelasi positif dengan bobot tandan (Wirnas *et al*, 2005). Jumlah daun SOP pola monokultur lebih banyak. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan jumlah daun diduga dapat mengakibatkan peningkatan bobot tandan. Daun merupakan organ utama yang berfungsi dalam fotosintesis karena pada daun terdapat pigmen yang berperan dalam menyerap cahaya matahari. Cahaya matahari berperan dalam proses fotosintesis yang menghasilkan karbohidrat (Salisbury dan Ross, 1992).

Kerapatan tanam berpengaruh pada bobot tandan. Pada kerapatan tanam yang lebar rata-rata bobot per tandan akan lebih tinggi dibandingkan dengan bobot tandan pada populasi yang rapat. Namun, peningkatan kerapatan tanaman dapat meningkatkan jumlah tandan per satuan luas sehingga hasil per satuan luas meningkat.

Salah satu teknik budidaya yang banyak mempengaruhi bobot tandan adalah pemupukan. Hasil penelitian Weerasinghe dan Premalal (2002) menunjukkan bahwa pemberian pupuk K dapat meningkatkan bobot buah dan bobot tandan. Mostafa (2005) menambahkan pemberian pupuk K berpengaruh pada peningkatan bobot tandan. Pemupukan NPK mempengaruhi produksi pisang khususnya bobot tandan dan berat per buah (Al-Harthi dan Al-Yahyai, 2009 ; Memon *et al* 2010).

Tabel 3. Pengaruh teknik budidaya terhadap jumlah sisir dan jumlah buah pisang per tandan

Perlakuan	Jumlah Buah per Sisir	Jumlah Sisir per Tandan
Tradisional	9.33 a	2.33 a
SOP Pola Monokultur	14.33 a	2 a
SOP Pola Tumpangsari	13 a	2.33 a
Uji F	tn	tn

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.

Teknik budidaya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah buah per sisir dan jumlah sisir per tandan (tabel 3). Robinson (1996) menyatakan jumlah sisir per tandan dan jumlah buah per tandan dipengaruhi oleh genom dari tanaman. Pisang tanduk tergolong AAB Group yang memiliki jumlah buah lebih sedikit daripada genom AAA. PKBT (2009) menambahkan rata-rata jumlah sisir pisang tanduk adalah dua atau tiga sisir. Rata-rata jumlah buah per sisir berkisar 11-13 buah. Peningkatan jumlah sisir berpengaruh positif pada peningkatan bobot tandan.

Kualitas

Tabel 5. Pengaruh teknik budidaya terhadap kualitas kimia pisang

Perlakuan	Kekerasan Buah (mm/50 g/ 5 s)	PTT (^o Brix)	ATT (ml/100 g bahan)	Edible Part (%)
Tradisional	29.49 a	31.44 a	14.67 a	69.18 a
SOP Pola Monokultur	27.95 a	27.71 b	14.67 a	70.89 a
SOP Pola Tumpangsari	30.00 a	27.81 b	12.00 a	70.99 a
Uji F	tn	*	tn	tn

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.

Teknik budidaya tidak berpengaruh nyata terhadap kekerasan buah, asam total tertitrasi serta *edible part*, tetapi berpengaruh nyata terhadap padatan terlarut total. Pisang yang dibudidayakan secara tradisional memiliki nilai padatan terlarut total yang lebih tinggi dari perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena penggunaan pemberongsong pada teknik budidaya menyebabkan reaksi kimia di dalam buah tidak terjadi secara alami. Burik pada buah diduga mempengaruhi tingkat kemanisan pada pisang.

Penelitian Ganeshamurthy *et al* (2010) menyimpulkan bahwa pupuk K berpengaruh terhadap padatan total terlarut serta asam total tertitrasi. Nilai padatan total terlarut serta asam total tertitrasi tertinggi diperoleh dari pemupukan K 480 g/tanaman. Barakat *et al* (2011) menambahkan penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan kandungan padatan total terlarut, sedangkan kandungan asam total tertitrasi tertinggi didapat dari perlakuan tanpa pupuk.

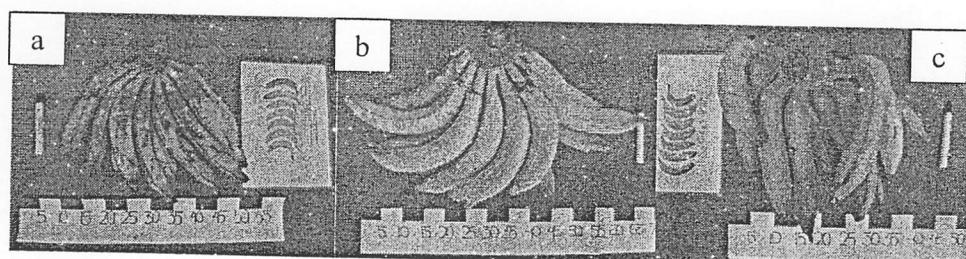
Teknik budidaya berpengaruh sangat nyata terhadap kualitas fisik buah yaitu panjang dan diameter buah (Tabel 6). Ukuran buah terendah didapat dari tanaman yang dibudidayakan secara tradisional. Tanaman tidak mendapatkan suplai hara yang baik dan sanitasi yang baik.

Tabel 6. Pengaruh teknik budidaya terhadap kualitas fisik pisang

Perlakuan	Panjang Buah	Diameter Buah
-----cm-----		
Tradisional	28.611 b	3.4193 b
SOP Pola Monokultur	38.322 a	4.7531 a
SOP Pola Tumpangsari	36.489 a	4.6433 a
Uji F	**	**

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 1%.

Beberapa penelitian melaporkan bahwa penggunaan teknik budidaya khususnya pemupukan mempengaruhi panjang dan diameter pisang. Mostafa (2005) melaporkan pemupukan N dan K menghasilkan panjang dan diameter buah yang optimal. Weerasinghe dan Premalal (2002) menambahkan pemupukan K berpengaruh terhadap panjang, diameter buah serta bobot per buah.



Gambar 4. Kualitas buah pisang tradisional (a), SOP pola monokultur (b), SOP pola tumpangsari (c).

Menurut Ganeshamurthy *et al* (2010) kalium berperan penting dalam tanaman pisang. Kalium diperlukan untuk aktivasi lebih dari 60 enzim yang terlibat dalam pembentukan karbohidrat, translokasi gula, produksi, kualitas ketahanan terhadap penyakit serta permeabilitas sel.

KESIMPULAN

Teknik budidaya mempengaruhi pertumbuhan tanaman pisang dan produksi pisang. teknik budidaya berpengaruh sangat nyata pada kualitas fisik pisang yaitu panjang dan diameter buah, sedangkan kualitas kimia tidak dipengaruhi oleh teknik budidaya kecuali padatan total terlarut. Pertumbuhan terbaik ditunjukkan oleh tanaman pisang dengan budidaya SOP pola tumpangsari. Penanaman tanaman sela selama 1-5 BST tidak mengganggu pertumbuhan dan produksi tanaman pisang. Tanaman yang

menghasilkan produksi lebih tinggi yaitu tanaman dengan budidaya SOP pola monokultur. SOP pola monokultur menghasilkan kualitas fisik buah pisang terbaik, sedangkan budidaya tradisional menghasilkan kualitas kimia yang baik khususnya pada peubah padatan total terlarut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini kami mengucapkan terimakasih dan penghargaan kepada DP2M Dikti yang telah memberikan dana dalam kegiatan ini, Dinas Pertanian Kabupaten Bogor dan Pusat Kajian Buah Tropika. Ucapán terimakasih juga kami sampaikan kepada Bapak H. Tata (Ketua Gapoktan), H. Cecep dan H Nurdin untuk kerjasama dan dukungannya, serta masyarakat petani di desa Kopo yang telah berpartisipasi dalam kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Athani. S. I., Revanappa And P. R. Dharmatti. 2009. Effect of plant density on growth and yield in banana. *Karnataka J. Agric. Sci.*, 22(1) :143-146.
- Barakat, M.R., S. El-Kosary and M.H. Abd-Elnafea. 2011. Enhanching William banana cropping by using some organic fertilization treatment. *Journal of Horticultural Science and Ornamental Plant* 3(1) : 29-37.
- Direktorat Hortikultura. 2005. Road map pisang : pascapanen, pengolahan dan pemasaran hasil pisang. <http://deptan.go.id>. [8 November 2010].
- Ganeshamurthy A.N., G. C. Satisha and Prakash Patil. 2011. Potassium nutrition on yield and quality of fruit crops with special emphasis on banana and grapes. *Karnataka J. Agric. Sci.*,24 (1) : 29-38.
- Harjadi, S.S. 1979. Pengantar agronomi. Gramedia. Jakarta.195hal.
- Harti, H., Sobir, S. Setyati dan R. Suhartanto. 2007. Acuan standar operasional produksi pisang. PKBT LPPM-IPB. Bogor. 78hal.
- Khalid Al-Harthi and R. Al-Yahyai. 2009. Effect of NPK fertilizer on growth and yield of banana in Northern Oman. *Journal of Horticulture and Forestry*1(8) : 160-167.
- Langdon,P.W., A.W. Whiley, R.J. Mayer, K.G. Pegg, M.K. Smith.2008. The influence of planting density on the production of 'Goldfinger'(Musa spp., AAAB) in the subtropics. *Scientia Horticulturae* 115:238–243.
- Muslihat, L. 2003. Teknik Percobaan Takaran Pupuk Kandang pada Pembibitan Abaca. *Buletin Teknik Pertanian* 8 (1) : 37-39.
- Masanza,M., C.S. Gold, A. van Huis, P.E. Ragama, S.H.O. Okech. 2005. Effect of crop sanitation on banana weevil *Cosmopolites sordidus* (Germar) (Coleoptera: Curculionidae) populations and crop damage in farmers' fields in Uganda. *Crop Protection* (24) 275–283.
- Memon N.U.N., K.S. Memon, R. Anwar, A. Ahmad dan M. Nafees. 2010. Status and response to improved NPK fertilization practices in banana. *Pak.J.Bot* 42(4) : 2369-2381.
- Mostafa, E.A.M. 2005. Response of williams banana to different rates of nitrogen and potassium fertilizers. *Journal of Applied Sciences Research* 1(1) :67-71.
- Pusat Kajian Buah Tropika. 2009. Profil produk pengembangan buah unggulan. LPPM-IPB. Bogor.
- Salisbury, F.B., C.W. Ross. 1992. *Plant physiology*. 4th. Wadsworth Pub.Co. 316hal.

- Robinson, J.C. 1996. Bananas and plantains. CAB International. USA. 238hal.
- Tandon, H.L.S.,1991, Fertiliser recommendations for horticultural crops – a guidebook.
2nd edition. Fert. Dev. Consultation Org., New Delhi. 104hal.
- Weerasinghe,P and N. H. R. Premalal. 2002. Influence of potassium fertilization on
growth and yield of embul banana (*Musa* spp. AAB group) grown in rhodudales
under irrigated conditions. Annals of the Sri Lanka Departement of Agriculture.
4:109-117.
- Wirnas, D., Sobir, M. Surahman. 2005. Pengembangan kriteria seleksi pada pisang
(*Musa* sp.) berdasarkan analisis lintas. Bul.Agron 33(3) : 48-54.