

Pisang Mas Kirana Primadona dari Jawa Timur

PER Prahardini, Tri Sudaryono, dan Kuntoro Boga Andri

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Timur

Jln. Raya Karangploso Km 4 PO Box 188 Malang 65101

E-mail: bptpjatim@yahoo.com

Pendahuluan

Kabupaten Lumajang di Provinsi Jawa Timur sudah lama dikenal sebagai kota pisang. Salah satu jenis pisang yang banyak dikenal masyarakat khususnya di Jawa Timur adalah jenis pisang Mas. Dalam upaya pelestarian plasma nutfah dan sumber daya alam yang ada pada suatu wilayah, maka pelepasan varietas yang sudah lama dibudidayakan oleh petani atau masyarakat menjadi sangat penting, karena merupakan kekayaan domestik yang perlu dijaga agar tidak punah. Pelepasan varietas perlu dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan pengakuan secara sah bahwa nama pisang Mas berasal dari Kabupaten Lumajang.

Beberapa alasan pisang mas dari Lumajang perlu dilepas sebagai varietas unggul antara lain (1) tanaman pisang Mas sudah bertahun-tahun di tanaman oleh petani/masyarakat di Kecamatan Senduro. Hal ini terlihat hampir di setiap pekarangan penduduk ada tanaman pisang Mas, (2) hampir semua lapisan masyarakat sudah mengenal pisang Mas, (3) potensi ekonomi pisang Mas di Kecamatan Senduro berpeluang sangat tinggi sebagai usaha agribisnis, (4) aspek pemasaran, pisang Mas sudah tidak menjadi masalah di tingkat petani, (5) wilayah pemasarannya sudah sangat luas bahkan sudah dijajagi untuk di ekspor, (6) terbatasnya ketersediaan bahan baku yang berkualitas dan seragam, (7) masih tersedia wilayah pengembangan dengan kondisi agroekologi yang sama seperti di Kecamatan Pasrujambe, (8) respon positif petani untuk pengembangan dalam skala yang lebih luas, (9) dukungan pemerintah daerah terutama wilayah pengembangan dan ketersediaan bibit yang berkualitas sudah mulai ditangani dengan menggunakan teknologi dari BPTP Jatim dan dukungan Pemda Lumajang, (10) sampai tahun 2004 pisang Mas yang sudah dikenal oleh masyarakat luas belum pernah dilepas sebagai varietas unggul, dan (11) pengamanan plasma nutfah potensial menjadi tanggung jawab pemerintah sebelum potensi domestik tersebut dimiliki oleh negara lain.

BPTP Jawa Timur telah bekerjasama dengan Pemerintah Provinsi Jawa Timur dalam melepaskan varietas Pisang Mas asli Lumajang menjadi varietas unggul nasional dengan nama Pisang Mas Kirana berdasarkan SK Mentan No. 516/KPTS/SR/120/12/2005. Sejak tanggal 26 Desember 2005 pisang Mas dari Lumajang dikenal dengan nama Mas Kirana dan sudah mendapatkan pengakuan secara nasional. Pisang Mas Kirana merupakan salah satu golongan pisang buah meja atau

buah segar, khususnya untuk pencuci mulut setelah makan maupun sebagai buah untuk konsumsi sehari-hari karena ukurannya yang kecil sampai sedang (sekitar 10 cm). Oleh karena itu buah ini menjadi pilihan utama bagi para pengelola katering maupun restoran. Buah pisang Mas Kirana lebih disukai konsumen dibandingkan pisang lainnya, karena ukuran buah, warna kulit buah kuning cerah, rasa daging buah manis, segar, dan teksturnya lembut sesuai denganselera konsumen.

Pengkajian yang Telah Dilakukan

Penyediaan benih berkualitas

Pengkajian yang dilaksanakan mulai tahun 2005 sampai 2010 melibatkan kelompok tani di Kecamatan Senduro dan Kecamatan Pasrujambe, dengan didampingi peneliti dan penyuluh BPTP Jawa Timur. Pelaksanaan pengkajian mendapat dukungan dari Dinas terkait yaitu Dinas Pertanian Kabupaten Lumajang dan UPT PSBTPH Kabupaten Lumajang. Pengkajian berhasil menginisiasi kelompok penangkar benih pisang di lokasi sentra pisang Mas Kirana baik di



Gambar 1. Pisang Mas siap dikirim ke luar kota Lumajang



Gambar 2. Keragaan buah pisang Mas Kirana

Kecamatan Senduro dan Pasrujambe. Kelompok tersebut mampu menyediakan benih pisang yang berkualitas dari tanaman yang sudah teridentifikasi dan telah menghasilkan benih yang bersertifikat sebagai benih sebar.

Pengkajian yang dilakukan ialah mencari kombinasi media yang tersedia di lahan petani dan teknologi perbenihan pisang secara kultur jaringan. Teknologi yang direkomendasikan kepada kelompok tani adalah sebagai berikut :

Bibit berasal dari bit atau belah bonggol pisang

Bonggol pisang dapat diperoleh dari bekas tanaman yang telah dipanen/ditebang atau tanaman pisang yang cukup tua. Tujuannya untuk memanfaatkan mata tunas yang ada pada bonggol tanaman setelah dipanen. Jumlah mata tunas per bonggol 2–3. Bonggol pisang dipilih dari tanaman yang sehat dan produksi tinggi. Salah satu ciri bonggol sehat adalah saat dipotong bonggol berwarna putih. Bonggol yang terpilih kemudian dipotong-potong dengan ukuran 10 x 10 x 10 cm. Setiap belahan bonggol minimum harus mempunyai satu mata.

Belahan bonggol tersebut perlu disterilisasi dengan cara mencelupkan pada air hangat $\pm 50^{\circ}\text{C}$ kemudian dicelup dengan larutan *Trychoderma* atau larutan *Pseudomonas fluorescens* untuk mengeliminasi bakteri ataupun jamur. Setelah disterilisasi potongan bonggol kemudian ditanam atau dibibitkan pada kantong-kantong plastik yang sudah berisi media campuran tanah dan pupuk kandang (1:1). Waktu yang diperlukan selama persemaian berkisar antara 2–3 bulan, hingga bibit berdaun empat helai. Bentuk dan ukuran bibit di persemaian terlihat tidak seragam, sehingga perlu dilakukan seleksi pemilihan bibit secara ketat apabila akan dipindahkan ke lapang.

Bibit berasal dari mati meristem

Bonggol pisang dapat diperoleh dari tanaman yang belum berbuah atau mendekati fase pembungaan, dengan kriteria ukuran bonggol pisang berdiameter paling kecil 25 cm. Bonggol pisang dipilih dari tanaman yang sehat dan produksi tinggi. Salah satu ciri bonggol sehat adalah saat dipotong bonggol berwarna putih.

Batang semu dipotong dan disisakan 20 cm dari pangkal batang, kemudian semua pelepah daun dikupas satu persatu sampai bagian meristem dengan tanpa melukai calon mata tunas. Potongan bonggol bagian bawah dibersihkan dan meristem/titik tumbuh dimatikan dengan cara melubangi bagian tengah batang sedalam ± 2 cm.

Bonggol tersebut disterilisasi, dengan cara mencelupkan pada air hangat $\pm 50^{\circ}\text{C}$ kemudian dicelup dengan larutan *Trychoderma* atau larutan *Pseudomonas fluorescens* untuk mengeliminasi bakteri ataupun jamur kemudian disemaikan pada bedengan persemaian dengan jarak tanam 10 cm x 20 cm Bedengan dibuat dengan panjang disesuaikan tempat, lebar ± 60 cm setebal ± 20 cm. Media persemaian berupa pasir. Perlu dilakukan penyiraman pagi dan sore untuk menjaga kelembaban



Gambar 3. Pelatihan perbenihan pisang Mas Kirana di kelompok tani Senduro (A) dan Kecamatan Pasrujambe (B)



Gambar 4. Benih pisang yang telah dihasilkan dengan teknologi mati meristem (A) benih siap disebarkan ke Kabupaten Malang, Banyuwangi, dan Pacitan (B)

tanah di bedengan.

Calon tanaman baru yang terbentuk dari bonggol yang telah berdaun dua dipindahkan ke dalam media pemisahan di dalam polybag. Komposisi media pemisahan terdiri dari tanah : bokashi = 1 : 1, bokashi dapat diganti dengan pupuk kandang. Media dimasukkan ke dalam polibag yang berukuran diameter 20 cm tinggi 25 cm.

Teknologi mati meristem mampu menghasilkan calon tanaman baru lebih banyak dan panen benih dapat dilakukan bertahap dibandingkan cara belah bonggol. Tunas baru atau calon benih akan tumbuh/muncul setelah pemisahan tunas dari bonggol untuk dipindahkan ke dalam polibag.

Hasil pengkajian menunjukkan penyebaran kelompok tani penangkar benih pisang di beberapa kabupaten (Tabel 1). Pemasaran benih pisang telah dimulai sejak

Tabel 1. Keragaan kelompok tani yang memproduksi benih pisang

| Kabupaten | Nama kelompok | Macam varietas pisang | Menggunakan teknologi |
|------------|----------------|-----------------------------|---|
| Banyuwangi | Tani Andalan | Ambon Kuning dan Kepok | Anakan |
| | Jati Arum | Ambon Kuning | Anakan |
| | Tani Dara | Ambon Kuning | Anakan |
| Lumajang | Sumber Mas | Mas Kirana | Mati meristem dan anakan |
| | Sumber Jambi | Mas Kirana | Mati meristem, belah bonggol dan anakan |
| | Raja Mas | Mas Kirana dan Agung Semeru | Mati meristem dan anakan |
| | Sekar Maju I | Mas Kirana | Anakan, mati meristem dan belah bonggol |
| | Sekar Maju II | Mas Kirana | Anakan, mati meristem dan belah bonggol |
| | Curah Kates II | Raja, Ambon dan Susu | Anakan, mati meristem dan belah bonggol |
| | Bumi Mulyo | Mas Kirana | Mati meristem dan belah bonggol |
| Malang | Bumi Mulyo | Mas Kirana | Mati meristem dan belah bonggol |

tahun 2009 hingga tahun 2011 oleh petani maupun kelompok tani di Kabupaten Lumajang dengan menggunakan teknologi mati meristem mampu memberi keuntungan dengan R/C ratio 1,82. Pembuatan benih dengan teknologi mati meristem saat ini juga telah berkembang di Kecamatan Dampit Kabupaten Malang.

Pemberdayaan kelompok tani

Pemberdayaan kelompok tani meliputi: (a) pembinaan secara rutin setiap minggu sekali secara formal dan setiap saat secara informal melalui kontak tenaga detasir yang tinggal di desa setempat, (b) pelatihan-pelatihan secara intensif di semua tahap kegiatan produksi sampai panen, (c) studi banding ke desa lain yang sudah punya link dengan mitra/swasta, (d) mengantarkan kelompok tani menjalin pasar dengan mitra/swasta, dan (e) pengawalan Kelompok tani dalam pemasaran produk sampai siap untuk mandiri.

Penguatan kelembagaan Kelompok tani di bawah koordinasi Gapoktan meliputi kelembagaan perbibitan dan kelembagaan kelompok produksi buah pisang Mas Kirana. Metode yang digunakan dalam penguatan kelembagaan ialah diadakan pertemuan kelompok tani melalui transfer teknologi perbibitan, produksi bibit bersertifikat, dan pengelolaan kelembagaan. Beberapa wilayah pengembangan di Kabupaten Lumajang, Malang dan Banyuwangi memiliki potensi baik untuk dijadikan wilayah pengembangan baru. Pembinaan kelembagaan kelompok mampu meningkatkan peran kelompok penangkar dalam penerapan teknologi dan pemasaran melalui penguatan permodalan dan kelembagaan kelompok tani serta jejaring komoditas pisang Mas Kirana.

Pengelolaan kebun pisang

Lokasi kebun pisang harus terisolasi dari areal kebun lain yang telah terinfeksi penyakit layu. Pemilihan lokasi kebun pisang harus sesuai dengan iklim mikro dan syarat tumbuh pisang dari varietas pisang yang akan ditanam, seperti ketinggian tempat, suhu rejim kelembaban, intensitas cahaya, curah hujan, tekstur tanah dan pH tanah.

Secara umum syarat tumbuh tanaman pisang sebagai berikut: ketinggian tempat dari dataran rendah sampai 1.300 m dpl., memerlukan kisaran suhu 15–35°C, dengan optimum 27°C, curah hujan sekitar 1.500 – 2.500 mm/tahun, tanamn pisang akan tumbuh baik pada tekstur tanah liat atau tanah Alluvial dan kaya bahan organik dengan kebutuhan pH tanah berkisar antara 4,5 – 7,5

Varietas pisang Mas Kirana menghendaki ketinggian tempat lebih kurang 650 m dpl, dengan rejim kelembaban lembab 70–80%, curah hujan tahunan sebesar 2.825,8 mm, dengan bulan kering (< 100 mm) kurang dari 3 bulan dan tekstur tanah lempung berdebu. Lokasi yang datar lebih mudah penataannya dibandingkan lahan berlereng mengingat pisang mempunyai perakaran yang dangkal sehingga tidak tahan terhadap genangan air. Lokasi tempat penanaman dapat dipilih lahan sawah bekas tanaman padi ataupun lahan kering (tegalan) yang cukup pengairannya. Pengkajian meliputi pengelolaan kebun pisang secara tumpang sari dengan jagung dan pengerodongan tandan pisang untuk meningkatkan kualitas buah pisang

Penyusunan SOP pisang Mas Kirana

Penyusunan *standard operating procedure* (SOP) pisang Mas Kirana telah dilaksanakan dengan melibatkan kelompok tani secara aktif didampingi peneliti dan penyuluh serta mendapat perhatian dan dukungan penuh dari Dinas Pertanian Kabupaten Lumajang, Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur dan Direktorat Hortikultura Kementerian Pertanian. Dengan penyusunan SOP ini petani mampu



Gambar 5. Pengkajian pengelolaan kebun pisang Mas Kirana di Kecamatan Senduro Lumajang (A) Kebun pisang tumpang sari jagung, (B) Kebun pisang monokultur

melakukan pencatatan secara aktif dan benar kegiatan budidaya dan produksi buah Pisang Mas Kirana.

Penerapan SOP budidaya pisang Mas Kirana diharapkan mampu menghasilkan buah pisang yang berkualitas. Hal ini dapat dilakukan dengan beberapa pelatihan dan pendampingan yang intensif pada kelompok tani. Hal tersebut merupakan suatu upaya pemberian pemahaman dan peningkatan keterampilan budidaya pisang Mas Kirana.

Penanganan pascapanen pisang Mas Kirana

Pembinaan kelembagaan kelompok tani dalam proses pascapanen pisang Mas Kirana meliputi kesepakatan rantai pasok kepada mitra, penentuan pengkelasan buah dan penyediaan dana yang mendapat dukungan dari Pemda Kabupaten Lumajang. Pengembangan pasar ke luar negeri telah dirintis mulai tahun 2012.

Pengkajian tentang pengolahan pisang Mas Kirana dilakukan dengan menggunakan pisang hasil sortasi yang berukuran kecil dan tidak masuk dalam kriteria untuk pasar swalayan. Pengkajian meliputi pembuatan tepung pisang, keripik pisang dan sale pisang dari pisang Mas Kirana.

Pendampingan kawasan pengembangan berbasis pisang Mas Kirana

Pendampingan kawasan pengembangan pisang Mas Kirana telah dilakukan di dua kabupaten meliputi: pelaksanaan sekolah lapangan pengelolaan tanaman terpadu pisang Mas Kirana di Kecamatan Bendungan Kabupaten Trenggalek dan pendampingan pembuatan benih pisang dengan mati meristem dan budidaya pisang Mas Kirana di Kecamatan Dampit Kabupaten Malang.

Produksi dan pengembang-an varietas pisang mas kirana

Pisang Mas Kirana tumbuh dan berkembang dengan baik pada ketinggian tempat antara 475–700 m dpl, dengan jenis tanah didominasi Alluvial tanah bertekstur liat berpasir. Jumlah bulan kering per tahun kurang dari tiga bulan.



Gambar 6. Penanganan pascapanen dan pengemasan pisang Mas Kirana



Gambar 7. Peta lokasi penyebaran pisang Mas Kirana

Berdasarkan data iklim tersebut, pisang Mas Kirana mampu tumbuh pada lokasi yang mempunyai rejim kelembaban lembab.

Sesuai dengan zonasinya, wilayah sentra pisang Mas Kirana di Kecamatan Senduro Kabupaten Lumajang terletak pada zona III ax. Saraswati (2001), mengemukakan Zona III adalah suatu wilayah dengan lereng 8–15%, terletak di dataran rendah (elevasi 0–700 m dpl.) Tipe pemanfaatan lahan untuk tanaman tahunan, hortikultura, palawija dan tanaman pangan.

Terdapat empat kabupaten pengembangan pisang Mas Kirana yakni Lumajang, Malang, Trenggalek dan Banyuwangi. Keempat kabupaten tersebut memiliki potensi untuk dijadikan wilayah pengembangan baru, khususnya varietas Mas Kirana. Pendampingan dan pembinaan kelompok tani dalam pengembangan pisang Mas Kirana dengan intensif dan mendapat dukungan Pemda setempat adalah Kabupaten Malang dan Kabupaten Trenggalek.

Pada akhir Tahun 2012 di Kabupaten Malang pengembangan pisang Mas Kirana berkembang di Kecamatan Dampit yang tersebar di tiga desa : Sukodono, Srimulyo, dan Baturetno dengan produksi mutu A (sangat baik). Dari tiga desa tersebut dihasilkan 500 boks/bulan atau 4,2 ton/bulan dan saat ini sudah meningkat dua kali lipat. Pemasaran pisang Mas Kirana dari Kabupaten Malang hanya mencukupi pemasaran ke Surabaya dan Malang Raya saja.

Adopsi dan dampak teknologi

Salah satu produk unggulan hortikultura di Jawa Timur yang berasal dari Kabupaten Lumajang adalah pisang Mas Kirana karena dari sisi produk sudah siap masuk dan menembus pasar internasional, termasuk pada AFTA 2015 sebagaimana yang telah disampaikan dan diupayakan oleh Kepala Dinas Pertanian Kabupaten Lumajang bersama jajarannya.

Pisang Mas Kirana telah memperoleh pengakuan secara nasional dengan diterbitkannya SK Mentan No. 516/KPTS/SR/120/12/2005 sejak Tgl. 26 Desember 2005. Di samping itu Pemda Kabupaten Lumajang telah menerbitkan keputusan Bupati Lumajang No. 188.45/408/427.12/2006 yang menyatakan bahwa pisang Mas Kirana sebagai produk unggulan Lumajang yang perlu dikembangkan di Kabupaten Lumajang. Dengan adanya Keputusan Bupati tersebut petani Lumajang mendapat dukungan dan pendampingan untuk mengembangkan pisang Mas Kirana hingga mencapai 60% dari seluruh masyarakat di Kecamatan Senduro, Pasujambe, dan Gucialit Lumajang. Hasil dari budidaya pisang Mas Kirana tersebut telah memberikan peningkatan pendapatan dan memperbaiki penghidupan petani pisang Mas Kirana dengan penghasilan Rp3.000.000,00 per 2 minggu. Dengan demikian pengembangan budidaya pisang Mas Kirana telah mampu menumbuhkan lapangan pekerjaan di desa sehingga petani sudah tidak perlu lagi mencari pekerjaan di tempat lain (Sohib 2013).

Pada bulan Maret tahun 2013 budidaya pisang Mas di Kabupaten Lumajang mendapatkan *global good agriculture practice* (GAP) dari Lembaga Control Union Belanda. Pada saat ini sudah dilakukan perintisan pasar ke Malaysia dengan kuota 20 ton per bulan, dan sedang dirintis pula pemasaran ke Swiss, Jerman dan Singapura (Ananto 2013).

Adapun peran BPTP Jawa Timur dalam agribisnis dan pengembangan pisang Mas Kirana antara lain (1) membantu memutihkan varietas pisang Mas asli Lumajang menjadi varietas unggul Nasional dengan nama Pisang Mas Kirana, (2) membantu penyediaan benih pisang Mas Kirana dengan teknologi bonggol mati meristem dan teknologi kultur jaringan, (3) terlibat aktif dalam penyusunan SOP pisang Mas Kirana, dan (4) mendampingi dan melatih pengelolaan kebun pisang sehat dan menghasilkan buah yang berkualitas.

Dampak yang terjadi setelah adanya pelepasan VUB dan pendampingan dalam agribisnis pisang Mas Kirana yaitu terjadi perluasan pengembangan areal tanam di luar Kabupaten Lumajang, yaitu Malang dan Trenggalek, meningkatnya agribisnis pisang Mas Kirana di Kabupaten Lumajang per bulan 30 ton, berkembangnya agribisnis pisang Mas Kirana di Kabupaten Malang per bulan berkisar antara 15 – 20 ton. Dengan pendampingan yang terus menerus dan perhatian serius dari Pemda Kabupaten Lumajang maka saat ini Kabupaten Lumajang memperoleh *Global GAP* dan telah mampu memasarkan ke Malaysia serta dilakukan perintisan pemasaran ke Swiss, Singapura dan Jerman, dengan demikian pemasaran tidak hanya memenuhi pasar dalam negeri tetapi juga luar negeri.

Harga pisang meningkat saat awal (tahun 2006) per tandan \pm 10 kg seharga Rp6.000,00/ tandan, saat ini tahun 2014 harga Rp4.700,00 – 5.400,00 per kg. Jadi untuk satu tandan (10 kg) seharga Rp47.000,00 – 54.000,00. dengan demikian terjadi peningkatan harga jual pisang Mas Kirana sebanyak 8–9 kali. Petani lebih tertarik untuk budidaya pisang dibandingkan kerja ke luar kota atau luar pulau. Penghasilan petani pisang Mas Kirana sebesar Rp6.000.000,00 per bulan.

Kesimpulan

Pisang Mas Kirana merupakan salah satu komoditas yang tumbuh dan berkembang di Kabupaten Lumajang dengan ciri khas yang spesifik lokasi. Ciri ciri tersebut antara lain: rasa manis yang legit, warna kuning yang cerah keemasan dan sesuai untuk buah meja dengan ukuran yang relatif kecil. Setelah dilepas sebagai Varietas Unggul Nasional keunggulan tersebut perlu dikenalkan ke masyarakat secara Nasional dan Internasional. BPTP Jawa Timur telah mempersiapkan teknologi mulai dari perbenihan, budidaya dan kelembagaannya. Disamping itu BPTP Jawa Timur bekerja sama dalam menumbuhkan dukungan dari pemerintah daerah maupun pusat sehingga komoditas ini mampu memacu berkembangnya agribisnis pisang Mas Kirana baik di Kabupaten Lumajang maupun di kabupaten lain. Dampak berkembangnya komoditas pisang Mas Kirana adalah meningkatkan pendapatan petani, menambah pendapatan daerah dan memacu tumbuhnya ekspor buah-buahan tropika dari Indonesia, khususnya pisang.

Daftar Pustaka

1. Biro Pusat Statistik 2013, Luas tanam dan produksi tanaman di Indonesia tahun 2009 -2013.
2. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Propinsi Jawa Timur 2012, Laporan Tahunan 2011, Surabaya.
3. Direktorat Jenderal Hortikultura 2013, Kinerja pembangunan sistem dan usaha agribisnis hortikultura 2012, Departemen Pertanian, Direktorat Jenderal Bina Produksi Hortikultura, Jakarta.
4. Gunawan, LW 1995, Teknik kultur in vitro dalam hortikultura, Penebar Swadaya, 114 pp.
5. Prahardini, PER, Yuniarti, & Krismawati, A 2010, Karakterisasi varietas unggul pisang Mas Kirana dan Agung Semeru di Kabupaten Lumajang, Buletin Plasma Nutfah Vol. 16, No. 2, Hlm. 8.
6. Prahardini, PER & Krismawati, A 2010, Peran teknologi perbenihan terhadap pengembangan varietas unggul pisang di Jawa Timur, Prosiding Nasional dan Kongres ketiga Komisi Daerah Sumberdaya Genetik Se Indonesia, Balitbang Provinsi Jawa Timur, 10 hlm.
7. Prahardini, PER, Krismawati, A & Fatimah, S 2011, Institutional development potential banana seedling of banana sentra in three district in East Java, ISNAR C2FS, Proceeding International Seminar on Natural Resources, Climate Change And Food Security In Developng Countrries Surabaya, Indonesia, June 27-28,2011.
8. Quak, F 1961, The treatment and substances inhibity virus multiplication in meristem culture to obtain virus free plant, *Ad. Hort. Sci*, pp. 141 – 144.
9. Saraswati, DP, Suyamto, Setyorini, D, & Pratomo, AG 2000, Zona Agroekologi Jawa Timur, Brosur BPTP Jawa Timur.
10. Zamora, AB, Paet, CN, & Altoveros, EC 1994, Micropropagation and virus elimination, procedures in potato for conservation, dissimination and production in the humid tropic, IPB –Univ of the Phill- Los Banos, SAPP RAD, 103 pp.