RESPONS PERTUMBUHAN DAN HASIL UMBI BENIH KENTANG AKIBAT PEROMPESAN TUNAS APIKAL DAN TAKARAN PUPUK SUPER FOSFAT (SP 36)

Nunung Sondari dan Ujah*

ABSTRACT

An experiment was carried out at screen house of Balai Pengembangan Benih Kentang, Pangalengan, Bandung, from May until August 2010. The objective of the experiment was to study the effect of apical shoot cutting and phosphate rate on growth and yield of seed potato tuber of Granola Variety.

Design of the experiment used Randomized Block Design in factorial pattern with two factors and three replications. The first factor was apical shoot cutting (C) consisted of two levels namely : c_1 (uncutted apical shoot) and c_2 (with apical shoot cutting). The second factor was phosphate rate (P) with five levels namely : $p_1 = 150 \text{ kg ha}^{-1} \text{ SP-36 (54 kg ha}^{-1} \text{ P}_2\text{O}_5)$, $p_2 = 300 \text{ kg ha}^{-1} \text{ SP-36 (108 kg ha}^{-1} \text{ P}_2\text{O}_5)$, $p_3 = 450 \text{ kg ha}^{-1} \text{ SP-36 (162 kg ha}^{-1} \text{ P}_2\text{O}_5)$, $p_4 = 600 \text{ kg ha}^{-1} \text{ SP-36 (216 kg ha}^{-1} \text{ P}_2\text{O}_5)$ dan $p_5 = 750 \text{ kg ha}^{-1} \text{ SP-36 (270 kg ha}^{-1} \text{ P}_2\text{O}_5)$.

Result of the experiment showed that there was interaction between apical shoot cutting and phosphate rate treatment on weight of tuber per tuber. But there was not interaction on plant height, number of branch per plant, shoot root ratio, net assimilation rate, the optimum rate of phosphate in uncutted apical shoot that yield maximum weight of tuber was $502,5739 \text{ kg ha}^{-1}$ of SP-36 that yielding $12,2961 \text{ kgs plot}^{-1}$ and the optimum rate of phosphate in cutted apical shoot that yield maximum weight of tuber was $722,5167 \text{ kg ha}^{-1}$ of SP-36 that yielding $16,6853 \text{ kgs plot}^{-1}$, on area of yield plot was 3 m^2 .

Key words : Seed potatoes, cutting apical shoot, phosphate fertilizers

PENDAHULUAN

Kentang merupakan salah satu komoditas sayuran penting yang mempunyai potensi besar sebagai sumber karbohidrat untuk menunjang program diversifikasi pangan. Berdasarkan volumenya, kentang adalah tanaman pangan keempat dunia setelah padi, gandum dan jagung (BPS, 2008).

Di Indonesia sendiri kebutuhan konsumsi kentang diperkirakan meningkat dua kali lipat pada 5 sampai 10 tahun mendatang. Meningkatnya permintaan kentang ini antara lain disebabkan oleh makin meluasnya pendayagunaan produksi kentang untuk berbagai bahan makanan, baik sebagai sayuran maupun sebagai makanan ringan. Disamping itu, kentang merupakan komoditas ekspor dan impor antar negara di dunia.

Berdasarkan program Direktorat Jenderal Hortikultura tentang pembagian komoditas unggulan nasional, Provinsi Jawa Barat menjadikan komoditas kentang sebagai komoditas unggulan. Jawa Barat merupakan produsen komoditas kentang terbesar di dibandingkan dengan daerah lain yang ada di Indonesia seperti Sumatera Utara, Jawa Tengah, Jawa Timur dan Jambi. Ditinjau dari luas panen kentang di Jawa Barat selama lima tahun terakhir sejak tahun 2004 sampai dengan 2008 terus menurun, dengan rata-rata luas panen 17.286 Ha dan rata-rata produksi 351.842 ton, sehingga rata-rata hasil produksi per hektar (produktivitas)-nya 21,23 ton/Ha (Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat, 2009).

Peningkatan produksi kentang dapat dilakukan diantaranya dengan perluasan areal penanaman dan pemupukan yang optimal. Upaya ini akan berimplikasi pada peningkatan kebutuhan benih. Untuk menjawab permasalahan tersebut maka program peningkatan produksi benih merupakan strategi yang harus segera dilaksanakan karena saat ini impor benih kentang sudah dibatasi pada varietas tertentu. Peningkatan produksi benih dapat dicapai dengan penerapan teknologi produksi benih.

Menurut Baharuddin (2006) benih adalah kunci suksesnya budidaya kentang. Kebutuhan benih kentang nasional setiap tahun diprediksi mencapai 120.000 ton, sedangkan produksi benih sehat dan bermutu secara nasional baru 2.100 ton atau 1,75 % dari kebutuhan nasional (Pitojo, 2004; Baharuddin, 2006). Apabila diasumsikan penanaman benih dilakukan tiga kali dalam setahun, maka penyediaan benih bersertifikat secara nasional baru mencapai 5,25 %. Hal ini berarti hampir 95 % kebutuhan benih nasional berasal dari benih kentang impor atau dari benih yang tidak jelas asal usulnya (Direktorat Perbenihan, 2006)

Berdasarkan rata-rata luas tanam, kebutuhan benih kentang bersertifikat di Jawa Barat rata-rata setiap tahunnya kurang lebih 30.000 - 40.000 ton, baru terpenuhi 5 - 6 % atau sebesar 18 % dengan asumsi tiga kali penanaman (Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat, 2008). Suplai pupuk Fosfat dalam budidaya kentang untuk mendapatkan benih bermutu pada tanah Andisol harus dilakukan, mengingat potensi P tersedia dalam tanah sangat rendah yakni P-tersedia hanya 7,8 mg/kg dengan retensi P sangat tinggi yakni 92,28%. Dengan demikian perompesan dan pemupukan Fosfat pada tanaman kentang untuk menghasilkan banih kentang bermutu layak untuk diteliti.

Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran dapat ditarik hipotesis penelitian sebagai berikut

1. Terjadi pengaruh interaksi antara perlakuan perompesan tunas apikal dan takaran Super fosfat (SP 36) terhadap pertumbuhan dan hasil benih kentang varietas Granola.
2. Terdapat takaran optimal pupuk Super fosfat (SP 36) yang berbeda untuk pertumbuhan dan hasil benih tanaman kentang yang mengalami perompesan dan tidak mengalami perompesan tunas apikal.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Percobaan

Percobaan dilaksanakan di Balai Pengembangan Benih Kentang Pangalengan, Desa Sukamanah, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung ketinggian tempat 1250m dari permukaan laut dengan rata-rata suhu 28,22, kelembaban 75,40 di mulai bulan Mei sampai dengan bulan Agustus 2010. Order tanah pada lokasi percobaan adalah

Bahan dan Alat Percobaan

Bahan yang digunakan pada percobaan terdiri dari benih kentang varietas Granola L generasi ke 0 (G_0), pupuk SP-36 (36% P_2O_5), KCl (60% K_2O), ZA (21%N) dan pupuk kotoran ayam. Pestisida yang digunakan adalah :

- Fungisida : Daconil 75 WP (Clorotalonil 75%), konsentrasi 0,5 g/liter air.
- Insektisida : Decis 2.5 EC (0-04%), konsentrasi 0,5 ml/liter air.
- Nematicida : Carbofuran (3G), konsentrasi 80 kg /Ha

Alat yang digunakan pada percobaan ini berupa cangkul, power sprayer, ember, papan nama, meteran, ajir, tali plastik, kantong plastik, timbangan, alat tulis, oven elektrik dan *leaf area meter*.

Rancangan Percobaan

Rancangan Lingkungan

Rancangan Acak Kelompok pola faktorial

Rancangan Perlakuan

Faktor perompesan tunas apikal pada benih (C) terdiri dari dua taraf, yaitu:

c_0 = tanpa perompesan

c_1 = perompesan tunas apikal

Faktor takaran pupuk Super fosfat (SP 36) terdiri dari dua taraf, yaitu :

p_1 = 150 kg ha⁻¹ SP-36 atau (54 kg ha⁻¹ P₂O₅)

p_2 = 300 kg ha⁻¹ SP-36 atau (108 kg ha⁻¹ P₂O₅)

p_3 = 450 kg ha⁻¹ SP- 36 atau (162 kg ha⁻¹ P₂O₅)

p_4 = 600 kg ha⁻¹ SP-36 atau (216 kg ha⁻¹ P₂O₅)

p_4 = 750 kg ha⁻¹ SP-36 atau (270 kg ha⁻¹ P₂O₅)

Jumlah kombinasi taraf faktor sebanyak 10 kombinasi dan masing-masing diulang tiga kali. Setiap satuan percobaan berupa petak percobaan berukuran 2 m x 3 m yang terdiri dari 40 rumpun tanaman dengan jarak tanam 20 cm x 75 cm. Dalam setiap petak terbagi menjadi petak destruktif yang berukuran 1 m x 3 m dan petak hasil yang berukuran (1 m x 3 m). Di dalam satu ulangan terdiri dari 10 petak satuan percobaan. Jumlah keseluruhan petak adalah 30 petak percobaan. Penempatan setiap petak satuan percobaan dalam blok ulangan dilakukan secara acak.

Perompesan

Perompesan atau membuang tunas apikal dilakukan pada tunas umbi yang sudah keluar minimal 0,5cm, (kentang sudah berumur 90 hari setelah panen) perompesan di lakukan 2 minggu sebelum benih di tanam. Perompesan dilakukan pada benih yang ukuran besar atau ukuran M (< 30g)

Perompesan dilakukan dengan cara : tunas umbi di lipat dengan menggunakan ibu jari sampai terpisah dengan umbinya, kulit umbi jangan sampai terlepas atau daging umbi jangan sampai dibawa oleh tunas. Umbi yang sudah di lepas tunasnya diberi perlakuan dioles dengan larutan fungisida, lalu di kering anginkan selama dua minggu, setelah dua minggu benih siap di tanan. (Higasiama JICA Exsprt, 2003).

Gambar 1.

Benih sebelum dirompes (dilepas tunas apikal)

(a)

(b)

Gambar 2.

Benih Tanpa Perompesan (a) dan Dirompes (b)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan Penunjang

Pada penelitian ini seluruh tanaman pada semua kombinasi perlakuan secara umum menunjukkan pertumbuhan yang baik dan normal. Daun tanaman tampak hijau dan tidak menunjukkan gangguan akibat kekurangan unsur hara. Postur tanaman pada semua perlakuan tampak normal antara tinggi dengan lebar kanopi. Hal ini menunjukkan bahwa faktor-faktor pendukung pertumbuhan seperti suhu, kelembaban, sifat fisik dan kimia tanah telah optimal bagi pertumbuhan benih kentang

(a) Tidak dirompes

(b) Dirompes

Gambar 3.

Pertumbuhan Tanaman Kentang Dengan Benih Dirompes
tidak Dirompes

dan

Kondisi lingkungan selama percobaan berada pada kondisi optimal untuk pertumbuhan kentang. Suhu berkisar antara $26,97^{\circ}\text{C}$ – $29,97^{\circ}\text{C}$, yang termasuk kurang optimal bagi pertumbuhan tanaman kentang, walaupun pengaruhnya tidak nampak. Kelembaban udara (RH) pada *screen house* berkisar dari 70,83 % sampai 82,10 % Menurut Pitojo (2004), pertumbuhan tanaman kentang memerlukan suhu siang hari 20°C – 24°C dan suhu malam hari 8°C – 12°C dengan kelembaban antara 80 % - 90 %.

Pada saat percobaan tidak ditemukan serangan hama dan penyakit. Hal ini terjadi karena percobaan dilakukan di *screen house* yang terlindung dari masuknya serangga ke pertanaman. Demikian juga dengan pertumbuhan gulma hampir tidak ada karena dilakukan penyiangan secara intensif dan pada saat kanopi telah rimbun gulma tidak mampu tumbuh.

1. Tinggi Tanaman**Tabel 1.**

Pengaruh Perompesan dan Takaran Pupuk Super Fosfat (SP 36)
terhadap Tinggi Tanaman Kentang

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	14 hst	28 hst	42 hst	56 hst
Perompesan				
c ₀ (tanpa dirompes)	15.647 a	61.620 a	89.892 a	101.075 a
c ₁ (dirompes)	13.173 a	63.263 a	96.237 b	108.975 b
Takaran super fosfat				
p ₁ (150 kg/ha)	14.058 a	64.138 a	93.458 a	105.542 a
p ₂ (300 kg/ha)	13.838 a	63.929 a	95.196 a	107.854 a
p ₃ (450 kg/ha)	14.121 a	61.121 a	90.917 a	100.188 a
p ₄ (600 kg/ha)	16.305 a	65.079 a	96.208 a	107.646 a
p ₅ (750 kg/ha)	13.729 a	57.942 a	89.542 a	103.896 a

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada arah vertical berbeda tidak nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5 %.

2. Jumlah Cabang Per Rumpun

Tabel 2.
Pengaruh Perompesan dan Takaran Pupuk Super Fosfat (SP36)
terhadap Jumlah Cabang Per Rumpun Tanaman Kentang

Perlakuan	Jumlah Cabang (buah)			
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
Perompesan				
c ₀ (tanpa dirompes)	2.583 a	2.483 a	2.367 a	2.367 a
c ₁ (dirompes)	2.883 a	3.033 b	2.950 b	2.950 b
Takaran super fosfat				
p ₁ (150 kg/ha)	3.042 a	2.125 a	1.917 a	1.917 a
p ₂ (300 kg/ha)	2.792 a	2.625 ab	2.500 ab	2.500 ab
p ₃ (450 kg/ha)	2.208 a	3.167 b	2.917 b	2.917 b
p ₄ (600 kg/ha)	2.792 a	3.208 b	3.125 b	3.125 b
p ₅ (750 kg/ha)	2.833 a	2.667 ab	2.833 b	2.833 b

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada arah vertical berbeda 5 %.

Pada pengamatan umur 42 hst dan 56 hst, pengaruh perlakuan takaran super fosfat mendorong peningkatan jumlah cabang sejalan dengan peningkatan takaran super fosfat. Tetapi mulai takaran 450 kg/ha (p₃) tidak terjadi peningkatan kembali. Perlakuan takaran supers fosfat 450, 600 dan 750 kg/ha menunjukkan jumlah cabang yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan takaran fosfat 150 kg/ha.

3. Nisbah Pupus Akar

Nisbah pupus akar (NPA) merupakan perbandingan antara pertumbuhan bagian atas tanaman dengan bagian bawah tanaman yang dapat menggambarkan aktivitas proses produksi bahan kering pada sumber (*source*) dan aktivitas proses penimbunan (*sink*). Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa terjadi respon yang berbeda diantara perlakuan takaran fosfat pada perlakuan tanpa perompesan dan dengan perompesan. Hal ini ditunjukkan oleh besaran nilai konstanta regresi untuk masing-masing persamaan. Hasil analisis kesejajaran dan keberimpitan menunjukkan laju NPA sebagai akibat pemberian fosfat pada benih kentang yang tidak dirompes dan yang dirompes menunjukkan respon yang berbeda-beda.

Berdasarkan hari pencapaian nilai NPA tertinggi yaitu pada kondisi kanopi tanaman paling rimbun yang berarti pertumbuhan paling maksimal menunjukkan perlakuan dengan dirompes menunjukkan pencapaian pertumbuhan maksimal lebih lambat dibandingkan perlakuan tanpa dirompes.

Gambar 4.

Nisbah Pupus Akar (NPA) Empat Belas Harian Tanaman Kentang Akibat Pemberian Super Fosfat (SP36) Pada Perlakuan Tanpa Perompesan (c0).

Keterangan : Setiap pasang kurva berimpit (/), sejajar (//), atau berpotongan (X) menurut uji kesejajaran dan keberimpitan kurva pada taraf nyata 5% sebagaimana ditunjukkan pada matrik perbandingan.

Pada perlakuan tanpa perompesan (c_0), perlakuan takaran super fosfat 150 kg/ha dengan semua taraf perlakuan super fosfat yang lain dan taraf perlakuan super fosfat 300 kg/ha (p_2) dengan taraf 600 kg/ha (p_4) menunjukkan pola pengaruh yang berbeda. Perlakuan takaran super fosfat 150 kg/ha menunjukkan laju pertumbuhan NPA yang lebih lambat dibandingkan perlakuan yang lain.

Gambar 5.

Nisbah Pupus Akar (NPA) Empatbelas Harian Tanaman Kentang Akibat Perompesan Pada Perlakuan Dengan Perompesan (c1).

Keterangan : Setiap pasang kurva berimpit (/), sejajar (//), atau berpotongan (X) menurut uji kesejajaran dan keberimpitan kurva pada taraf nyata 5% sebagaimana ditunjukkan pada matrik perbandingan

Menurut Salisbury dan Ross (1995), pemotongan tunas apikal dapat memutuskan konsentrasi factor-faktor pendukung pertumbuhan ke satu

titik dan mengalihkannya kebanyak titik. Pemotongan tunas apikal akan menyebabkan alokasi nutrisi, fotosintat dan air menyebar ke tunas-tunas samping yang akan mendorong pertumbuhan tunas lateral. Jumlah cabang yang lebih banyak menyebabkan terjadinya keadaan saling menaungi sehingga mendorong peningkatan tinggi tanaman.

Unsur P memiliki peranan yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman kentang yaitu dalam proses fotosintesis, respirasi, transfer dan penyimpanan energy, pembelahan dan pembesaran sel serta proses-proses lain di dalam tanaman. Pada tanaman muda, kadar P paling tinggi dijumpai pada pusat-pusat pertumbuhan kemudian sejalan dengan pertumbuhan tanaman ke arah generatif sebagian besar P dimobilisasi ke bagian-bagian generatif (Sugeng Winarso, 2005). Dalam penelitian ini terlihat bahwa pengaruh takaran fosfat nyata terhadap variabel pertumbuhan yang diamati.

4. Bobot Per Butir Umbi

Perlakuan perompesan (C) berinteraksi dengan perlakuan takaran fosfat (P) terhadap bobot per butir. Pada taraf takaran super fosfat 150 kg/ha, 300 kg/ha dan 450 kg/ha, perlakuan perompesan tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata. Tetapi pada taraf takaran fosfat 600 kg/ha dan 700 kg/ha, perlakuan dengan perompesan (c_1), menunjukkan ukuran umbi yang lebih besar dibandingkan dengan tanpa perompesan.

Tabel 3.

Pengaruh Perompesan dan Takaran Pupuk Super Fosfat (SP 36) Terhadap Bobot Per Butir Umbi (g)

Fosfat Perompesan	P ₁ (150kg/ha)	P ₂ (300 kg/ha)	P ₃ (450 kg/ha)	P ₄ (600 kg/ha)	P ₅ (750kg/ha)
c ₀ (tidak diompes)	47.46 a A	66.58 a AB	81.13 a B	46.43 a A	43.33 a A
c ₁ (diompes)	42.22 a A	45.52 a AB	71.83 a ABC	83.32 b C	75.45 b BC

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf besar yang sama pada arah horisontal dan huruf kecil yang sama pada arah vertikal berbeda tidak nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5 %.

Berdasarkan uraian hasil analisis pengaruh perompesan dan takaran super fosfat terhadap bobot per butir umbi menunjukkan bahwa untuk menghasilkan umbi dengan ukuran yang besar pada perlakuan benih diompes diperlukan takaran super fosfat yang tinggi. Hal ini disebabkan pada tanaman kentang yang berasal dari benih yang diompes menghasilkan

jumlah cabang yang lebih banyak yang juga akan menghasilkan jumlah umbi yang lebih banyak. Kondisi tersebut membutuhkan tingkat pasokan unsur hara yang tinggi termasuk super fosfat untuk pertumbuhan umbi yang optimal.

1. Hasil Umbi Per Petak

Grafik pengaruh super fosfat pada setiap taraf perompesan terhadap hasil umbi per petak mengikuti persamaan kuadratik seperti ditampilkan pada Gambar

Gambar 6.

Kurva Respon Pengaruh Super Fosfat (SP 36)
pada Setiap Perompesan terhadap Hasil Umbi per Petak

Pada perlakuan tanpa perompesan, takaran super fosfat (SP 36) sebesar 502,5739 kg/ha merupakan takaran super fosfat (SP36) optimum dengan hasil maksimum 12,2961 kg/petak dan pada perlakuan perompesan, takaran super fosfat (SP 36) sebesar 722,5167 kg/ha merupakan takaran super fosfat optimum dengan hasil maksimum 16,6853 kg/petak dengan R^2 masing-masing sebesar 0,8126 dan 0,9044. Sesuai pendapat Rosmarkam dan Yuwono (2002) Adanya pemberian pupuk fosfat yang optimum menandakan bahwa pemberian P yang optimum pada tanaman, menyebabkan sinergistik serapan unsur-unsur hara lain dalam kondisi tersedia

Pengaruh pemupukan super fosfat terhadap hampir semua variable pengamatan pada perlakuan dengan perompesan (c_0) dan tanpa perompesan (c_1) menunjukkan pola yang sama yaitu terjadi peningkatan pertumbuhan dan hasil sejalan dengan peningkatan takaran super fosfat tetapi pada takaran yang tinggi (750 kg/ha) terjadi penurunan kembali. Menurut

Gardner, Pearce dan Mitchell (1991), respon pertumbuhan dan hasil panen terhadap penambahan kebanyakan nutrisi umumnya mengikuti hukum pengembalian yang semakin berkurang (*law of diminishing returns*), dimana setiap penambahan sejumlah takaran pupuk menghasilkan peningkatan pertumbuhan dan hasil panen yang progressif tetapi kemudian mengecil setelah tercapai kebutuhan nutrisi optimal.

Pada grade M, takaran 600 kg/ha dan 750 kg/ha menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain. Pada grade SS, takaran 750 kg/ha menunjukkan hasil yang lebih tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan :

1. Terjadi interaksi antara perompesan tunas apikal dengan pupuk fosfat terhadap variabel pengamatan, bobot per butir umbi. Tetapi tidak terjadi interaksi terhadap tinggi tanaman, dan jumlah cabang per rumpun.
2. Pada perlakuan tanpa perompesan takaran Super fosfat (SP 36) optimum adalah sebesar 502,5739 kg ha⁻¹ SP36 dengan hasil maksimum umbi 12,2961 kg petak⁻¹ dan pada perlakuan perompesan, takaran Super fosfat (SP 36) optimum sebesar 722,5167 kg ha⁻¹ SP36 dengan hasil maksimum umbi 16,6853 kg petak⁻¹, dengan ukuran petak hasil seluas 3 m².

Saran

1. Pada budidaya kentang untuk produksi benih disarankan untuk dilakukan perompesan umbi, umur perompesan sebaiknya dilakukan 14 hari sebelum ditanam.
2. Pemupukan pada budidaya kentang untuk produksi benih dengan teknik perompesan pada benih, disarankan dilakukan pemupukan dengan takaran pupuk super fosfat (SP 36) pada kisaran 450 kg/ha sampai 600 kg/ha.
3. Disarankan dilakukan penelitian lanjutan dengan memperhatikan imbalan dengan unsur hara makro yang lain dan kesuburan tanah yang berbeda dengan meningkatkan efisiensi pemupukan fosfat atau yang sifatnya alternatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman, M. 2000. Sertifikasi benih kentang menjamin kebenaran kualitas benih. BPSBTPH I Propinsi Jawa Barat dan DKI Jakarta. Bandung. 4p.
- Affandie Rosmarkam dan Nasih Widya Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Baharudin, 2006. Pengembangan Usaha Perbenihan Kentang Hasil Kultur Jaringan Berbasis Sistem Pertanian Ramah Lingkungan di Kecamatan Alla Kabupaten Enrekang. Usulan Kegiatan IPTEKDA LIPI Makasar.
- Biro Pusat Statistik. 2008. Statistik Indonesia 2007. BPS. Jakarta.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan. 2009. Laporan Tahunan 2008. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat.
- Direktorat Perbenihan, 2006. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan dan Hortikultura, Jakarta
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, dan R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. *Terjemahan* Herawati Susilo dan Subiyanto. UI Press, Jakarta.
- Getut Pramesti. 2007. Mahir Menggunakan SPSS versi 14 dan versi 15. PT. Elex Media Komputindo, Kelompok Gramedia, Jakarta.
- Gomez, K.A. and A.A. Gomez. 1995. Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian. *Terjemahan* Endang Sjamsudin dan Justika S. Baharsjah. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Holmes, J.C., R.W.Lang and A.K. Singh. 1970. The effect of five growth regulators on apikal dominance in potato seed tubers and on subsequent tuber production. *Potato Research* 13:342-352
- Japan International Cooperation Agenci (JICA). 2000. Standar Mutu Benih Kentang Granola L.
- Karjadi, A.K, 1997. Teknik Produksi Bibit Kentang Go. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang. Prosiding Pembibitan Kentang. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Lembang.
- Maldonado, L.A., J.E. Wright and G.J. Scott. 1988. Constraints to production and use of potato in Asia. *American Journal of Potato Research* 75:71-79.
- Marschner, H. 1986. Mineral Nutrition of Higher Plant. Academic Press. Inc. London Ltd., Orlando, New York.
- Mengel, K. and E.A. Kirkby, 1979. Principles of Plant Nutrition. International Potash Institute. Berne, Switzerland.
- Plant Propagation by Stem Cuttings: Instructions for the Home Gardener. <http://www.ces.ncsu.edu/depts/hort/hil/hil-8702.html>. (23 Januari 2008).

- Salisbury FB. and Ross CW. 1995. Plant Physiology. Pisiologi Tumbuhan Jilid 3. ITB Bandung.
- Sekhon, H.S. and M. Singh. 1984. Effect of mechanical and chemical seed treatments on the number and size of seed tubers and yields of potatoes. *The Journal of Agricultural Science* **103**: 487-495.
- Sugeng Winarso. 2005. Kesuburan Tanah, Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Penerbit Gava Media, Yogyakarta.
- Vincent Gasperz. 1995. Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan (Jilid 1 dan 2). Penerbit Tarsito, Bandung.
- Wurr, D.C.E., C.C. Hole., J.R. Fellows., J. Milling., J.R. Lynn. and P.J. O'Brien. 1997. The effect of some environmental factors on potato tuber numbers. *Potato Research* **40**: 297-306.###

*) **Nunung Sondari dan Ujah** adalah Staf Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Winaya Mukti