

KARAKTER MORFOLOGI TANAMAN BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.) TERHADAP PEMBERIAN LIMBAH KULIT KOPI

Hasmil Dayan¹⁾, Subagiono²⁾, Setiono³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo
Universitas Muara Bungo
Email : tiosetiono18@gmail.com

Naskah Diterima November 2018, disetujui Maret 2019

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di Desa Pulau Tengah Kecamatan Jangkat Timur Kabupaten Merangin dengan ketinggian tempat 1200 meter dpl dengan tanah jenis Andosol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis limbah kulit kopi terhadap karakter morfologi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 4 kelompok, adapun perlakuan adalah sebagai berikut : K0 (Tanpa pupuk), K1 (45 g per tanaman), K2 (90 g per tanaman), K3 (135 g per tanaman) dan K4 (180 g per tanaman). Hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan analisis ragam (Anova). Apabila terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncans New Multiple Range Test (DNMRT) taraf 5%.

Peubah yang diamati adalah lebar daun, panjang tanaman, jumlah polong per tanaman, panjang polong per tanaman dan berat polong (ton/ha). Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap jumlah polong dan hasil polong akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap lebar daun, panjang tanaman dan panjang polong. Perlakuan K4 merupakan perlakuan terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis.

Kata kunci : Limbah kulit kopi, Karakter morfologi buncis

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Prospek pengembangan buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) sangat baik di tinjau dari permintaannya terus meningkat sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk. Buncis merupakan salah satu komoditas hortikultura yang penting bagi masyarakat, baik secara ekonomis maupun dari kandungan gizinya, buncis biasanya digunakan sebagai bahan masak.

Sayuran merupakan salah satu produk hortikultura yang banyak diminati oleh masyarakat karena memiliki kandungan gizi yang bermanfaat bagi

kesehatan. Dalam 100 gram kacang buncis terkandung 630 SI Vitamin A, 0, 08 mg Vitamin B, 19 mg Vitamin C, 35 kalori energi, 2, 40 g protein, 0, 20 g lemak, 7,70 g karbohidrat, 65, 00 mg kalsium, 48, 00 mg fosfor, 1, 10 mg zat besi dan 88, 9 g air. Bagian tanaman buncis yang dapat dimanfaatkan adalah polongnya. Polong buncis yang masih muda biasanya di masak untuk sayur lodeh, sayur asam, tumis dan lalap. Sedangkan polong tua (biji) sering di gunakan untuk sambal goreng, sayur asam dan lain-lain (Wahyudi, 2011).

Tanaman buncis di Kabupaten Merangin belum dibudidayakan secara komersial dan belum ada data luas panen

dan produksi tanaman buncis. Secara Nasional Menurut BPS RI (2011) produksi buncis tahun 2009 sebesar 9,48 ton/ha dan tahun 2012 sebesar 9,22 ton/ha. Menurut Wahyudi (2011).hasil tanaman buncis dalam kondisi pertumbuhan optimal dan dirawat dengan baik dapat menghasilkan lebih kurang 12500 kg/ hektar polong muda.

Rendahnya produktivitas perhektar tanaman kacang buncis di Indonesia dikarenakan penggunaan benih unggul yang belum merata dan teknik pemupukan yang belum optimal.Untuk dapat tumbuh secara optimal maka tanaman buncis menurut Wahyudi (2011)tanaman buncis membutuhkan tanah yang subur dan gembur (Andosol dan Regosol) dengan pH 5,0-6,0..

Salah satu teknologi untuk memperbaiki kesuburan tanah baik fisik. Kimia dan biologi tanah yaitu dengan cara pemupukan. Pemupukan yang murah dan bahan pupuk tersedia cukup banyak di wilayah budidaya tanaman buncis adalah pemanfaatan limbah kopi.

Daerah Desa Pulau Tengah Kecamatan Jangkat merupakan salah satu daerah penghasil kopi. Dalam proses pengolahan kopi dihasilkan kompos kulit kopi cukup banyak. kompos ini belum dimanfaatkan oleh petani untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman budidaya. Menurut Berlian *dkk* (2015),kompos kulit kopi dapat dijadikan sebagai pembenah tanah, sebagai sumber penyediaan hara bagi tanaman, juga dapat mengurangi pencemaran lingkungan.

Hasil penelitian Baon, *dkk* (2005) dalam Pujiyanto (2007), bahwa kompos kulit kopi mengandung hara N 2,98%, P 0,18%, K 2,26% selain itu mengandung hara Ca, Mg, Fe, Mn, Cu dan Zn.

Hasil penelitian Berlian *dkk* (2015), bahwa pemberian kompos kulit kopi pada tanaman cabai keriting dapat memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah dan berat buah dengan perlakuan terbaik P3 yaitu dosis 90 gram pertanaman..

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos kulit kopi dan untuk mendapatkan dosis kompos kulit kopi yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakandi Desa Pulau Tengah Kecamatan Jangkat ketinggian 1.200 m.di atas permukaan laut,dengan jenis tanah Andosol dengn pH 5.5-6.0, dan dilaksanakan selama 3 bulan yaitu pada tanggal 10 Januari 2017 sampai dengan 10 April 2017.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih buncis (*Phaseolus Vulgaris* L.) Varietas Lebat 1, pupuk kompos kulit kopi, NPK (15:15:15), insektisida (Sevin)Sedangkan alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang,turus, hand sprayer, turus, timbangan digital, gelas ukur, soil tester, ember, selang bening, tali rafia, plastik, kertas label dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 4 kelompok, ada pun perlakuan sebagai berikut : K0 : Tanpa pupuk limbah kulit kopi, K1 : pupuk limbah kulit kopi 45 g/tanaman, K2 : pupuk limbah kulit kopi 90 g/tanaman, K3 : pupuk limbah kulit kopi 135 g/tanaman dan K4 : pupuk limbah kulit kopi 180 g/tanaman.

Jumlah perlakuan sebanyak 5 dengan 4 ulangan sehingga terdapat 20 petak percobaan dan tiap petak percobaan terdiri dari 10 tanaman. Satu petak percobaan diambil 3 tanaman sampel sehingga jumlah tanman sampel 20 x 3 adalah 60 tanaman sampel.Untuk lebih jelasnya pada Lampiran 1 dan 2.

Benih yang digunakan adalah benih buncis (*Paseolus vulgaris* L.) varietas Lebat 1kemudian benih dilakukan pemilihan (sortasi) dari tingkat ukuran benih dan mutu benih.Mutu benih yang

digunakan adalah benih yang telah direndam beberapa menit didalam air, benih yang tenggelam dipilih sebagai benih penelitian sedangkan benih yang terapung disingkirkan/dibuang.

Perlakuan kompos kulit kopi diberikan seminggu sebelum tanam. kompos kulit kopi diberikan perlubang tanam dengan dosis sesuai dengan perlakuan. Setelah limbah diberikan per lubang tanam selanjutnya diaduk merata dengan tanah.

Penanaman benih dilakukan dengan cara membuat lubang tanam dengan menggunakan tugal sedalam 3cm. Pada setiap lubang tanam dimasukan 3 biji benih lalu ditutup kembali dengan tanah tipis. Pengurangan bibit dilakukan setelah tanaman tumbuh yaitu pada saat tanaman berumur 6 hst. Bibit tanaman yang ditinggalkan sebanyak 1 tanaman yang terbaik pertumbuhannya.. Penyiraman dilakukan pada pagi atau sore hari disesuaikan dengan kelembaban tanah atau jika terjadi hujan yang cukup basah penyiraman tidak dilakukan. Penyulaman dilakukan pada umur 7 hari setelah tanam, pemasangan turus dilakukan sebagai jalur rambat tanaman kacang panjang dengan menggunakan bambu yang panjangnya sekitar 2 m. Turus ditancapkan dengan jarak 10 cm dari batang tanaman, pemasangan turus dilakukan pada tanaman setelah berumur 1 minggu. Penyiangian dilakukan dengan mencabut gulma atau tumbuhan liar yang dianggap mengganggu pertumbuhan tanaman dan sekaligus dilakukan pembumbunan yang bertujuan untuk menguatkan berdirinya tanaman, menjaga kegemburan tanah serta mendekatkan unsur hara pada akar tanaman, pembumbunan akan dilakukan setelah tanaman berumur 3 minggu dan 6 minggu setelah tanam.

Pemanenan dilakukan jika ukuran polong telah maksimal, mudah dipatahkan dan biji-bijinya di dalam polong tidak menonjol. Waktu panen yang paling baik pada pagi/sore hari. Umur tanaman siap panen 2.5 bulan dari waktu tanam.

Variabel pengamatan yang di amati meliputi performa keragaman dan hasil tanam : Lebar Daun (cm), Panjang Tanaman(cm), Jumlah Polong Petanaman (buah), Panjang Polong Pertanaman (cm), dan Berat Polong (ton/ha)

Untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diamati maka data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam dan apabila hasil analisis berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5% (Steel and Torrie, 1994)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lebar Daun (cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian limbah kulit kopi terhadap lebar tanaman buncis tidak memberikan pengaruh nyata terhadap lebar daun tanaman buncis (Lampiran 6). Rataan lebar daun tanaman buncis pada masing-masing perlakuan dapat di lihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Lebar Tanaman Buncis Menurut Perlakuan Dosis kompos Kulit kopi

Perlakuan Limbah Kulit Kopi	Lebar Daun (cm)
K0 : 0 g per tanaman	5.75
K1 : 45 g per tanaman	5.26
K2 : 90 g per tanaman	5.16
K3 : 135 g per tanaman	5.85
K4 : 180 g per tanaman	6.52
KK : 14.89 %	

Keterangan :Perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap lebar daun ($P > 0,05$)

Tabel 2. Menunjukkan bahwa limbah kulit kopi mulai dari perlakuan K0 hingga K4 belum memberikan pengaruh nyata terhadap lebar daun tanaman buncis. Lebar daun tanaman buncis dalam penelitian ini berkisar 5.16 sampai 6.52

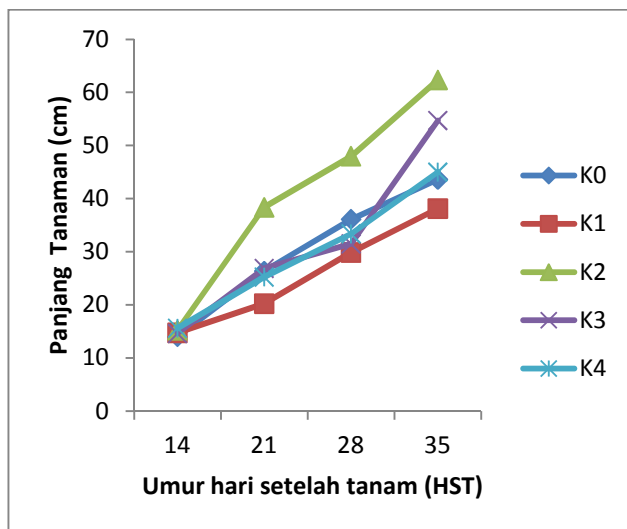
sedangkan lebar daun buncis yang berdaun kecil menurut Cahyono (2003) berkisar 6 – 7.5 cm. Hal ini menunjukkan bahwa kompos kulit kopi belum mampu meningkatkan pertumbuhan lebar daun tanaman buncis.

Perlakuan kompos kulit kopi dari K0 sampai K4 belum memberikan pengaruh nyata terhadap lebar daun. Lebar daun dari K0 sampai K3 belum memenuhi lebar daun tanaman yaitu 5.16 sampai 5.75 cm untuk buncis berdaun kecil. Menurut Cahyono (2003) daun tanaman buncis yang berdaun kecil berukuran lebar 6 - 6.75 cm. Tidak berbedanya perlakuan yang diberikan diduga faktor genetik tanaman lebih dominan dalam menentukan lebar daun tanaman.

Hal ini sejalan dengan pendapat Nyakpa, dkk (1988), bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman disamping dipengaruhi oleh faktor lingkungan juga dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman.

Rataan Tinggi Tanaman (cm)

Untuk melihat dinamika perkembangan panjang tanaman mulai dari umur 14 hingga 35 hari setelah tanam (HST) dapat di lihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Perkembangan tinggi tanaman buncis 14 -35 HST

Pada Gambar 1. Pengamatan panjang tanaman pada minggu ke-2 hari

setelah tanaman semua perlakuan belum menunjukkan perbedaan pertumbuhan. Mulai minggu ke-3 terlihat bahwa panjang tanaman tertinggi terlihat pada K2 selanjutnya diikuti oleh perlakuan K3 dan K4. Hingga akhir pengamatan panjang tanaman yaitu pada hari ke-35 setelah tanam perlakuan K2 tetap menunjukkan perkembangan panjang tanaman terpanjang.

Hasil sidik ragam pengaruh dosis kompos kulit kopi terhadap rata-rata panjang tanaman disajikan pada lampiran 7. Dari sidik ragam terlihat bahwa perlakuan dosis kompos limbah kopi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang tanaman buncis Rataan panjang tanaman buncis menurut perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 3. Rataan Panjang Tanaman Buncis (cm) Menurut Pemberian Kompos kulit Kopi

Perlakuan Kompos Kulit Kopi	Panjang Tanaman (cm)
K0 : 0 g per tanaman	43.63
K1 : 45 g per tanaman	38.13
K2 : 90 g per tanaman	62.38
K3 : 135 g per tanaman	54.72
K4 : 180 g per tanaman	45.00
KK : 31.52%	

Keterangan :Perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman ($P > 0,05$)

Tabel 2 menunjukkan bahwa panjang tanaman tidak menunjukkan adanya perbedaan dari masing-masing perlakuan. Panjang tanaman berkisar 38.13 sampai 62.38 cm. Bahwa kompos kulit kopi yang diberikan belum direspon oleh tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan panjang tanaman. Hal ini dikarenakan hara pada kompos kulit kopi belum di serap secara sempurna oleh tanaman buncis untuk meningkatkan pertumbuhan panjang tanaman.

Jumlah Polong Per Tanaman (Buah)

Hasil sidik ragam pemberian dosis pupuk kompos kulit kopi memberikan berpengaruh nyata terhadap rata-rata jumlah polong tanaman buncis disajikan pada lampiran 8. Rataan jumlah polong menurut perlakuan kompos kulit kopi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Jumlah Polong (Buah) Menurut Perlakuan Dosis Kompos kulit Kopi.

Perlakuan dosis Kompos Kulit Kopi	Jumlah Polong (Buah)
K0 : 0 g per tanaman	20.63 b
K1 : 45 g per tanaman	23.75 b
K2 : 90 g per tanaman	27.75 ab
K3 : 135 g per tanaman	28.25 ab
K4 : 180 g per tanaman	33.38 a
KK : 18.25 %	

Keterangan : Angka-angka yang di ikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5 %

Pada Tabel 3 diatas terlihat bahwa perlakuan K0 tidak berbeda nyata dengan perlakuan K1, K2 dan K3 tetapi berbeda dengan perlakuan K4. Perlakuan yang memberikan jumlah polong terbanyak yaitu perlakuan K4 dengan jumlah polong 33.38 buah.

Bahwa jumlah polong yang dihasilkan dipengaruhi oleh dosis kompos kulit kopi yang diberikan. Semakin tinggi dosis yang diberikan maka semakin banyak polong yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan hara dari kandungan didalam kompos kulit kopi terutama unsur posfat dan kalium dapat meningkatkan jumlah polong tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Sutedjo (2010) dan Jumin (2010) bahwa unsur P dapat merangsang pembungaan tanaman, memperbaiki pembungaan dan penguatan. Pembungaan yang banyak akan dapat menghasilkan polong yang banyak pula.

Panjang Polong Per Tanaman (cm)

Hasil sidik ragam pengaruh pemberian dosis kompos kulit kopi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang polong tanaman buncis yang disajikan pada lampiran 9. Rataan panjang polong pertanaman menurut perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Panjang Polong Pertanaman (buah) Menurut Dosis Kompos kulit kopi

Perlakuan dosis Kompos Kulit Kopi	Panjang polong (cm)
K0 : 0 g per tanaman	14.63
K1 : 45 g per tanaman	15.63
K2 : 90 g per tanaman	17.06
K3 : 135 g per tanaman	16.63
K4 : 180 g per tanaman	16.81
KK : 13.65 %	

Keterangan : Keterangan : Perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap panjang polong (P > 0,05)

Rataan panjang polong pada penelitian ini tidak dipengaruhi oleh perlakuan kompos kulit kopi. Panjang polong buncis berkisar 14,63 sampai 17,06 cm. Rataan ini sesuai dengan deskripsi varietas Lebat 1 dengan dengan panjang polong yaitu 17 cm (Mulyantoro dan Hermanto, 1999). Melihat dari hasil penelitian ini bahwa panjang polong tanaman sangat didominasi oleh faktor genetik tanaman buncis itu sendiri.

Hasil Polong (ton/ha)

Hasil sidik ragam pengaruh dosis kompos kulit kopi berpengaruh sangat nyata terhadap hasil umbi (ton/ha) disajikan pada lampiran 10. Rataan hasil umbi buncis (ton/ha) menurut perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Hasil Umbi Buncis (ton/ha) Menurut dosis Kompos kulit Kopi

Perlakuan dosis Limbah Kulit Kopi	Berat Polong (ton/ha)
K0 : 0 g per tanaman	10.70 c
K1 : 45 g per tanaman	10.35 c
K2 : 90 g per tanaman	12.75 c
K3 : 135 g per tanaman	14.82 b
K4 : 180 g per tanaman	20.20 a
KK : 11.70%	

Keterangan: Angka-angka yang di ikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5 %

Pada Tabel 5 diatas terlihat bahwa perlakuan K0 tidak berbeda dengan perlakuan K1, K2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan K3 dan K4. Hasil terbaik diperoleh pada perlakuan K4 dengan hasil 20.20 ton/ha. Hasil panen ini lebih tinggi dari hasil panen deskripsi tanaman 2 minggu setelah bunga mekar yaitu 17.0 ton/ha.

Dengan pemberian kompos kulit kopi maka dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Murbando, 2006). Selanjutnya Haryoko (2003) bahwa keadaan fisik tanah yang baik akan dapat meningkatkan peluasan akar tanaman dalam penyerapan unsur hara.

Hara yang terkandung didalam limbah kopi seperti P dan K memiliki peranan dalam pembentukan dan meningkatkan berat polong. Hal ini sejalan dengan Jumin (2010) bahwa unsure P dan K dapat menambah jumlah polong dan bobot polong. Disamping Unsur P dan K unsure hara lain seperti N, Mg dan Ca juga memberikan kontribusi dalam Menentukan produksi polong.

KESIMPULAN

Kesimpulan

1. Bahwa dosis kompos kulit kopi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong dan hasil panen (ton/ha) akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap lebar daun, panjang tanaman dan panjang polong.
2. Perlakuan K4 dengan dosis 180g kompos kulit kopi pertanaman memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis varietas Lebat 1.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnawa, I .K², Ni Gst.Ag.Gd. Eka Martiningsih², I Made Budiasa² I Gede Sukarna² 2010. Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Kopi Arabika Dalam Upaya Peningkatan Keuntungan Ukm (Usaha Kecil dan Menengah) dan Pelestarian Lingkungan. Universitas Mahasaraswati Denpasar², Majalah Aplikasi Ipteks Ngayah.
- Afrizon. 2015. Potensi kulit kopi sebagai bahan baku pupuk kompos Di propinsi Bengkulu. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu. *AGRITEPA, Vol. II, No. 1, Juli – Desember 2015 ISSN : 2407 – 1315*
- Anonim. 2015. Kalsifikasi dan Morfologi Tanaman Buncis. [www.materipertanian.com/klasifikasi-dan-morfologi-kacang-buncis.](http://www.materipertanian.com/klasifikasi-dan-morfologi-kacang-buncis/)
- BPS RI. 2011. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim Indonesia 2010. BPS Jakarta.
- Berlian, Z¹, Syarifah, Devi Selvia Sari . 2015. Pengaruh pemberian limbah kulit kopi (*Coffea robusta* L.) Terhadap pertumbuhan cabai

- keriting (*Capsicum annum* L)
*Jurnal Biota Vol. 1 No. 1 Edisi Agustus 2015, UIN Raden Fatah Palembang*²
- Cahyono, B. 2007. Kacang Buncis .Budidaya dan Analisis Ekonomi. Penerbit Kanisius Yogyakarta.
- Fachruddin, L. 2007. Budidaya Kacang-kacangan. Penerbit Kanisius. Yoyakarta.
- Haryoko, W. 2003. Pertumbuhan dan hasil tanaman bengkuang dengan pemberian kompos. Jurnal Akademika Kopertis X Padang.
- Jumin, H.B. 2010. Dasar-dasar Agronomi. Penerbit PT. Radjagrafindo Persada. Jakarta.
- Pusat Informasi Pertanian. 2015. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Buncis. Agroteknologi. web. <http://agroteknologi.web.id/klasifikasi-dan-morfologi-tanaman-buncis/>
- Pujianto. 2007. Pemanfaatan Kulit Buah Kopi Dan Bahan mineral Sebagai bahan Amelioran Tanah Alami. Pusat penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. Jember Jawa Timur.
- Murbandono, H.H. 2006. Membuat Kompos. Penerbit Penebar Swadaya Jakarta
- Mulyantoro, W.W dan Rudi Hermanto. 1999. Deskripsi Tanaman Buncis Varietas Lebat 1. <http://net/db/varietas/deskripsi/2059.pdf>. Diakses 7 Agustus 2017.
- Nurmalita Waluyo dan Diny Djuariah. 2013. Varietas-varietas Buncis (*Phaseolus vulgaris* l.) Yang Telah Dilepas Oleh Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Kelompok Peneliti Pemuliaan dan Plasma Nutfah BALAI PENELITIAN TANAMAN SAYURAN Jl. Tangkuban Parahu No. 517, Lembang – Bandung Barat 40391 e-mail : nurmalitawaluyo@yahoo.co.id
- Nyakpa, Y., A.M. Lubis., Mamar Anwar pulung., A. Ghaffar Amrah, Ali Munawar., Go Ban Hong dan Nurhayati hakim. 1988. Penerbit Universitas Lampung.
- Rukmana, R, 1994, *Bertanam Buncis*, Kanisius, Yoyakarta.
- Steel, R.G.D and Torrie, JH (1994). Prinsip dan Prosedur Statistik (diterjemahkan oleh Ir. Bambang Sumantri-IPB). Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Sunaryono, H. 2002. Bertanam 30 Jenis Sayur. Penerbit Swadaya Jakarta.
- Setianingsih T dan Khaerodin, 1991. Pembudidayaan Buncis, Tipe Tegak dan Merambat. Penerbit Swadaya, Jakarta.
- Sutedjo, M.M. 2010. Pupuk dan cara pemupukan. Penerbit Rineka Cipta Jakarta.
- Wahyudi. 2011. Meningkatkan Hasil Panen Sayuran dan Teknologi EM4. Penerbit PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.