

**PENGARUH BERBAGAI VARIETAS JAGUNG SECARA TUMPANGSARI
ADDITIVE SERIES PADA PERTANAMAN KACANG TANAH TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL**

*(Effect of Corn Variety on Intercropping with Peanut in Additive Series
on Growth and Yield)*

Inggit Sasmita* , Supriyono, Sri Nyoto

Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta

* Contact Author : sasmita.inggit@yahoo.com

ABSTRACT

One way identification food plant by intercropping systems. This study aims to determine effect differences in yield and find out what varieties maize growth and provide the best yield of intercropping maize varieties grown peanuts when planted in Additive Series. The study is based on Randomized Complete Block Design (RCBD), with one factor of maize varieties (V) with four replications. V01: Kancil monoculture peanut varieties, V02: monoculture Bisma corn varieties, V1-V6 : multiple varieties of maize cropping pattern Kancil peanut varieties (V1: Arjuna maize varieties, V2: Bisma corn varieties, V3: maize varieties Lamuru, V4 : maize varieties Srikandi Putih, V5: Sukmaraga corn varieties, and V6: maize varieties Gumarang). Analysis was performed by F test level 5 % and if the significant difference was followed by Duncan Multiple Range Test (DMRT) level 5%. The yield tend to be highest in groundnut V6 of 2.7 tons/ha and corn V4 of 5.03 tons/ha.

Keywords : corn, intercropping, peanut, variety

PENDAHULUAN

Kebutuhan terhadap pangan terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk di Indonesia. Kacang tanah dan jagung merupakan jenis tanaman pangan yang penting di Indonesia. Kacang tanah tergolong tanaman pangan legum sedangkan jagung tergolong tanaman pangan sereal yang memiliki potensi tumbuh dan berkembang pada lahan kering.

Salah satu cara meningkatkan produksi tanaman pangan yaitu dengan menerapkan pola tanam tumpangsari. Menurut Francis (1986), tumpangsari adalah kegiatan budidaya dua jenis tanaman pada lahan dan waktu yang bersamaan dengan alasan utama adalah untuk meningkatkan produktivitas per satuan luas lahan. Salah satu sistem budidaya tanaman kacang tanah yang perlu dicoba adalah sistem tumpang sari secara deret tambah (*Additive Series*) sebagai usaha dalam efisiensi

penggunaan lahan. Tanaman kacang tanah ditumpangsarikan dengan tanaman jagung yang diharapkan tanaman jagung dapat meningkatkan nilai hasil dari kacang tanah sehingga pemanfaatan lahan menjadi lebih optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan varietas jagung terhadap hasil tumpangsari kacang tanah dan mengetahui varietas jagung apa yang memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik bila ditanam secara deret tambah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2013 sampai Januari 2014 di Pusat Penelitian Lahan Kering Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta, Kecamatan Jumantono, Kabupaten Karanganyar. Posisi geografi tempat tersebut pada 7^o30' LS dan 110^o50' BT, dan ketinggian tempat 180 mdpl dengan jenis tanah latosol atau alfisol. Bahan yang digunakan adalah

benih jagung varietas Bisma, Srikandi Putih, Sukmaraga, Gumarang, Arjuna dan Lamuru serta kacang tanah varietas Kancil, pupuk Urea, SP36, KCl, dan pupuk organik (*Fine Compost*). Dosis pemupukan yaitu Urea 50 kg/ha (0,036 kg/petak), SP36 33,33 kg/ha (0,024 kg/petak), KCl 33,33 kg/ha (0,024 kg/petak), dan *Fine compost* 3200 kg/ha (2,304 kg/petak).

Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL), dengan satu faktor perlakuan yaitu varietas jagung (V) dengan empat ulangan. Perlakuan yaitu : V01 : kacang tanah varietas Kancil monokultur, V02: jagung varietas Bisma monokultur, V1-V6: Varietas jagung pola tanam berganda kacang tanah varietas Kancil (V1: jagung varietas Arjuna, V2: jagung varietas Bisma, V3: jagung varietas Lamuru, V4: jagung varietas Srikandi Putih, V5: jagung varietas Sukmaraga, dan V6: jagung varietas Gumarang). Data yang diperoleh dianalisis dengan uji F taraf 5% apabila terdapat pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji DMRT taraf 5%.

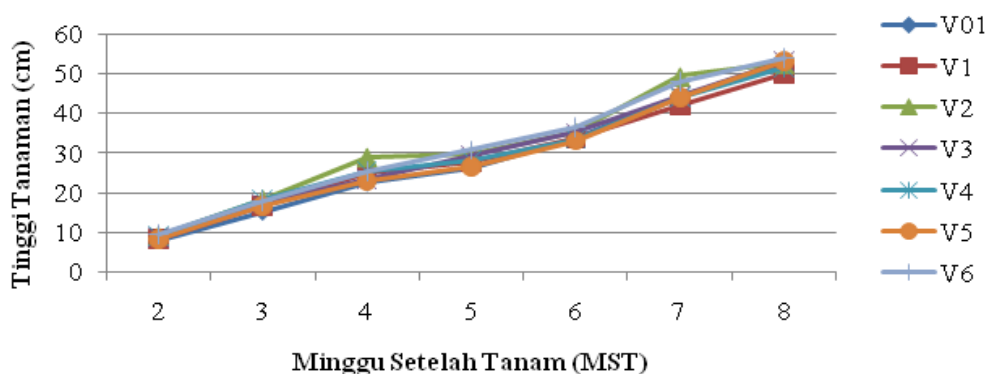
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah

Salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan dalam tanaman yang

berhubungan dengan hasil adalah komponen pertumbuhan tanaman dengan mengukur tinggi tanaman (Gardner, R.B. Pearce, R.L. Michell. 1991).

Berdasarkan gambar 1 dapat dilihat walaupun memiliki rata-rata yang hampir sama pada tiap perlakuan, terdapat perbedaan tinggi tanaman kacang tanah. Perlakuan V2, yaitu jagung varietas Bisma dengan pola tanam berganda kacang tanah varietas Kancil menunjukkan tinggi tanaman cenderung tertinggi yakni sebesar 58 cm. Kesetaraan ini menunjukkan bahwa faktor lingkungan seperti air, cahaya, dan unsur hara mencukupi untuk pertumbuhan kacang tanah yang ditumpangsarikan dengan jagung. Dua atau lebih jenis tanaman tumbuh bersamaan akan terjadi interaksi, masing-masing tanaman harus memiliki ruang yang cukup untuk memaksimalkan kerjasama dan meminimumkan kompetisi (Sullivan 2003). Dartius (1990) mengatakan bahwa ketersediaan unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman yang berada dalam keadaan cukup, maka hasil metabolismenya akan membentuk protein, enzim, hormon dan karbohidrat, sehingga pembesaran, perpanjangan dan pembelahan sel akan berlangsung dengan cepat.



Ket : V01: kacang tanah varietas Kancil monokultur, V1-V6: Varietas jagung pola tanam berganda kacang tanah varietas Kancil (V1: jagung varietas Arjuna, V2: jagung varietas Bisma, V3: jagung varietas Lamuru, V4: jagung varietas Srikandi Putih, V5: jagung varietas Sukmaraga, dan V6: jagung varietas Gumarang).

Gambar 1. Pola pertumbuhan tinggi kacang tanah.

Tabel 1. Retara Hasil Tanaman Kacang Tanah yang Ditumpangsarikan dengan Berbagai Varietas Jagung

Perlakuan	Berat Brangkasian (gram)		JP (Buah)	B 1000 (gram)	HB Per Petak (kilogram)	IP	Rendemen (%)
	Segar	Kering					
V01	42,92	9,38	9,66	600,45	2,36	0,43	77
V1	42,38	8,80	7,90	538,43	1,82	0,32	75
V2	37,96	7,89	8,25	608,33	1,85	0,37	81
V3	39,12	7,96	9,34	561,25	1,89	0,39	76
V4	37,54	7,23	8,34	607,83	1,85	0,35	76
V5	37,63	7,09	7,49	636,14	1,80	0,39	72
V6	40,00	8,42	7,99	622,57	1,95	0,35	78

Keterangan : JP: Jumlah polong, B 1000: Berat 1000 Biji, HB Per Petak: Hasil Biji Per Petak, IP: Indeks Panen, Rendemen: Rendemen Biji terhadap Polong.

Berdasarkan tabel 1, perbedaan varietas jagung tumpangsari tidak berpengaruh nyata terhadap semua variabel. Perlakuan tumpangsari, perlakuan V1 yaitu jagung varietas Arjuna dengan pola tanam berganda kacang tanah varietas Kancil cenderung menunjukkan berat segar dan serta berat kering brangkasian tertinggi yakni sebesar 42,38 gram dan 8,80 gram. Menurut Haryadi (1998), berat kering suatu tanaman ditentukan oleh optimalnya fotosintesis, apabila hasil fotosintesis yang ditimbun menurun, maka berat kering juga menurun karena berat kering dipengaruhi oleh timbunan karbohidrat di dalam tubuh tanaman.

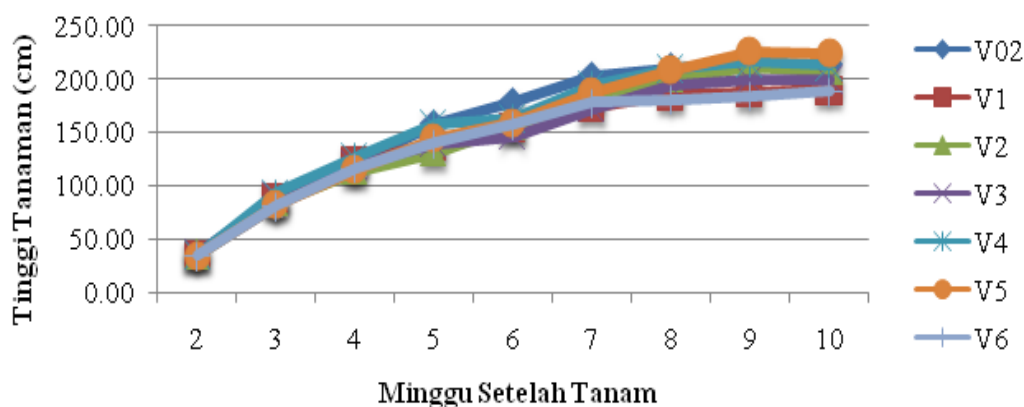
Perlakuan V3 yaitu pertanaman jagung varietas Lamuru dengan pola tanam berganda kacang tanah varietas Kancil memberikan hasil cenderung tertinggi sebesar 9,34 buah. Perlakuan V5 yaitu jagung varietas Sukmaraga dengan pola tanam berganda kacang tanah varietas Kancil cenderung memberikan rata-rata berat 1000 biji tertinggi yakni 636,14 gram. Hasil tumpangsari yang memiliki kecenderungan hasil biji per petak tertinggi pada perlakuan V6 yaitu jagung varietas Gumarang dengan pola tanam berganda kacang tanah varietas Kancil menunjukkan hasil 1,95 kilogram atau 2,7 ton/ha. Menurut Gardner et al (1991), unsur hara, air dan cahaya sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman

yang dialokasikan dalam bentuk bahan kering selama fase pertumbuhan, kemudian pada akhir fase vegetatif akan terjadi penimbunan hasil fotosintesis pada organ-organ tanaman seperti batang, buah, dan biji.

Sinclair 1998 dalam Dordas 2009, Bueno dan Lafarge 2009 yang menyatakan bahwa indeks panen adalah sebuah indikasi bagaimana bobot bahan kering vegetatif (biomassa) dialokasikan ke biji pada saat kematangan. Pertanaman tumpangsari pada perlakuan V3 yaitu jagung varietas Lamuru dengan pola tanam berganda kacang tanah varietas Kancil dan perlakuan V5 yaitu jagung varietas Sukmaraga dengan pola tanam berganda kacang tanah varietas Kancil cenderung menunjukkan indeks panen tertinggi yakni sebesar 0,39. Pertanaman tumpangsari pada perlakuan V2, yaitu jagung varietas Bisma dengan pola tanam berganda kacang tanah varietas Kancil yang cenderung menunjukkan rendemen biji terhadap polong tertinggi yakni sebesar 81%. Menurut Bell et al (1992) indeks panen yang masih rendah disebabkan oleh nisbah antara radiasi dan suhu yang rendah sehingga kecepatan pertumbuhan tanaman rendah.

B. Pertumbuhan dan Hasil Jagung

Tinggi tanaman merupakan ukuran pertumbuhan yang mudah dilihat sehingga digunakan sebagai indikator pertumbuhan. Paliwal (2000)



Ket : V02: jagung varietas Bisma monokultur, V1-V6: Varietas jagung pola tanam berganda kacang tanah varietas Kancil (V1: jagung varietas Arjuna, V2: jagung varietas Bisma, V3: jagung varietas Lamuru, V4: jagung varietas Srikandi Putih, V5: jagung varietas Sukmaraga, dan V6: jagung varietas Gumarang).

Gambar 2. Pola pertumbuhan tanaman jagung

menyatakan bahwa tanaman jagung mempunyai batang yang tidak bercabang, berbentuk silindris, dan terdiri atas sejumlah ruas dan buku ruas.

Berdasarkan gambar 2 dapat dilihat berbagai varietas jagung tumpangsari dengan kacang tanah varietas kancil tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jagung. Perlakuan V5, yaitu jagung varietas Sukmaraga dengan pola tanam berganda kacang tanah varietas Kancil cenderung menunjukkan tinggi tanaman tertinggi yakni sebesar 235,5 cm. Hal ini diduga bahwa dengan menggunakan varietas Sukmaraga, tanaman kacang tanah dan jagung mengalami persaingan yang kecil sehingga tidak mengurangi atau mengganggu pertumbuhan masing-masing tanaman dalam memperoleh kebutuhan hidup diantaranya hara, air, dan cahaya yang sangat dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman.

Tanaman jagung mempunyai laju fotosintesis lebih tinggi dibandingkan tanaman yang merupakan tanaman C3 (Goldworthy dan Fisher 1996).

Berdasarkan tabel 2 perlakuan yang memiliki berat segar brangkasan cenderung tertinggi adalah V5 yang merupakan jagung varietas Sukmaraga dengan pola tanam berganda kacang

tanah varietas Kancil sebesar 222,07 gram. Sedangkan perlakuan yang memiliki kecenderungan berat kering brangkasan tertinggi adalah V4 yang merupakan jagung varietas srikandi Putih dengan pola tanam berganda kacang tanah varietas Kancil sebesar 86,04 gram. Seperti yang dinyatakan oleh Dewi (2004) bahwa berat segar brangkasan hampir seluruhnya disebabkan pengambilan air oleh tanaman serta peranannya dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman dicerminkan oleh berat segar brangkasan. Perlakuan tumpangsari yang memiliki kecenderungan hasil biji per tongkol tertinggi adalah V2 yang merupakan jagung varietas Bisma dengan pola tanam berganda kacang tanah varietas Kancil sebesar 156,69 gram. Perlakuan yang memiliki kecenderungan tertinggi terhadap berat 1000 biji adalah V4 yang merupakan jagung varietas Srikandi Putih dengan pola tanam berganda kacang tanah varietas Kancil sebesar 439,83 gram. Perlakuan tumpangsari yang memiliki hasil biji per petak tertinggi adalah V4 yang merupakan jagung varietas Srikandi Putih dengan pola tanam berganda kacang tanah varietas Kancil sebesar 3,62 kilogram atau 5,03 ton/ha.

Tabel 2. Retara Hasil Berbagai Varietas Tanaman Jagung yang Ditumpangsarikan dengan Tanaman Kacang Tanah

Perlakuan	Berat Brangkas		Hasil Biji Per tongkol (gram)	Berat 1000 Biji (gram)	Hasil Biji Per Petak (kilogram)
	Segar	Kering			
V02	214,08	74,02	190,00	387,69	4.22 c
V1	190,25	41,78	96,25	332,40	1.93 a
V2	205,57	75,56	156,69	385,56	3.13 abc
V3	199,82	72,82	127,14	425,55	2.79 abc
V4	197,82	86,04	129,68	439,83	3.62 bc
V5	222,07	79,81	100,23	408,75	2.66 ab
V6	191,14	66,00	129,64	385,13	3.09 abc

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 3. Retara ILD dan NKL Tumpangsari Kacang Tanah dengan berbagai Varietas Jagung

Perlakuan	Indeks Luas Daun (ILD)		Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL)
	4 MST	8 MST	
V01	3,30 a	2,99 b	1,00 a
V02	3,11 a	2,05 b	1,00 a
V1	4,6b c	3,52 bc	1,27 ab
V2	5,47 c	4,25 d	1,56 b
V3	5,02 bc	3,82 cd	1,49 b
V4	5,00 bc	3,77 cd	1,71 b
V5	5,18 bc	4,00 cd	1,47 b
V6	5,07 bc	3,86 cd	1,61 b

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

C. Analisis Tumpangsari Kacang Tanah dengan Jagung

Pada umumnya sistem tumpangsari lebih menguntungkan dibandingkan sistem monokultur karena produktivitas lahan menjadi tinggi, jenis komoditas yang dihasilkan beragam, hemat dalam pemakaian sarana produksi dan resiko kegagalan dapat diperkecil (Beets 1982). Catharina (2009) menyatakan bahwa penanaman tumpangsari antara jagung dengan legum lebih menguntungkan dari pada penanaman monokultur.

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa berbagai varietas jagung tumpangsari dengan kacang tanah varietas kancil sangat berpengaruh nyata terhadap indeks luas daun jagung dan kacang tanah yang diukur pada umur 4 MST dan 8 MST, serta nisbah kesetaraan lahan. Perlakuan yang memiliki indeks luas daun tertinggi pada 4 MST dan 8 MST adalah V2 yang merupakan jagung varietas Bisma dengan pola tanam berganda kacang tanah varietas Kancil sebesar 5,47 dan 4,25. Dalam hal ini,

intensitas cahaya matahari sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan optimum tanaman dengan indeks luas daun yang berbeda – beda tergantung tinggi tanaman dan banyaknya sinar matahari yang diterima oleh tanaman tersebut (Gardner et al 1991). Quaye et al (2001) menyatakan bahwa pada masa juvenil, tanaman akan tumbuh dengan kuat. Indeks luas daun yang meningkat akan menyebabkan intersepsi cahaya daun akan meningkatkan laju fotosintesis sehingga berpengaruh pada meningkatnya bahan kering tanaman.

Nisbah Kesetaraan Lahan yang memiliki angka tertinggi adalah pada perlakuan V4 yaitu jagung varietas Srikandi Putih dengan pola tanam berganda kacang tanah varietas Kancil sebesar 1,71. Nilai tersebut menunjukkan bahwa terdapat keuntungan menggunakan sistem tumpangsari pada perlakuan ini sebesar 71 % daripada monokultur (kontrol). Sistem tumpangsari akan lebih menguntungkan bila NKL lebih besar dari satu (Herlina 2011).

Tabel 4. Analisis Usaha Tani pada Sistem Tumpangsari Kacang Tanah dan berbagai Varietas Jagung

Perlakuan	Hasil kacang tanah (kg/ha)	Hasil jagung (kg/ha)	Harga jual komoditas per kg (Rp)		Total hasil analisis usaha tani (Rp)
			Kacang tanah	Jagung	
V01	3270	0	19.000	0	62.130.000
V02	0	5860	0	3.000	17.580.000
V1	2520	2670	19.000	3.000	55.890.000
V2	2560	4350	19.000	3.000	61.690.000
V3	2630	3880	19.000	3.000	61.610.000
V4	2560	5030	19.000	3.000	63.730.000
V5	2500	3700	19.000	3.000	58.600.000
V6	2710	4290	19.000	3.000	64.360.000

Keterangan: Harga kacang tanah dan jagung berdasarkan bulan Februari 2014

D. Analisis Usaha Tani Tumpangsari Kacang Tanah dengan Jagung

Penyertaan dalam nilai rupiah merupakan salah satu cara pengukuran proporsi hasil pada sistem tumpangsari.

Optimalisasi pendapatan untuk tumpangsari kacang tanah dan jagung dapat diperoleh pada perlakuan V6 yaitu jagung varietas Gumarang dengan pola tanam berganda kacang tanah varietas Kancil senilai Rp 64.360.000,00 sedangkan untuk perlakuan V01 yaitu kacang tanah varietas Kancil monokultur menghasilkan produksi yang bila dirupiahkan senilai 62.130.000,00 dan V02 yaitu Jagung varietas Bisma monokultur senilai Rp 17.580.000,00 yang lebih sedikit bila dibandingkan dengan tumpangsari.

KESIMPULAN

Semua variabel kacang tanah, tidak ada variabel yang berpengaruh nyata terhadap perlakuan. Variabel jagung terdapat 1 variabel yang berpengaruh nyata yaitu hasil biji per petak. Variabel tumpangsari kacang tanah dengan jagung terdapat 2 variabel yang berpengaruh nyata terhadap perlakuan yaitu indeks luas daun (ILD) dan nisbah kesetaraan lahan (NKL). Tumpangsari antara kacang tanah varietas Kancil dan jagung varietas Gumarang (V6) cenderung memberikan hasil kacang tanah tertinggi yaitu 2,71 ton/ha. Tumpangsari antara

kacang tanah varietas Kancil dan jagung varietas Srikandi Putih (V4) memberikan hasil jagung tertinggi yaitu 5,03 ton/ha. Optimalisasi pendapatan tumpangsari kacang tanah dan jagung diperoleh pada perlakuan V6 yaitu tumpangsari antara kacang tanah varietas Kancil dan jagung varietas Gumarang dengan hasil senilai Rp 64.360.000,00. Optimalisasi Nisbah Kesetaraan Lahan tumpangsari kacang tanah dan jagung diperoleh pada perlakuan V4 yaitu tumpangsari antara kacang tanah varietas Kancil dan jagung varietas Srikandi Putih dengan nilai 1,71.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto 2003. *Meningkatkan Produksi Kacang Tanah di Lahan Sawah dan Lahan Kering*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Awal MA, Ikeda T, Itoh R 2003. The Effect Soil Temperature Source-Sink Economy in Peanut (*Arachis hypogaea*). *Environmental and Experimental Botany* 50: 41 – 50.
- Beets WC 1982. *Multiple Cropping and Tropical Farming System*. Gower Publ Co., Chicago.
- Bell M J, B Sukarno, and A Rahmiana 1992. *Effect of photoperiod, temperature, and irradiance on peanut growth and development*. pp 85-103.

- Catharina TS 2009. Respon tanaman jagung pada sistem monokultur dengan tumpangsari kacang-kacangan terhadap ketersediaan unsur hara N dan nilai kesetaraan lahan di lahan kering. Fakultas Pertanian Universitas Maraswati, Mataram. *Ganec Swara Edisi Khusus 3* (3) : 17-21.
- Dartius 1990. *Fisiologi Tumbuhan 2*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Dewi Dien Rachma 2004. *Induksi Pembungaan dan Kemampuan Silang Beberapa Varietas Kedelai (Glycine max L. Merrill)*. Skripsi S1 Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Dordas C 2009. Dry Matter, Nitrogen and Phosphorus Accumulation, Partitioning and remobilization as Affected by N and P Fertilization and Source–Sink Relations. *European Journal of Agronomy* 30 :129–139.
- Francis CA 1986. Introduction: Distribution and importance of multiple cropping. In: Francis C.A. (ed.). *Multiple Cropping System*. Macmillan Publ. Co. New York.
- Gardner FP, RB Pearce, dan RL Mitchell 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Terjemahan oleh Herawati Susilo. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Goldworthy RP, NM Fisher 1992. *Fisiologi Tanaman Budidaya Tanaman Tropik*. Tohari (Penterjemah). Gadjah Mada University Press. Terjemahan dari *The Physiology Of Tropical Field Crops*. Hal. 874.
- Haryadi SS 1998. *Pengantar Agronomi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Hal. 195.
- Herlina 2011. *Kajian Variasi Jarak dan Waktu Tanam Jagung Manis Dalam Sistem Tumpangsari Jagung Manis (Zea mays saccharata Sturt) dan Kacang Tanah (Arachis hypogeal L.)*. Pogram Pascasarjana Universitas Andalas, Padang.
- Ibarsantoso Agus 2013. Data Produksi Jagung Nasional di Indonesia Tahun 1960 – 2012. <http://hargajagungbns.blogspot.com/2013/01/data-produksi-jagung-nasional-di.html>. Diakses pada tanggal 8 Juni 2013.
- Paliwal RL 2000. Tropical maize morphology. In: tropical maize: *improvement and production*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. p 13-20.
- Quaye AA, Addo AA, Darkwa, MKP Ampiah 2011. Performance of Three Cowpea (*Vigna unguiculata* L.) Varietas in Two Agro-Ecological Zones of the Central Region of Ghana I: Dry Matter Production and Growth Analysis. *Journal of Agricultural and Biological Science*. Departemen of Crop Science University of Cape Coast. Ghana. 6 (2): 2-4.
- Sullivan P 2003 *Intercropping Principles and Production Practices: Agronomy System Guide*. <http://attra.ncat.org/attra-pub/PDF/intercrop.pdf>. Di akses pada tanggal 8 Juni 2013.

