

Pengaruh Jenis Mulsa dan Dosis Pupuk Nitrogen pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana* Bert.) di Dataran Rendah

The Effect of Different Mulch and Nitrogen Fertilizer Dosages on the Growth and Yield of Stevia (*Stevia rebaudiana* Bert.) in the Low Land

Enggis Purwita Sari^{*)}, Mochammad Roviq dan Ellis Nihayati

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University
Jalan Veteran, Malang 65145 Jawa Timur
^{*)}E-mail: purwitasari.enggis77@gmail.com

ABSTRAK

Stevia rebaudiana Bertoni adalah tanaman perdu tahunan dari famili Asteraceae yang berasal dari Paraguay. Stevia menghasilkan glikosida steviol yang memiliki tingkat kemanisan 250–350 kali dibanding sukrosa. Permintaan stevia meningkat dengan tajam maka dari itu, perlu adanya upaya untuk meningkatkan produksi stevia. Upaya untuk meningkatkan produksi stevia adalah dengan pengembangan penanaman yang diarahkan ke dataran rendah. Dataran rendah memiliki kelembaban yang rendah dan suhu yang tinggi. Mulsa dapat menurunkan suhu dan meningkatkan kelembaban tanah. Selain mulsa, peningkatan produksi stevia dapat dilakukan dengan pemberian pupuk nitrogen yang dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaplikasian jenis mulsa dan dosis pupuk nitrogen yang tepat pada tanaman stevia di dataran rendah. Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Jatikerto, Malang pada bulan Februari hingga Juni 2018 dan disusun menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan petak utama adalah jenis mulsa dan anak petak adalah dosis pupuk nitrogen. Setiap perlakuan terdiri dari tiga taraf dan diulang tiga kali. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa mulsa jerami dengan nitrogen 100 kg ha⁻¹ menghasilkan rerata jumlah daun dan rerata luas daun lebih baik dibanding dengan mulsa jerami dengan tanpa nitrogen. Sebelum pemangkasan, rerata tinggi tanaman pada

mulsa jerami tidak berbeda nyata dengan mulsa plastik hitam perak (MPHP), tetapi setelah pemangkasan rerata tinggi tanaman pada mulsa jerami berbeda nyata dengan mulsa MPHP. Mulsa jerami menghasilkan bobot kering total lebih baik dibanding dengan mulsa MPHP. Nitrogen 200 kg ha⁻¹ menghasilkan bobot kering total lebih baik dibanding tanpa pupuk nitrogen.

Kata Kunci: MPHP, Mulsa Jerami, Nitrogen, Stevia

ABSTRACT

Stevia rebaudiana Bertoni is an annual shrub from the family Asteraceae native to Paraguay. Stevia produces steviol glycosides which have a sweetness level of 250-350 times compared to sucrose. Demand of stevia increases sharply, therefore, there needs an effort to increase stevia production. One of effort to increase stevia production is by developing cultivation directed to the lowlands. Lowlands have low humidity and high temperatures. Mulch can reduce temperature and increase soil moisture. In addition, applying nitrogen fertilizer can increase vegetative growth of stevia. Therefore, it is necessary to conduct the research on the application of mulch and nitrogen fertilizer dosage on the stevia plants in the lowlands. The research was conducted in Jatikerto experimental garden, Malang from February to June 2018 and used split plot design with the main plot was mulch type and the subplot was nitrogen

fertilizer dosage. Each treatment was repeated three times. The variance analysis showed that straw mulch with nitrogen 100 kg ha⁻¹ resulted in average number of leaves and average of leaf area better than straw mulch with without nitrogen. Before pruning, average of plant height on straw mulch was not significantly different from black silver plastic mulch, but after pruning average of plant height on straw mulch was significantly different from black silver plastic mulch. Straw mulch produces total dry weight better than black silver plastic mulch. Nitrogen 200 kg ha⁻¹ produced total dry weight better than without nitrogen fertilizer.

Keywords: Black Silver Plastic Mulch, Nitrogen, Stevia, Straw Mulch

PENDAHULUAN

Stevia rebaudiana Bertoni adalah tanaman perdu tahunan dari famili Asteraceae yang berasal dari Paraguay. Stevia tumbuh optimum pada ketinggian 800–2000 mdpl dengan suhu optimum 20–24°C dan curah hujan 1500–2300 mm/tahun (Sumaryono dan Sinta, 2015). Stevia menghasilkan glikosida steviol yaitu senyawa sekunder yang memiliki tingkat kemanisan 250–350 kali dibanding sukrosa (Das *et al.*, 2009). Stevia telah digunakan sebagai pemanis alami yang bersifat non karsinogenik dan bebas kalori. Permintaan stevia meningkat dengan tajam, pada tahun 2010 penjualan ekstrak stevia seluruh dunia mencapai 3500 ton dengan nilai pasar US\$ 285 juta dan meningkat tiga kali lipat menjadi 11000 ton pada tahun 2014 (Sumaryono dan Sinta, 2015). Indonesia hanya bisa memproduksi daun kering sebanyak 3 ton ha⁻¹/tahun. Maka dari itu, perlu adanya upaya untuk meningkatkan produksi stevia. Upaya meningkatkan produksi stevia selain melalui intensifikasi, diperlukan juga upaya ekstensifikasi. Strategi yang harus ditempuh dalam upaya peningkatan produksi stevia adalah pengembangan penanaman yang diarahkan ke dataran rendah (<700 mdpl).

Dataran rendah memiliki kelembaban yang rendah dan suhu yang tinggi (24–35°C). Stevia yang ditanam di dataran

rendah berbunga lebih cepat sehingga produksinya lebih rendah dibanding dengan dataran tinggi. Pada umumnya, suhu yang lebih tinggi akan membuat laju reaksi didalam tanaman meningkat sehingga perkembangan tanaman dari fase vegetatif ke generatif lebih cepat. Sehubungan dengan kondisi tersebut, perlu dilakukan rekayasa lingkungan yang dapat memberikan lingkungan tumbuh yang optimum bagi tanaman stevia supaya produksinya dapat mendekati produktifitasnya. Salah satu modifikasi lingkungan yang dapat dilakukan di dataran rendah adalah dengan penggunaan mulsa. Lahan yang diberi mulsa memiliki temperatur tanah yang cenderung rendah dan kelembaban tinggi dimana pada kondisi seperti ini sangat menguntungkan tanaman pada fase pertumbuhan (Darmawan *et al.*, 2014). Setiap jenis mulsa memiliki sifat fisik yang berbeda sehingga menunjukkan pengaruh yang berbeda pada lingkungan tanaman. Menurut Mahmood *et al.*, (2002) mulsa jerami atau mulsa yang berasal dari tanaman lainnya mempunyai konduktivitas panas rendah sehingga panas yang sampai ke permukaan tanah akan lebih sedikit dibandingkan dengan tanpa mulsa dan mulsa dengan konduktivitas panas tinggi seperti plastik.

Peningkatan produksi stevia di dataran rendah selain dengan pemulsaan juga dapat dilakukan dengan pemberian nutrisi yang mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman stevia yaitu pupuk nitrogen. Nitrogen berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif, sehingga daun tanaman menjadi lebih lebar, berwarna lebih hijau dan lebih berkualitas (Wahyudi, 2010). Upaya pemulsaan dan pemberian pupuk nitrogen diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif dalam meningkatkan pertumbuhan dan kualitas stevia di dataran rendah. Pemulsaan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman dengan mengurangi kehilangan unsur hara melalui limpasan dan meningkatkan ketersediaan air tanah yang digunakan untuk translokasi unsur hara salah satunya adalah nitrogen yang mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman stevia. Oleh karena itu, perlu dilakukan

penelitian mengenai pengaplikasian jenis mulsa dan dosis pupuk nitrogen pada tanaman stevia di dataran rendah untuk mempelajari pengaruhnya pada pertumbuhan dan kualitas hasil stevia, sehingga didapatkan kombinasi jenis mulsa dan dosis pupuk nitrogen yang tepat dalam pengembangan stevia di dataran rendah.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari hingga Juni 2018 di kebun percobaan Universitas Brawijaya, desa Jatikerto, Malang dengan ketinggian 220–400 mdpl, suhu minimum 20.3–20.45°C, dan suhu maksimum 35.86–38.41°C. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: cangkul, meteran, label, spidol permanen, timbangan analitik, gembor, selang air, penggaris, gunting, oven, paranet, polibag, alat tulis, kamera. Sedangkan bahan yang digunakan adalah bibit stek stevia, mulsa MPHP, mulsa jerami, Urea, SP-36, KCl, pupuk kandang sapi dan bahan aktif.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan dua faktor. Petak utama adalah jenis mulsa yang terdiri dari 3 taraf yaitu:

- M0 : Tanpa Mulsa
- M1 : Mulsa Plastik Hitam Perak (MPHP)
- M2 : Mulsa Jerami

Sedangkan anak petak adalah dosis pupuk nitrogen yang terdiri dari 3 taraf yaitu:

- N0 : 0 kg ha⁻¹
- N1 : 100 kg ha⁻¹
- N2 : 200 kg ha⁻¹

Terdapat 9 perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga didapat 27 satuan percobaan. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan bobot kering total. Selanjutnya data dianalisis menggunakan analisis ragam (Anova) dengan uji F 5% dan uji lanjut menggunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Rerata tinggi tanaman stevia tidak dipengaruhi oleh interaksi antara perlakuan

jenis mulsa dan dosis pupuk nitrogen di setiap umur pengamatan, akan tetapi secara tunggal rerata tinggi tanaman pada perlakuan jenis mulsa berbeda nyata (Tabel 1). Rerata tinggi tanaman stevia pada perlakuan mulsa plastik hitam perak (MPHP) dan mulsa jerami lebih tinggi dibanding dengan rerata tinggi tanaman stevia pada perlakuan tanpa mulsa pada umur 7HST. Hal ini dikarenakan penggunaan mulsa menyebabkan peningkatan kelembaban tanah dan penurunan suhu tanah pada siang hari. Menurut Darmawan *et al.*, (2014), lahan yang diberi mulsa memiliki temperatur tanah yang cenderung rendah dan kelembaban tinggi dimana pada kondisi seperti ini sangat menguntungkan tanaman pada fase pertumbuhan.

Pada umur 42–63HST, rerata tinggi tanaman stevia pada perlakuan tanpa mulsa dan mulsa jerami lebih tinggi dibanding rerata tinggi tanaman stevia pada mulsa MPHP setelah dilakukan pemangkasan pertama pada interval umur 23–29 HST dan pemangkasan kedua pada interval umur 55–57 HST. Tingginya temperatur udara maksimum di atas permukaan mulsa MPHP diakibatkan oleh pantulan cahaya matahari yang berpengaruh pada peningkatan suhu udara mikro. Menurut Fahrurrozi dan Stewart (1994), mulsa plastik perak dapat memantulkan sebanyak 33% cahaya yang menerpa permukaan mulsa. Radiasi cahaya matahari yang dipancarkan sebagian besar dapat ditahan, dipantulkan dan diserap sehingga terjadi peningkatan suhu permukaan mulsa dan kemudian diteruskan ke permukaan tanah sampai kedalaman tertentu (Nasrudin dan Hanum, 2015).

Peningkatan temperatur udara di atas permukaan tanaman menyebabkan kematian sel pada luka bekas pangkasan tajuk tanaman. Tingginya suhu udara di atas permukaan mulsa MPHP mengakibatkan sebagian jaringan tanaman mengering akibatnya, pertumbuhan tanaman stevia terhambat. Menurut Sudaryono (2004), intensitas matahari yang tinggi dapat menyebabkan laju transpirasi tinggi sehingga bagian tubuh dalam tanaman akan kekurangan air yang dapat berakibat pengkerdilan disebabkan penghentian pembelahan atau pembesaran sel.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman stevia akibat perlakuan jenis mulsa dan dosis pupuk nitrogen pada setiap umur pengamatan.

Perlakuan	Rerata Tinggi Tanaman (cm) HST			
	7	21	42	63
Mulsa				
Tanpa Mulsa	7.29 a	11.46	11.91 b	12.96 b
Mulsa MPHP	8.38 b	11.63	10.30 a	10.74 a
Mulsa Jerami	7.65ab	11.69	11.36 ab	12.96 b
BNT 0.05	0.73	tn	1.11	1.02
KK (%)	4.15	8.04	7.55	3.70
Nitrogen				
Tanpa N	7.57	11.33	11.55	12.11
N 100 kg ha ⁻¹	7.68	11.20	10.90	12.14
N 200 kg ha ⁻¹	8.07	12.24	11.11	12.37
BNT 0.05	tn	tn	tn	tn
KK (%)	9.30	8.70	9.96	10.26

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; HST= Hari Setelah Tanam; BNT 5%= Beda Nyata Terkecil taraf 5%, MPHP= Mulsa plastik hitam perak, N= Nitrogen, *= data transformasi, KK= Koefisien Keragaman

Tabel 2. Rerata jumlah daun stevia akibat interaksi perlakuan jenis mulsa dan dosis pupuk nitrogen pada umur 42 HST.

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun Stevia (Helai) pada Umur Pengamatan 42 HST		
	Pupuk Nitrogen (kg ha ⁻¹)		
Mulsa	Tanpa N	100	200
Tanpa Mulsa	31.5cde	24.67 abc	30.17 bcd
Mulsa MPHP	25.78 abc	19.61 a	28.17 bc
Mulsa Jerami	23.61 ab	36.67 de	38.33 e
BNT 0.05	7.83		
KK (%)	17.69		

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; HST= Hari Setelah Tanam; BNT 5%= Beda Nyata Terkecil taraf 5%, MPHP= Mulsa plastik hitam perak, N= Nitrogen, *= data transformasi, KK= Koefisien Keragaman.

Tabel 3. Rerata luas daun stevia akibat interaksi perlakuan jenis mulsa dan dosis pupuk nitrogen pada umur 63 HST

Perlakuan	Rerata Luas Daun Stevia (cm ²) pada Umur Pengamatan 63 HST		
	Pupuk Nitrogen (kg ha ⁻¹)		
Mulsa	Tanpa N	100	200
Tanpa Mulsa	155.84c*	112.90 abc*	144.66 c*
Mulsa MPHP	93.54 ab*	83.01 a*	88.15 ab*
Mulsa Jerami	130.70 bc*	256.78 d*	268.38 d*
BNT 0.05		4.84	
KK (%)		23.85	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; HST= Hari Setelah Tanam; BNT 5%=Beda Nyata Terkecil taraf 5%, MPHP= Mulsa plastik hitam perak, N= Nitrogen, *= data transformasi, KK= Koefisien Keragaman.

Tabel 4. Rerata bobot kering total tanaman stevia akibat perlakuan jenis mulsa dan dosis pupuk nitrogen pada setiap waktu panen

Perlakuan	Rerata Bobot Kering Total (g m ⁻²) pada Setiap Waktu Panen		
	ke-1	ke-2	ke-3
Mulsa			
Tanpa Mulsa	15.48 b*	16.19	29.36 ab*
Mulsa MPHP	8.89 a*	14.37	24.96 a*
Mulsa Jerami	15.96 b*	20.50	44.07 b*
BNT 0.05	0.78	tn	1.31
KK (%)	9.44	21.13	10.32
Nitrogen			
Tanpa N	10.74 a*	16.82	27.30*
N 100 kg ha ⁻¹	13.44 ab*	16.44	35.56*
N 200 kg ha ⁻¹	16.13 b*	17.79	35.52*
BNT 0.05	0.77	tn	tn
KK (%)	11.90	19.88	13.18

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; HST= Hari Setelah Tanam; BNT 5%=Beda Nyata Terkecil taraf 5%, MPHP= Mulsa plastik hitam perak, N= Nitrogen, *= data transformasi, KK= Koefisien Keragaman.

Jumlah Daun

Rerata jumlah daun tanaman stevia dipengaruhi oleh interaksi antara jenis mulsa dan dosis pupuk nitrogen pada umur 42 HST (Tabel 2). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa rerata jumlah daun pada perlakuan MPHP dengan nitrogen 200 kg ha⁻¹ lebih tinggi dibanding dengan rerata jumlah daun pada perlakuan mulsa MPHP

dengan nitrogen 100 kg ha⁻¹. Rerata jumlah daun pada perlakuan mulsa jerami dengan dosis nitrogen 100 kg ha⁻¹ dan 200 kg ha⁻¹ lebih tinggi dibandingkan rerata jumlah daun pada perlakuan mulsa jerami dengan tanpa nitrogen. Mulsa dapat menjaga kelembaban tanah. Menurut Djamaan (2006), menyatakan bahwa aplikasi pupuk urea dengan kondisi lembab menjadikan nutrisi

yang terkandung dalam urea, nitrogen mudah diserap oleh akar tanaman yang dipergunakan untuk melakukan pertumbuhan vegetatif, diantaranya pertumbuhan dan pembentukan daun.

Rerata jumlah daun tidak berbeda nyata pada perlakuan tanpa mulsa dengan berbagai dosis pupuk nitrogen. Hal ini dikarenakan lahan yang tidak ditutupi dengan mulsa memiliki potensi kehilangan unsur hara yang tinggi terutama unsur hara anorganik yang bersifat higroskopis seperti nitrogen sehingga, pemberian tidak memberikan pengaruh pada peningkatan jumlah daun stevia di lahan tanpa mulsa.

Luas Daun

Pada umur 63 HST, rerata luas daun stevia dipengaruhi oleh interaksi antara jenis mulsa dan dosis pupuk nitrogen (Tabel 3). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa rerata luas daun pada perlakuan mulsa jerami dengan dosis nitrogen 100 kg ha⁻¹ dan 200 kg ha⁻¹ lebih tinggi dibandingkan rerata luas daun pada perlakuan mulsa jerami dengan tanpa nitrogen. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Kumar *et al.*, (2014) yang menunjukkan bahwa mulsa organik menghasilkan luas daun lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa mulsa pada tanaman stevia. Mulsa jerami memberikan kondisi iklim mikro yang optimum sekitar perakaran tanaman dengan menurunkan suhu tanah dan meningkatkan kelembaban tanah. Jika kelembaban tanah terjaga maka kandungan air tanah juga tersedia dan digunakan untuk penyerapan unsur hara nitrogen secara optimum sehingga pengaruhnya dapat diamati pada perluasan daun. Berdasarkan Fahmi *et al.*, (2010), apabila pasokan nitrogen cukup, daun tanaman akan tumbuh besar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk proses fotosintesis.

Rerata luas daun tidak berbeda nyata pada perlakuan mulsa MPHP dengan berbagai dosis pupuk nitrogen. Hal ini dikarenakan tingginya suhu disekitar mulsa MPHP menyebabkan tanaman berada pada cekaman panas yang mengakibatkan bentuk daun kecil-kecil sehingga pemberian nitrogen tidak bisa diamati pengaruhnya dengan jelas. Timlin *et al.*, (2006)

menyatakan bahwa dalam kondisi suhu tinggi, morfologis tanaman berubah menjadi berdaun kecil-kecil dan cabang tumbuh tegak.

Bobot Kering Total

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa bobot kering total tidak dipengaruhi oleh interaksi antara perlakuan jenis mulsa dan dosis pupuk nitrogen pada setiap waktu panen, akan tetapi secara tunggal bobot kering total pada perlakuan jenis mulsa dan dosis pupuk nitrogen berbeda nyata (Tabel 4). Bobot kering total pada perlakuan mulsa jerami lebih tinggi dibanding dengan bobot kering total pada perlakuan tanpa mulsa dan mulsa MPHP. Bobot kering total pada perlakuan mulsa MPHP lebih kecil dibandingkan dengan bobot kering total pada perlakuan tanpa mulsa dan mulsa jerami. Pada prinsipnya, penggunaan mulsa, baik mulsa jerami maupun mulsa MPHP dapat memberikan iklim mikro yang lebih optimum pada zona perakaran dibandingkan dengan tanpa mulsa. Kondisi iklim mikro tersebut dapat mengoptimalkan penyerapan unsur hara sehingga menunjang pertumbuhan tanaman. Tetapi, suhu udara diatas permukaan mulsa MPHP lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan mulsa jerami karena permukaan mulsa MPHP dapat memantulkan cahaya matahari sebesar 33% yang berdampak pada peningkatan suhu diatas permukaan mulsa.

Tingginya suhu udara disekitar tanaman dapat mengakibatkan respirasi tanaman meningkat sehingga terjadi penurunan asimilat yang dihasilkan dari fotosintesis. Menurut Jemrifs *et al.*, (2013) menyatakan bahwa hasil bahan kering tanaman merupakan *resultante* dari tiga proses yaitu penumpukan asimilat melalui fotosintesis, penurunan asimilat akibat respirasi dan akumulasi kebagian *sink*. Dari pernyataan tersebut dapat diketahui apabila kegiatan respirasi lebih besar dari laju fotosintesis maka biomasa tanaman akan mengalami penurunan.

Bobot kering total pada perlakuan dosis pupuk nitrogen 200 kg ha⁻¹ dan pupuk nitrogen 100 kg ha⁻¹ lebih tinggi dibanding bobot segar total dan bobot kering total pada perlakuan tanpa nitrogen.

Penambahan dosis pupuk nitrogen dapat meningkatkan bobot segar dan kering daun, batang, dan total karbohidrat terlarut (Allam *et al.*, 2001 dalam Aladakatti *et al.*, 2012).

KESIMPULAN

Mulsa jerami dengan nitrogen 100 kg ha⁻¹ menghasilkan rerata jumlah daun dan rerata luas daun lebih baik dibanding dengan mulsa jerami dengan tanpa nitrogen. Sebelum pemangkasan rerata tinggi tanaman pada mulsa jerami tidak berbeda nyata dengan mulsa MPHP, tetapi setelah pemangkasan rerata tinggi tanaman pada mulsa jerami berbeda nyata dengan mulsa MPHP. Mulsa jerami menghasilkan bobot kering total lebih baik dibanding dengan mulsa MPHP. Nitrogen 200 kg ha⁻¹ menghasilkan bobot kering total lebih baik dibanding tanpa pupuk nitrogen.

DAFTAR PUSTAKA

- Aladakatti, Y. R., Y. B. Palled, M. B. Chetti, S.I. Halakatti, S. C. Alagundagi, P. L. Patil, V. C. Patil and A. D. Janawade. 2012.** Effect of Nitrogen, Phosphorus and Potassium Levels on Growth and Yield of Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni.). *Journal Agriculture Science* 25(1):25–29.
- Darmawan, I. G. P., I. D. N. Nyana dan I. G. A. Gunadi. 2014.** Pengaruh Penggunaan Mulsa Plastik terhadap Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Luar Musim di Desa Kerta. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 3(3):148-157.
- Das, K., R. Dang and P. E. Rajasekharan. 2006.** Establishment and Maintenance of Callus of *Stevia rebaudiana* Bertoni under Aseptic Environment. *Journal Natural Radiance* Vol. 5(5):373-376
- Djamaan, D. 2006.** Pemberian Nitrogen (Urea) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lacuca sativa* L). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Barat.
- Fahmi, A., Syamsudin, S. N. H. Utami, B. Radjagukguk. 2010.** Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen dan Fosfor terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L) pada Tanah Regosol dan Latosol. *Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati* 10(3):297-304.
- Fahrurrozi and K. A. S. Stewart. 1994.** Effect of mulch optical properties on weed growth and development. *Horticulture Science* 29(6):545.
- Jemrifs H., H. Sonbai, D. Prajitno dan A. Syukur. 2013.** Pertumbuhan dan Hasil Jagung pada Berbagai Pemberian Pupuk Nitrogen di Lahan Kering Regosol. *Jurnal Ilmu Pertanian* 16(1):77–89
- Kumar, R., S. Sood, S. Sharma, R.C. Kasana, V. L. Pathania, B. Singh, R. D. Singh. 2014.** Effect of Plant Spacing and Organic Mulch on Growth, Yield and Quality of Natural Sweetener Plant Stevia and Soil Fertility in Western Himalayas. *International Journal of Plant Production* 8(3):311-334
- Mahmood, M., K. Farroq, A. Hussain, R. Sher. 2002.** Effect of Mulching on Growth and Yield of Potato. *Crop. Asian Journal of Plant Science* 1(2):122-133.
- Nasruddin dan H. Hanum. 2015.** Kajian Pemulsaan dalam Mempengaruhi Suhu Tanah, Sifat Tanah, dan Pertumbuhan Tanaman Nilam (*Pogestemon cablin* Benth). *Jurnal Floratek* 10(1):69–78.
- Sudaryono. 2004.** Pengaruh Naungan terhadap Perubahan Iklim Mikro pada Budidaya Tanaman Tembakau Rakyat. *Jurnal Teknologi Lingkungan* 5(1):56–60.
- Sumaryono dan M.M. Sinta. 2015.** Budidaya Tanaman Stevia. Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia. Bogor
- Timlin, D., S. M. L. Rahman, J. Baker, V. R. Reddy, D. Feisher, B. Quebedeaux. 2006.** Whole Plant Photosynthesis, Development and Carbon Partitioning in Potato as a Function of Temperature. *Agronomy Journal* 98(5):1195–1203.
- Wahyudi. 2010.** Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran. Agromedia Pustaka. Jakarta.