

Pemberian Nitrogen Dan Mulsa Plastik Hitam Perak Pada Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Varietas Zatavy F1

Application of Nitrogen and Silver Black Plastic Mulch on Cucumber (*Cucumis sativus* L.) Varieties Zatavy F1

Lukluatul Mamluah*, Akbar Saitama dan Eko Widaryanto
 Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jln. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

*Email: lukluatul18@gmail.com

ABSTRAK

Keberhasilan dalam budidaya tanaman mentimun perlu memperhatikan faktor genetik dan faktor lingkungan diantaranya dengan mulsa dan pupuk yang digunakan. Mulsa plastik hitam perak merupakan salah satu cara untuk mempertahankan produktivitas dan hasil optimal dari pengaruh lingkungan sekitar. Selain penggunaan mulsa untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil mentimun dapat dilakukan pemupukan. Pupuk anorganik memiliki keunggulan mudah larut sehingga lebih cepat diserap oleh tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penggunaan mulsa, kombinasi pupuk ZA dan urea serta interaksinya pada pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Jatimulyo, Universitas Brawijaya, Kota Malang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) yang terdiri dari 2 faktor, yaitu petak utama berupa mulsa terdiri dari tanpa mulsa (M1), mulsa plastik hitam perak (M2), dan anak petak berupa pupuk N yaitu ZA 100% (N1), Urea 100% (N2), Urea 50% + ZA 50% (N3), Urea 75% + ZA 25% (N4), Urea (25%) : ZA (75%) dengan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa panjang tanaman mentimun mengalami peningkatan 17,38% akibat penggunaan mulsa plastik hitam perak, sedangkan penggunaan urea 100% mampu meningkatkan pertumbuhan 25,15% lebih tinggi daripada ZA 100% namun kombinasi ZA dan urea tidak menunjukkan panjang tanaman yang berbeda. Hasil panen mentimun menunjukkan bahwa penggunaan mulsa

dengan kombinasi pupuk urea 50% + ZA 50% menghasilkan panen 25,77% lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain, sedangkan penggunaan mulsa dengan pupuk urea 100% dan kombinasi pupuk urea dan ZA yang lain menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Kata Kunci: Mentimun, Mulsa, Pupuk Anorganik, Urea, ZA.

ABSTRACT

The primary key in good agricultural practices especially for cucumber are genetic and environment factor such as mulch and fertilizer. Mulching is one of technique for keeping productivity and yield affected by environment factor. Furthermore, using fertilizer may improve growth and yield of cucumber. Inorganic fertilizer is easy absorbed by plant because it easy to dissolve in soil. The objectives of this research to study the effect of mulch, combination of ZA and urea fertilizer and also interaction on growth and yield of cucumber. The research was conducted in Experimental Field of Agriculture Faculty, Jatimulyo, Brawijaya University, Malang. The research used Split plot design consist of 2 factor there are main plot and sub plot. Mulch as main plot consist of without mulch (M1) and black plastic silver mulch (M2), and N fertilizer as sub plot consist of ZA 100% (N1), Urea 100% (N2), Urea 50% + ZA 50% (N3), Urea 75% + ZA 25% (N4) and Urea 25% + ZA 75% with 3 replications. The results of this research showed that plant length of cucumber increase 17,38% higher affected by black silver plastic mulch, while urea 100% does increase 25,15% plant length higher than ZA 100% but combination of

urea and ZA didn't showed significant effect on plant length. Yield component of cucumber showed that mulching with combination of urea 50% + ZA 50% resulting 25,77% higher yield than another treatment, while mulching with urea 100% or another combination of urea and ZA fertilizer didn't showed significant effect.

Keyword: Cucumber, Inorganic fertilizer, Mulch, Urea, ZA.

PENDAHULUAN

Tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L) merupakan salah satu sayuran yang gemar dikonsumsi segar oleh masyarakat Indonesia. Masyarakat Indonesia memanfaatkan mentimun sebagai bahan makanan, bahan kosmetik dan obat-obatan. Mentimun sering disajikan sebagai olahan makanan seperti acar, asinan, salad, lalap, dan minuman segar. Penggunaan buah mentimun sebagai bahan dasar kosmetik yaitu digunakan sebagai cleansing cream dan lulur. Selain itu mentimun mentah dapat menurunkan panas badan dan meningkatkan stamina (Zulkarnain *et al.*, 2013).

Mulsa plastik hitam perak (MPHP) merupakan salah satu cara untuk mempertahankan produktivitas dan hasil optimal dari pengaruh lingkungan sekitar. MPHP dapat menjaga tekstur tanah agar tetap lembab, selain itu mulsa plastik juga mampu menekan pertumbuhan gulma yang ada disekitar tanaman budidaya dan melindungi tanaman budidaya dari gangguan binatang pengganggu atau hama pengganggu tanaman. Penggunaan MPHP diharapkan mampu meningkatkan hasil panen dari kualitas maupun kuantitas (Kusumasiwi *et al.*, 2011).

Pemupukan dapat berpengaruh terhadap tinggi tanaman, lebar daun, panjang daun, diameter daun dan hasil panen tanaman. Pemupukan dapat diartikan sebagai penambah unsur hara yang habis terserap oleh tanaman. Pupuk anorganik memiliki keunggulan mudah larut sehingga lebih cepat diserap oleh tanaman. Pupuk yang digunakan yaitu Pupuk ZA dan Pupuk Urea. Pupuk ZA merupakan pupuk kimia yang mengandung ammonium sulfat yang

dirancang untuk memberi tambahan hara nitrogen dan belerang bagi tanaman yang berfungsi menambah kandungan protein bagi tanaman mentimun. Pupuk Urea memiliki kandungan nitrogen yang diperlukan tanaman budidaya khususnya pada saat masa pertumbuhan. Nitrogen memiliki peran untuk membantu proses metabolisme tanaman (Yanti *et al.*, 2014). Kandungan nitrogen yang ada pada pupuk urea membuat daun tanaman lebih hijau segar dan mengandung banyak klorofil, klorofil yang ada pada daun memiliki peran penting dalam proses fotosintesis (Leghari *et al.*, 2016). Oleh sebab itu penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penggunaan mulsa, kombinasi pupuk ZA dan urea serta interaksinya pada pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan April 2022 di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Kelurahan Jatimulyo, Kecamatan Lowokwaru Kota Malang. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kamera, meteran, timbangan analitik, LAM (Leaf Area Meter), jangka sorong, penggaris, kain merah, plastik kresek, lanjaran (bambu), sprayer, ember. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu mulsa plastik hitam perak, benih mentimun, gandasil B, dithane, pupuk ZA dan pupuk Urea.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) yang terdiri dari 2 faktor, yaitu petak utama berupa mulsa terdiri dari tanpa mulsa (M1), mulsa plastik hitam perak (M2), dan anak petak berupa pupuk N yaitu ZA 100% (N1), Urea 100% (N2), Urea 50% + ZA 50% (N3), Urea 75% + ZA 25% (N4), Urea (25%) : ZA (75%) dengan 3 ulangan.

Parameter pengamatan komponen pertumbuhan terdiri dari panjang tanaman, jumlah daun, luas daun dilakukan pengamatan pada umur 14, 21, 28 dan 35 HST. Pengamatan komponen hasil meliputi panjang buah, diameter buah, jumlah buah, bobot buah dan hasil panen buah.

Data yang diperoleh berdasarkan pengamatan kemudian dianalisis secara ANOVA pada taraf 5% untuk mengetahui pengaruh nyata dari perlakuan. Apabila hasil analisis ragam ANOVA menunjukkan berpengaruh nyata maka kemudian dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen Pertumbuhan Vegetatif

Hasil analisis ragam pada panjang tanaman mentimun menunjukkan penggunaan MPHP meningkatkan panjang tanaman mentimun dibandingkan tanpa penggunaan mulsa, sedangkan penggunaan pupuk Urea 100% memberikan panjang tanaman yang lebih tinggi dibandingkan pupuk yang lain. Kombinasi antara pupuk ZA dan urea tidak menunjukkan hasil yang nyata pada panjang tanaman (Tabel 1). Penggunaan MPHP dapat menjaga kelembaban tanah, suhu, mengurangi erosi dan menekan pertumbuhan gulma sehingga tanaman utama dapat tumbuh secara optimal tanpa persaingan dengan tumbuhan lain (Multazam *et al.*, 2014). Pemberian pupuk N dalam jumlah yang cukup terutama pada fase vegetatif tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sehingga menghasilkan panjang tanaman yang lebih optimal. Pupuk urea adalah pupuk yang mengandung unsur N dimana nitrogen adalah unsur hara yang penting untuk pemanjangan batang (Sarif *et al.*, 2015).

Jumlah daun mentimun mengalami peningkatan akibat penggunaan MPHP, sedangkan penggunaan pupuk urea 100% menghasilkan jumlah daun yang tertinggi dibandingkan perlakuan yang lain. Kombinasi pupuk urea 50% + ZA 50% dan urea 25% + ZA 75% menghasilkan jumlah daun yang lebih tinggi dibandingkan kombinasi urea 75% + ZA 25% (Tabel 2). Penggunaan MPHP dapat meningkatkan jumlah daun karena MPHP mampu memantulkan kembali sinar matahari yang jatuh ke tanah sehingga sinar matahari yang diterima oleh tanaman meningkat. Hal tersebut menyebabkan laju fotosintesis menjadi

meningkat sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman menjadi lebih cepat (Utama *et al.*, 2013). Ketersediaan unsur N yang cukup bagi tanaman juga menyebabkan tanaman tumbuh secara optimal sehingga jumlah daun yang dihasilkan menjadi lebih banyak. Unsur N berperan dalam pembentukan klorofil sehingga berpengaruh pada kapasitas fotosintesis yang dapat dilakukan oleh tanaman (Juandi *et al.*, 2015).

Pengamatan luas daun mentimun menunjukkan bahwa penggunaan MPHP meningkatkan luas daun, sedangkan penggunaan pupuk urea 100% menghasilkan luas daun tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Kombinasi pupuk urea 50% + ZA 50% dan urea 25% + ZA 75% menghasilkan luas daun yang lebih tinggi dibandingkan penggunaan kombinasi urea 75% + ZA 25% (Tabel 3). Luas daun yang semakin meningkat menunjukkan adanya respon pertumbuhan akibat pemberian pupuk anorganik N. Pemberian unsur hara seperti nitrogen dari pemupukan berperan penting dalam peningkatan luas daun tanaman karena tingginya klorofil sehingga laju fotosintesis menjadi lebih tinggi. Jumlah daun juga berhubungan dengan luas daun dimana semakin banyak jumlah daun, maka luas daun tanaman tersebut juga akan semakin meningkat (Gardner *et al.*, 2008).

Komponen Hasil

Penggunaan MPHP mampu meningkatkan panjang buah mentimun dibandingkan tanpa penggunaan mulsa, sedangkan penggunaan pupuk urea 100% menghasilkan panjang buah tertinggi dibandingkan perlakuan lain. Kombinasi berbagai macam pupuk urea dan ZA tidak menunjukkan hasil yang berbeda. Begitu juga pada diameter buah mentimun dimana penggunaan MPHP meningkatkan diameter buah, sedangkan penggunaan pupuk urea 100% menghasilkan diameter buah tertinggi dibandingkan perlakuan lain. Kombinasi berbagai macam pupuk urea dan ZA tidak menunjukkan hasil yang berbeda (Tabel 4). Pantulan sinar matahari akibat penggunaan MPHP menyebabkan tanaman dapat menerima cahaya lebih banyak sehingga proses fotosintesis berjalan lebih cepat. Hal

tersebut menyebabkan pembentukan buah menjadi lebih optimal sehingga menghasilkan ukuran buah yang lebih besar (Dewi *et al.*, 2013).

Tabel 1. Panjang Tanaman Mentimun akibat Perlakuan Mulsa dan Pupuk Anorganik

Perlakuan	Panjang tanaman (cm) pada umur (hst)			
	14	21	28	35
Tanpa Mulsa	13,04	30,28	68,75	100,4 a
MPHP	14,57	31,51	80,53	117,9 b
BNT 5%	tn	tn	tn	6,47
KK-M	9,71	6,48	19,08	3,77
ZA 100%	13,19	29,76 a	73,72 ab	98,12 a
Urea 100%	14,50	33,28 b	80,66 c	122,8 c
Urea 50% + ZA 50%	13,36	29,74 a	72,56 a	111,6 b
Urea 75% + ZA 25%	14,40	31,31 ab	72,93 a	104,8 ab
Urea 25% + ZA 75%	13,58	30,39 a	73,34 a	108,6 b
BNT 5%	tn	2,05	5,35	9,13
KK-N (%)	9,03	5,42	5,86	6,83

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam.

Tabel 2. Jumlah Daun Mentimun akibat Perlakuan Mulsa dan Pupuk Anorganik

Perlakuan	Jumlah daun (cm) pada umur (hst)			
	14	21	28	35
Tanpa Mulsa	2,88	11,44	17,68 a	23,30 a
MPHP	2,95	11,38	21,05 b	27,11 b
BNT 5%	tn	tn	2,86	1,83
KK-M	4,78	13,44	9,29	4,63
ZA 100%	2,74 a	11,06 ab	16,94 a	22,66 a
Urea 100%	3,22 b	12,99 c	22,56 c	29,20 d
Urea 50% + ZA 50%	2,84 ab	10,66 ab	19,89 b	25,65 c
Urea 75% + ZA 25%	3,05 ab	11,96 bc	19,37 ab	23,70 ab
Urea 25% + ZA 75%	2,72 a	10,38 a	18,09 ab	24,83 bc
BNT 5%	0,31	1,43	2,51	1,37
KK-N (%)	8,68	10,27	10,61	4,44

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam.

Tabel 3. Luas Daun Mentimun akibat Perlakuan Mulsa dan Pupuk Anorganik

Perlakuan	Luas daun (cm ² tan ⁻¹) pada umur (hst)			
	14	21	28	35
Tanpa Mulsa	81,22	571,2	1596 a	1981 a
MPHP	95,99	647,2	1705 b	2305 b
BNT 5%	tn	tn	86,86	155,7
KK-M	28,53	37,24	3,35	4,63
ZA 100%	87,68	542,3 a	1518 a	1926 a
Urea 100%	101,5	668,9 b	1800 c	2483 d
Urea 50% + ZA 50%	87,68	605,6 ab	1622 ab	2181 c
Urea 75% + ZA 25%	83,07	614,6 b	1725 bc	2051 ab
Urea 25% + ZA 75%	83,07	614,6 b	1587 a	2111 bc
BNT 5%	tn	70,38	129,7	116,4
KK-N (%)	16,39	9,44	6,42	4,44

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam.

Jumlah buah total per tanaman menunjukkan adanya interaksi antara penggunaan mulsa dan pupuk anorganik. Penggunaan kombinasi pupuk urea 25% + ZA 75% pada tanpa penggunaan mulsa menghasilkan jumlah buah total tertinggi dibandingkan perlakuan lain, namun pada perlakuan

mulsa dengan urea 50% + ZA 50% menghasilkan jumlah buah tertinggi dibandingkan perlakuan yang lain (Tabel 5). Penggunaan mulsa dapat menekan pertumbuhan gulma sehingga pertumbuhan tanaman utama menjadi lebih optimal. Selain itu penambahan pupuk anorganik juga menyediakan

unsur hara bagi tanaman utama sehingga mampu menghasilkan pertumbuhan yang optimal dan hasil panen yang lebih baik. Unsur hara yang tersedia di dalam tanah mampu diserap secara optimal oleh tanaman sehingga dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan dan pembentukan buah (Fismes *et al.*, 2000).

Penggunaan pupuk urea 100% dan kombinasi urea 50% + ZA 50% pada perlakuan tanpa mulsa menghasilkan bobot buah yang tertinggi dibanding perlakuan lain, sedangkan pada perlakuan MPHP dengan urea 50% + ZA 50% menghasilkan bobot buah tertinggi dibandingkan perlakuan yang lain (Tabel 6). Penggunaan mulsa dapat menjaga kondisi air tanah tetap terjaga karena mengurangi adanya penguapan. Air yang tersedia di dalam tanah dalam jumlah yang cukup mampu meningkatkan kemampuan akar tanaman untuk menyerap air lebih banyak. Serapan air yang tinggi juga dapat diikuti oleh serapan unsur hara terlarut yang tersedia di tanah sehingga kebutuhan air dan

nutrisi dapat tercukupi dan menghasilkan bobot buah yang optimal (Helaly *et al.*, 2017).

Hasil panen per hektar menunjukkan adanya interaksi antara penggunaan mulsa dan pupuk anorganik. Penggunaan kombinasi pupuk urea 50% + ZA 50% dan urea 25% + ZA 75% pada perlakuan tanpa mulsa menunjukkan hasil panen tertinggi dibandingkan perlakuan lain, sedangkan pada perlakuan MPHP dengan urea 50% + ZA 50% menghasilkan hasil panen tertinggi dibandingkan perlakuan lain (Tabel 7). Penggunaan MPHP mampu memberikan iklim mikro yang lebih baik pada tanaman mentimun karena kemampuan MPHP dalam memantulkan sinar matahari sehingga dapat mengurangi resiko kerusakan buah akibat kehadiran hama. Selain itu pemberian pupuk anorganik pada tanaman dapat meningkatkan hasil buah mentimun karena unsur hara yang tersedia di dalam tanah menjadi lebih tinggi (Ajibola *et al.*, 2019).

Tabel 4. Panjang dan Diameter Buah Mentimun akibat Perlakuan Mulsa dan Pupuk Anorganik

Perlakuan	Panjang buah (cm)	Diameter buah (cm)
Tanpa Mulsa	19,01 a	4,46 a
MPHP	21,53 b	4,64 b
BNT 5%	1,88	0,08
KK-M (%)	5,90	1,12
ZA 100%	17,60 a	4,41 a
Urea 100%	22,48 c	4,88 b
Urea 50% + ZA 50%	20,75 b	4,62 a
Urea 75% + ZA 25%	20,18 b	4,43 a
Urea 25% + ZA 75%	20,32 b	4,50 a
BNT 5%	1,40	0,21
KK-N (%)	5,63	3,79

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam.

Tabel 5. Jumlah Buah Mentimun akibat Perlakuan Mulsa dan Pupuk Anorganik

Perlakuan	Jumlah buah (buah tan ⁻¹)				
	ZA 100%	Urea 100%	Urea 50% + ZA 50%	Urea 75% + ZA 25%	Urea 25% + ZA 75%
Tanpa Mulsa	8,0 a	9,3 b	10,3 b	9,7 b	11,7 c
	A	A	A	A	A
MPHP	9,7 a	10,0 a	13,7 b	10,3 a	10,7 a
	B	A	B	A	A
BNT 5%			1,08		
KK-M (%)			6,37		
KK-N (%)			8,52		

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada kolom yang sama dan huruf kecil pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Tabel 6. Bobot Buah Mentimun akibat Perlakuan Mulsa dan Pupuk Anorganik

Perlakuan	Bobot buah (g buah ⁻¹)				
	ZA 100%	Urea 100%	Urea 50% + ZA 50%	Urea 75% + ZA 25%	Urea 25% + ZA 75%
Tanpa Mulsa	243,0 a A	251,3 ab A	264,7 b A	248,0 a A	249,3 a A
MPHP	269,7 a B	285,0 b B	322,7 c B	274,3 a B	277,7 ab B
BNT 5%			9,04		
KK-M (%)			2,65		
KK-N (%)			2,75		

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada kolom yang sama dan huruf kecil pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Tabel 7. Hasil Panen per Hektar Mentimun akibat Perlakuan Mulsa dan Pupuk Anorganik

Perlakuan	Hasil panen (ton ha ⁻¹)				
	ZA 100%	Urea 100%	Urea 50% + ZA 50%	Urea 75% + ZA 25%	Urea 25% + ZA 75%
Tanpa Mulsa	78,86 a A	89,16 b A	109,5 c A	92,63 b A	106,1 c B
MPHP	95,83 a B	97,90 a A	120,5 b B	99,00 a A	93,33 a A
BNT 5%			9,06		
KK-M (%)			6,66		
KK-N (%)			7,53		

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada kolom yang sama dan huruf kecil pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

KESIMPULAN

Penggunaan perlakuan mulsa plastik hitam perak dan dosis pupuk Urea 50% + ZA 50% pada hasil panen per hektar menunjukkan hasil paling baik dengan nilai 120,5 ton ha⁻¹ dengan peningkatan 38,85% dibandingkan dengan perlakuan pupuk ZA 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajibola, O. Victor and B. J. Amujoyegbe. 2019. Effect of seasons mulching materials and fruit quality on a cucumber (*Cucurbit sativus* L.) variety. *Journal Asian of Agriculture and Horticultural Research*. 3(2): 1-11.
- Dewi N. M., A. Cholil dan L. Sulistyowati. 2013. Penggunaan mulsa plastik hitam perak dan *Trichoderma* sp. untuk menekan penyakit layu fusarium pada tanaman melon. *Jurnal HPT*. 1(3):80-90.
- Fismes, J., P.C. Vong, A. Guckert and E. Frossard. 2000. Influence of sulfur on apparent n-use efficiency, yield and quality of oilseed rape (*Brassica napus* L.) grown on a calcareous soil. *European Journal of Agronomy*. 12(2):127-141.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchel. 2008. Fisiologi Tanaman Budidaya (Terjemahan Hermawati Susilo). Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Helaly, A. A., Y. Goda, A. El-Rehim., A. A Mohamed., and A. H. El-Zeiny. 2017. Effect of polyethylene mulching type on the growth, yield and fruits quality of *Physalis pubescens*. *Journal of Agriculture Research*. 6:154-160.
- Leghari, S. J., N. A. Wahocho, G. M. Laghari, A. Hafeezlaghari, G. Mustafabhabhan, K. Hussaintalpur, T. A. Bhutto, S. A. Wahocho, dan A. A. Lashari. 2016. Role of nitrogen for plant growth and development : a review ces in environmental biology role of nitrogen for plant growth rowth and development : a review. *Advanced In Environmental Biology*. 10(9):209-218.
- Juandi., Sutoyo., dan R. I. Hapsari. 2015. Pengaruh pupuk urea dan pupuk kalium terhadap pertumbuhan dan hasil labu

kuning (*Cucurbita moschata* D.). Skripsi. Universitas Tribuwana Tunggal dewi Malang.

Kusumasiwi, A., S. Muhartini, dan S. Trisnowati. 2011. Pengaruh warna mulsa plastik terhadap pertumbuhan dan hasil terung (*Solanum melongena* L.) tumpangsari dengan kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir). *Jurnal Agro Indonesia*. 4(2):16-27.

Multazam, M., A. Suryanto dan N. Herlina. 2014. Pengaruh macam pupuk organik dan mulsa pada tanaman brokoli (*Brassica oleracea* L. var *Italica*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(2):154-161

Sarif, P., A. Hadid. dan I. Wahyudi. 2015. Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) akibat pemberian berbagai dosis pupuk urea. *Jurnal Agrobis*. 3(5):585-591.

Utama, H. N., H.T. Sebayang, dan T. Sumarni. 2013. Pengaruh lama penggunaan mulsa dan pupuk kandang pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (*Zea mays* L.) varietas potre koneng. *Jurnal Produksi Tanaman*. 1 (4):292-298

Yanti, S., E. Masrul dan H. Hannum. 2014. Pengaruh berbagai dosis dan cara aplikasi pupuk urea terhadap produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada tanah incepticol Marelán. *Jurnal Agronomi*. 2(2):770-780.

Zulkarnain, M., B. Prasetya, and Soemarno. 2013. Pengaruh kompos, pupuk kandang, dan custom-bio terhadap sifat tanah , pertumbuhan dan hasil tebu (*Saccharum officinarum* L.) pada Entisol di Kebun Ngrangkah-Pawon, Kediri). *Journal of Indonesian Green Technology*. 2(1):45-52.