

PRODUKTIVITAS DAN LUAS STOMATA TANAMAN MENTIMUN DIPENGARUHI VARIASI KONSENTRASI PUPUK ORGANIK DENGAN PEMAPARAN SUARA

PRODUCTIVITY OF CUCUMBER EFFECTED BY VARIOUS CONCENTRATION OF ORGANIC FERTILIZER

Oleh: Akhidah Desiliani dan Dra. Ratnawati, M.sc

akhidah.desiliani96@gmail.com, ratnaagory@yahoo.com

Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNY

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian variasi konsentrasi pupuk organik cair dengan pemaparan gelombang suara terhadap produktivitas (jumlah, panjang, berat dan lama masa panen), luas bukaan mulut stomata mentimun, dan untuk mengetahui konsentrasi optimumnya terhadap hasil produksi tanaman mentimun. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen berdesain RAL dengan perlakuan 4 variasi konsentrasi pupuk organik cair yaitu 2,25 cc/l; 2,75 cc/l; 3,25 cc/l; dan 3,75 cc/l. Penelitian ini dilakukan pada Desember 2017-Juni 2018 di *Roof Laboratory* dan Laboratorium Mikrobiologi FMIPA UNY. Data yang terkumpul dianalisis dengan uji One Way ANOVA, apabila hasil signifikan dilakukan uji lanjut DMRT dengan taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian variasi konsentrasi pupuk organik cair dengan pemaparan gelombang suara tidak berpengaruh nyata terhadap produktivitas (jumlah, berat dan panjang buah) tanaman mentimun. namun paparan suara berpengaruh nyata terhadap luas bukaan mulut stomata dan lama masa panen tanaman mentimun. Konsentrasi pupuk organik terbaik untuk tanaman mentimun adalah 2,25 cc/l.

Kata kunci: Mentimun (*Cucumis sativus* L.), produktivitas, gelombang suara, pupuk organik cair.

Abstract

The research objective is to find out the effect of various concentration of liquid organic fertilizer and the sound wave 4.500 Hz exposure on the stomatal opening area and productivity of the cucumber plants and also to give informed of the optimum concentration on plant productivity. This is an experimen research with 4 various concentrations of liquid organic fertilizer that is 2,25 cc/l; 2,75 cc/l; 3,25 cc/l; and 3,75 cc/l as the treatments. The research was conducted between December 2017 to June 2018 in the Roof Greenhouse and Microbiology laboratory of the Biology Education Departement FMIPA UNY. Data were analyzed using One Way Anova Test if the result is significant further Duncan Test was performed with 5% significancy. Result show that various concentration of liquid organic fertilizer with sound wave exposure of 4.500 Hz does not affect the cucumber productivity (amount, weight, length, and harvest periode), however the sound wave exposure does affect the stomatal opening area and the length of the harvest periode of the cucumber plants. The optimum concentration of the liquid organic fertilizer is 2,25 cc/l.

Keywords: Cucumber (Cucumis sativus L.), productivity, sound exposeure, liquid organic fertilizer

PENDAHULUAN

Salah satu komoditas pertanian hortikultura yang ada di Indonesia adalah tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) yang merupakan salah satu jenis sayuran dari Famili *Cucurbitaceae*. Tanaman mentimun di Indonesia ditanam di daerah dataran rendah dan dataran tinggi 0–1000 meter di atas permukaan

laut. Buah mentimun dibutuhkan masyarakat baik untuk pemenuhan gizi bagi tubuh dan juga industri kosmetik dalam negeri.

Prospek pengembangan budidaya mentimun secara komersial dilakukan tidak hanya di dalam negeri namun juga ke luar negeri, pasar potensial untuk ekspor sayuran Indonesia antara lain : Malaysia, Singapura,

Taiwan, Hongkong, Pakistan, Perancis, Saudi Arabia, Thailand, Jepang dan Brunei Darussalam (Rukmana, 1995: 13). Oleh karena itu diperlukan peningkatan kualitas dan kuantitas produksi mentimun untuk memenuhi kebutuhan pasar tersebut.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2015) di Indonesia tentang statistik produksi hortikultura, produktivitas tanaman mentimun terus mengalami penurunan jumlah produksinya. Tahun 2009 produksi tanaman mentimun mencapai 583.139 ton sedangkan pada tahun 2014 produksi mentimun hanya sebesar 477.976 ton.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi tanaman mentimun adalah dengan menggunakan teknologi *Sonic Bloom*. yang menggunakan efek gelombang suara disertai pemberian nutrisi organik untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman yang diciptakan oleh Dan Carlson dari Amerika Serikat dan mulai disebarakan secara komersial pada tahun 1980. *Sonic Bloom* merupakan teknologi yang memanfaatkan gelombang suara dengan frekuensi tinggi yang mampu merangsang mulut daun (stomata) tetap terbuka sehingga dapat meningkatkan laju dan efisiensi penyerapan pupuk daun yang bermanfaat bagi tanaman.

Dewasa ini kegiatan pertanian konvensional yang hanya berorientasi pada pemaksimalan hasil, mengandalkan bahan kimia berupa pupuk anorganik dan pestisida secara terus menerus, hal ini berdampak pada penurunan kualitas lingkungan. Oleh sebab itu penambahan nutrisi bagi tanaman dianjurkan menggunakan pupuk organik, karena bahan organik memegang peranan penting sebagai sumber nutrisi yang diperlukan untuk hasil sayuran yang tinggi, perbaikan struktur tanah dan kapasitas penahan air dalam daerah perakaran, meningkatkan aerasi dari media perakaran serta meningkatkan kapasitas pemegang nutrisi (Sagala, 2009).

Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yeni Widyawati dkk tahun 2011 tentang Pengaruh Suara "Garengpung"

(*Dundubia manifera*) Termanipulasi pada Peak Frekuensi ($6,07 \pm 0,04$) 103 Hz terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Kacang Dieng (*Vicia faba* Linn), hasil pemaparan suara garengpung memberi dampak terhadap pembukaan stomata dan produktivitas tanaman kacang dieng (Yeni Widyawati dkk, 2011: 520).

Oleh karena itu dilakukan penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui lebih lanjut pengaruh perpaduan antara pemaparan gelombang suara termanipulasi dan pemberian pupuk organik cair terhadap luas bukaan stomata dan lama masa panen mentimun sehingga diharapkan mampu meningkatkan produktivitas tanaman mentimun.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang melibatkan satu faktor dengan beberapa taraf sebagai perlakuan, sehingga rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2017-Juni 2018 di *Roof Laboratory* dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta.

Target/Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah 100 tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.). Sampel dalam penelitian ini adalah tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) sebanyak 20 tanaman yang dipilih secara acak.

Prosedur

1. Kegiatan Lapangan
 - a. Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan dalam penelitian
 - b. Menanam benih tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) di ember yang telah berisi tanah.

- c. Memberikan paparan suara garengung setiap hari selama satu jam pukul jam 07.00-08.00 WIB dan pukul 16.00-17.00 WIB pada tanaman mentimun.
 - d. Membuat konsentrasi pupuk organik 2,25 cc/l; 2,75 cc/l; 3,25 cc/l; dan 3,75 cc/l.
 - e. Menyemprotkan pupuk organik cair dosis 2,25 cc/l; 2,75 cc/l; 3,25 cc/l; dan 3,75 cc/l pada tanaman mentimun setiap satu minggu sekali.
 - f. Menempelkan kertas mika pada permukaan bawah daun tanaman mentimun dengan lem alteco untuk mendapatkan cetakan stomata.
 - g. Menimbang berat basah dan mengukur panjang buah mentimun hasil panen.
 - h. Mengambil daun ketiga dari pucuk tanaman sebagai sampel pengamatan aktivitas nitrat reduktase pada saat pemanenan.
2. Kegiatan Laboratorium
 - a. Mengamati luas bukaan mulut stomata menggunakan mikroskop.
 - b. Melakukan analisis nitrat reduktase.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

1. Perhitungan Luas Bukaan Mulut Stomata

Data dikumpulkan dengan cara mengambil cetakan stomata daun ketiga yang sudah membuka dari tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) menggunakan kertas mika berukuran 1x1 cm dan ditempelkan di permukaan bagian bawah dengan lem alteco. Cetakan daun yang telah diambil kemudian diamati dibawah mikroskop cahaya dengan perbesaran 15x40 yang sudah dikalibrasi menggunakan mikrometer objektif dan okuler. Penghitungan luas bukaan mulut stomata dilakukan secara manual dengan cara mengalikan hasil ukur panjang dan lebar bukaan stomata yang telah diamati
2. Perhitungan Produktivitas Tanaman Mentimun

Perhitungan produktivitas tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) dilakukan dengan cara menimbang berat basah dan panjang buah mentimun menggunakan timbangan dan mistar manual.

3. Analisis Aktivitas Nitrat Reduktase

Daun ketiga yang sudah membuka dipetik dari pucuk tanaman kacang panjang sekitar pukul 09.00-10.00 pagi sebagai sampel pengamatan. Daun tersebut dicuci dengan air mengalir dan akuades, diiris halus (dihilangkan tulang daun) kemudian irisan daun diambil sebanyak 200 mg lalu dimasukkan ke dalam larutan buffer $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ dan $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ pada pH 7,5 masing-masing 5 ml dalam tabung film, kemudian ditutup dengan alumunium foil dan direndam selama 24 jam. Setelah 24 jam, larutan buffer dibuang dan diganti dengan larutan buffer yang baru sebanyak 5 ml. kemudian ditambahkan 0,1 ml 5 M NaNO_3 pada tiap tabung film dan ditutup dengan alumunium foil. Waktu penambahan NaNO_3 dinyatakan sebagai waktu inkubasi 0. Inkubasi dilakukan selama 2 jam. Sementara itu ke dalam tabung reaksi yang lain diisikan reagen 0,2 ml sulfanilamid 1% yang dilarutkan dalam 3 N HCl dan 0,2 ml larutan naphthylethylendiamid 0,02%. Kemudian 0,1 ml filtrat yang telah diinkubasi selama 2 jam dimasukan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi reagen, HCl dan larutan naphthylethylendiamide. Tabung reaksi dikocok menggunakan vortex agar filtrat bercampur untuk mempercepat reaksi, didiamkan sekitar 15 menit sehingga terjadi reduksi NO_2^- dengan reagen pewarna yang akan memunculkan warna merah muda. Selanjutnya pada tabung reaksi ditambahkan akuades sebanyak 2,5 ml sebagai pengencer warna. Setelah itu larutan dalam tabung reaksi dimasukkan ke dalam kuvet spektrofotometer untuk diamati absorbansinya pada panjang gelombang 540 nm di spektrofotometer.

4. Lama Masa Panen

Data dikumpulkan dengan cara menghitung berapa kali masa panen yang diperoleh dari tanaman mentimun.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh apabila terdistribusi normal dan homogen maka dianalisis menggunakan analisis One Way Anova dan apabila terdapat perbedaan rata-rata antarperlakuan maka

dilakukan uji lanjut (uji pembandingan ganda) yang bertujuan untuk menguji perbedaan antarperlakuan dengan menggunakan uji Berganda Duncan/*Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5%.

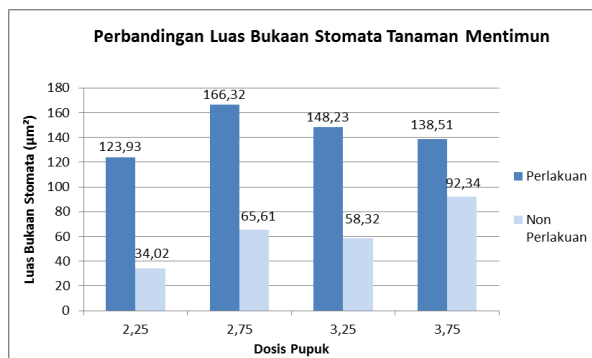
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Klimatik Tempat Tumbuh Tanaman

Hasil pengukuran faktor klimatik sebagai syarat tumbuh tanaman mentimun pada penelitian ini yaitu suhu udara senilai 26,8 °C, dan derajat keasaman tanah pada media tanam yang digunakan memiliki nilai 7. Kriteria ini sesuai dengan Ashari (1995 : 255-256) yang menyatakan bahwa syarat tumbuh tanaman mentimun untuk tumbuh dengan baik yaitu kisaran suhu udara 22-30 °C sedangkan derajat keasaman berkisar antar 6-7. Faktor klimatik lain yang terukur yaitu kelembababan udara senilai 70%, dan nilai ini sesuai dengan yang dikemukakan Sumpena (2008) yaitu berkisar antara 50-85%.

1. Luas Bukaan Stomata

Berdasarkan penukuran, didapatkan hasil rata-rata luas bukaan mulut stomata daun tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) yang terpapar gelombang suara dan tidak terpapar gelombang suara dalam Gambar 1.



Gambar 1. Histogram perbandingan luas bukaan stomata daun tanaman mentimun dengan perlakuan suara dan tanpa perlakuan suara

Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa luas bukaan stomata pada daun mentimun yang diberi perlakuan paparan suara memiliki rata-rata luas yang lebih besar dibandingkan dengan luas bukaan stomata pada daun tanaman mentimun yang tidak diberi perlakuan paparan suara. Juli Astono, dkk (2014: 140-141) menjelaskan bahwa stomata dapat membuka karena sel penjaga didorong oleh

gelembung-gelembung mikro (*microbubbles*) yang terbentuk dari adanya frekuensi suara tertentu yang mengenai sitoplasma. Peristiwa ini menyebabkan turgositas meningkat sehingga stomata dapat membuka secara lebih lebar.

Stomata yang diberi paparan gelombang suara dapat membuka dalam durasi waktu yang lebih lama apabila dibandingkan dengan stomata yang tidak terpapar gelombang suara. Hal ini mengakibatkan proses transpirasi dapat terus berlangsung sehingga waktu penyerapan unsur-unsur hara juga menjadi lebih panjang dan optimal yang diikuti dengan meningkatnya metabolisme tanaman yang dapat berpengaruh positif terhadap peningkatan pertumbuhan dan produktivitas tanaman.

Tabel 1. Hasil Uji *One Way Anova* Pengaruh Paparan Gelombang Suara terhadap Luas

	Jumlah kuadrat	df	Kuadrat rata-rata	F	Sig.
Antar kelompok	40024.834	1	40024.834	42.195	.000
Dalam kelompok	20868.682	22	948.576		
Total	60893.516	23			

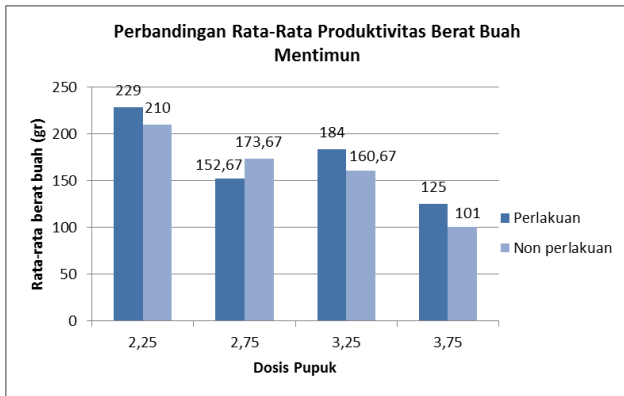
Bukaan Stomata Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.)

Hasil uji *One Way Anova* luas bukaan stomata pada tanaman mentimun terlihat pada Tabel 1 yang menunjukkan bahwa nilai signifikansi yaitu sebesar 0,000. Nilai signifikansi tersebut jauh lebih kecil apabila dibandingkan dengan batas nilai kritis 0,05 hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang nyata dari perlakuan paparan gelombang suara terhadap luas bukaan stomata tanaman mentimun.

2. Produktivitas Tanaman Mentimun

a. Berat Buah

Hasil perhitungan rata-rata pengukuran berat buah mentimun yang terpapar suara dan tanaman yang tidak terpapar suara dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram rata-rata berat buah mentimun dalam 5 tahap panen dengan perlakuan dan tanpa perlakuan paparan gelombang suara.

Dalam histogram tersebut dapat dilihat bahwa berat buah rata-rata tertinggi dari 5 tahap pemanenan adalah yang diperoleh dari tanaman A yaitu tanaman yang diberikan perlakuan dosis pupuk 2,75 cc/l, sedangkan berat rata-rata terendah berasal dari tanaman D yaitu tanaman yang diberi perlakuan dosis pupuk 3,75 cc/l.

Tabel 2. Hasil Uji One Way Anova Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair terhadap Berat Buah Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L.*) dengan Perlakuan Paparan Suara.

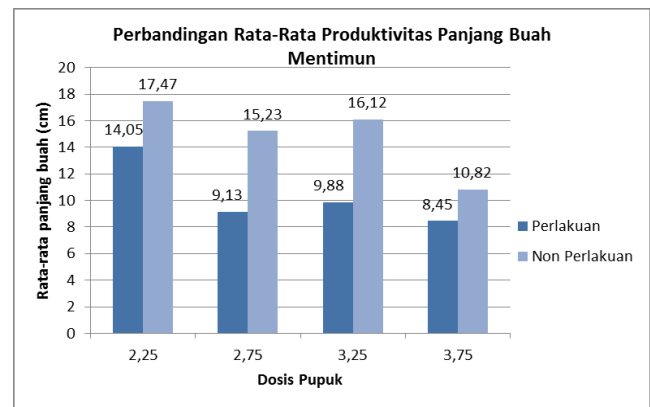
	Jumlah Kuadrat	Df	Kuadrat rata-rata	F	Sig.
Antar Kelompok	15126.125	3	5042.042	.305	.821
Dalam Kelompok	330305.833	20	16515.292		
Total	345431.958	23			

il Uji One Way Anova Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair terhadap Berat Buah Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L.*) Tanpa Perlakuan Paparan Suara.

Hasil uji one way anova menunjukkan nilai sig > 0,05 menyatakan bahwa variasi dosis pupuk organik tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap hasil produktivitas berat pada tanaman mentimun yang diberi perlakuan suara maupun yang tidak diberi perlakuan suara.

b. Panjang Buah

Hasil perhitungan rata-rata pengukuran panjang buah mentimun yang terpapar suara dan tanaman yang tidak terpapar suara dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram rata-rata panjang buah mentimun dalam 5 tahap panen dengan perlakuan dan tanpa perlakuan paparan gelombang suara.

Dalam histogram tersebut dapat dilihat bahwa panjang buah rata-rata tertinggi dari 5 tahap pemanenan adalah yang diperoleh dari tanaman A yaitu tanaman yang diberikan perlakuan dosis pupuk 2,75 cc/l, sedangkan berat rata-rata terendah berasal dari tanaman D yaitu tanaman yang diberi perlakuan dosis pupuk 3,75 cc/l.

Tabel 4. Hasil Uji One Way Anova Pengaruh Variasi Dosis Pupuk Organik Cair terhadap Panjang Buah Mentimun

	Jumlah kuadrat	df	Kuadrat rata-rata	F	Sig.
Antar kelompok	30797.800	3	10265.933	1.482	.257
Dalam kelompok	110856.400	16	6928.525		
Total	141654.200	19			

sativus L.) dengan Perlakuan Paparan Suara.

	Jumlah Kuadrat	Df	Kuadrat rata-rata	F	Sig.
Antar kelompok	29.458	3	9.819	.180	.908
Dalam kelompok	1089.167	20	54.458		
Total	1118.625	23			

Tabel 5. Hasil Uji One Way Anova Pengaruh Variasi Dosis Pupuk Organik Cair terhadap Panjang Buah Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Tanpa Perlakuan Paparan Suara.

	Jumlah kuadrat	df	Kuadrat rata-rata	F	Sig.
Antar kelompok	129.350	3	43.117	.930	.449
Dalam kelompok	741.600	16	46.350		
Total	870.950	19			

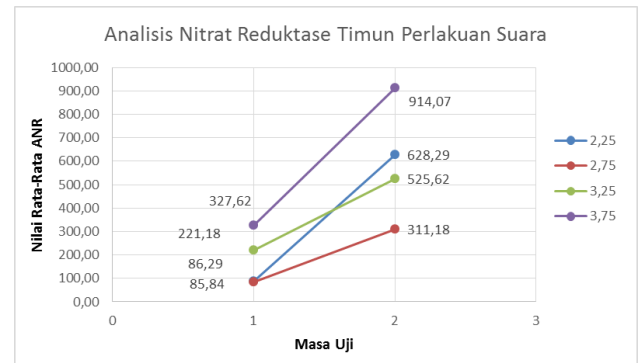
Hasil uji one way anova menunjukkan nilai sig > 0,05 menyatakan bahwa variasi dosis pupuk organik tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap hasil produktivitas panjang pada tanaman mentimun yang diberi perlakuan suara maupun yang tidak diberi perlakuan suara.

Pada kedua data produktivitas buah mentimun sebelumnya, hasil analisis menyatakan bahwa variasi dosis tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat maupun panjang buah mentimun. Tidak berpengaruhnya variasi dosis pupuk organik yang diberikan terhadap hasil produktivitas tanaman mentimun dapat disebabkan karena rentang variasi dosis yang digunakan sangat kecil, sehingga tidak dapat memberikan pengaruh yang berbeda nyata dari setiap tanaman yang diberi perlakuan variasi dosis tersebut. Syafruddin, dkk (2012: 111) menyatakan bahwa pemberian hara pada tanaman harus disesuaikan dengan kebutuhan tanaman tersebut, apabila diberikan secara berlebihan maka dapat merusak pertumbuhan tanaman itu sendiri, sedangkan jika diberikan

dalam dosis yang kecil tidak akan memberikan pengaruh yang signifikan dan tanaman tidak akan memberikan hasil yang maksimal.

c. Aktivitas Nitrat Reduktase

Pengukuran aktivitas enzim nitrat reduktase dilakukan sebanyak dua kali masa uji, yaitu masa sebelum panen (masa 1) dan masa panen (masa 2). Hasil rata-rata pengukuran nilai aktivitas enzim Nitrat Reduktase (ANR) pada tanaman mentimun yang diberi perlakuan paparan gelombang suara dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Nilai Rata-Rata Pengukuran ANR pada Tanaman Mentimun dengan Perlakuan Paparan Suara

Hasil pengukuran menunjukkan nilai rata-rata ANR tertinggi terdapat pada tanaman dengan pemberian dosis pupuk organik sebanyak 3,75 cc/l, sedangkan nilai terendah ANR terdapat pada tanaman yang diberi perlakuan dosis pupuk sebanyak 2,75 cc/l.

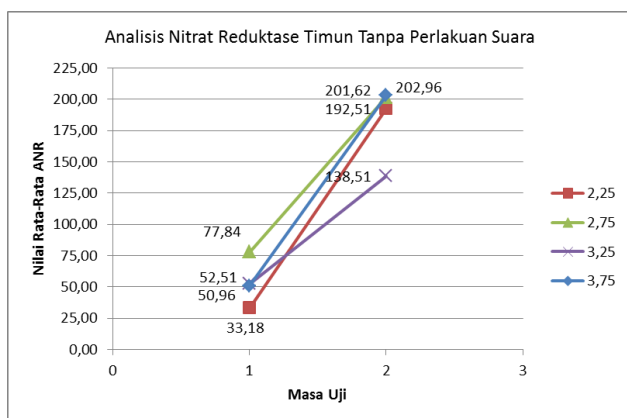
Untuk mengetahui apakah ada perbedaan rata-rata pada nilai ANR sebelum masa panen dan saat masa panen maka dilakukan pengujian data menggunakan analisis Uji Paired Sample t-Test.

Tabel 6. Hasil Uji Beda Rata-Rata Paired Sample t-test Pengukuran Nilai ANR Sebelum dan Saat Masa Panen pada Tanaman Mentimun dengan Perlakuan Paparan Gelombang Suara.

	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1 Sebelum - Sesudah	-5.061E0	11	.000

Hasil uji Paired Sample t-Test dimana terlihat bahwa nilai probabilitas atau Sig. (2-tailed)

adalah sebesar 0,000. Nilai tersebut lebih kecil apabila dibandingkan dengan batas nilai kritis 0,05, maka dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai ANR yang diukur sebelum panen dan saat masa panen berlangsung pada tanaman yang diberi perlakuan paparan suara.



Gambar 5. Grafik Nilai Rata-Rata Pengukuran ANR pada Tanaman Mentimun Tanpa Perlakuan Paparan Suara.

. Hasil pengukuran menunjukkan nilai rata-rata ANR tertinggi terdapat pada tanaman dengan pemberian dosis pupuk organik sebanyak 2,75 cc/l, sedangkan nilai terendah ANR terdapat pada tanaman yang diberi perlakuan dosis pupuk sebanyak 3,25 cc/l.

Tabel 7. Hasil Uji Beda Rata-Rata Paired Sample t-Test Pengukuran Nilai ANR Sebelum dan Saat Masa Panen pada Tanaman Mentimun Tanpa Perlakuan Paparan Gelombang Suara.

	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1 Sebelum - Sesudah	-5.323	11	.000

Hasil uji Paired Sample t-Test dimana terlihat bahwa nilai probabilitas atau Sig. (2-tailed) adalah sebesar 0,000. Nilai tersebut lebih kecil apabila dibandingkan dengan batas nilai kritis 0,05, maka dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai ANR yang diukur sebelum panen dan saat masa panen berlangsung pada tanaman yang tidak diberi perlakuan paparan suara.

Data hasil produktivitas menunjukkan bahwa tingkat produktivitas (berat dan panjang buah) tertinggi dari tanaman mentimun baik yang diberi perlakuan paparan suara maupun yang tidak diberi perlakuan suara terdapat pada tanaman A yaitu dengan dosis pupuk 2,25. Hasil pengukuran ANR menunjukkan bahwa nilai ANR tertinggi pada tanaman mentimun perlakuan paparan suara yaitu pada tanaman D dengan dosis pupuk 3,75 dan pada tanaman mentimun tanpa perlakuan paparan gelombang suara nilai ANR tertinggi yaitu pada tanaman B dengan dosis pupuk 2,75. Apabila dikaitkan dengan teori sebelumnya, maka data tersebut diatas tidak sesuai. Hal ini kemungkinan dapat terjadi karena jumlah nitrat yang diserap tanaman pada jalur metabolisme lebih sedikit dibandingkan dengan yang berada pada jalur penyimpanan cadangan makanan. Srivastava (1980: 725) menyatakan bahwa kondisi dimana nitrat jaringan tidak berkorelasi dengan aktivitas nitrat reduktase dapat terjadi karena lebih banyak nitrat yang berada pada jalur penyimpanan dibandingkan dengan jalur metabolisme.

d. Lama Masa Panen

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan jumlah tahap pemanenan antara tanaman mentimun yang diberi perlakuan suara dengan tanaman yang tidak diberi perlakuan suara. Pada tanaman mentimun yang diberi perlakuan paparan gelombang suara diperoleh enam kali tahap pemanenan, sedangkan pada tanaman mentimun yang tidak diberi perlakuan paparan gelombang suara diperoleh lima kali tahap pemanenan.

Tabel 8. Perhitungan Jumlah, Berat dan Panjang Total Buah Mentimun Hasil Panen dengan Perlakuan Paparan Gelombang Suara.

Tahap Pemanenan	Jumlah (buah)	Berat total (gr)	Panjang total (cm)
1	6	935	58,15
2	4	780	48
3	3	420	28,5
4	1	220	10,5
5	7	1098,33	62,42
6	3	550	34,5
Total	24	4003,33	242,07

Hasil menunjukkan bahwa pada tanaman mentimun yang diberi perlakuan paparan gelombang suara diperoleh enam kali masa pemanenan yaitu pada tanggal 21 Februari, 24 Februari, 27 Februari, 1 Maret, 12 Maret, dan 27 Maret tahun 2018. Hasil panen tertinggi terdapat pada masa panen ke-5, sedangkan terendah terdapat pada masa panen ke-4.

Tabel 9. Perhitungan Jumlah, Berat dan Panjang Total Buah Mentimun Hasil Panen Tanpa Perlakuan Paparan Gelombang Suara.

Tahap Pemanenan	Jumlah (buah)	Berat Total (gr)	Panjang Total (cm)
1	6	655	68,5
2	11	803,33	75,08
3	6	783,33	62,08
4	9	695	67
5	2	290	25
Total	34	3226,66	297,66

Hasil menunjukkan bahwa pada tanaman mentimun yang tidak diberikan perlakuan paparan suara diperoleh sebanyak lima kali masa panen yaitu pada tanggal 22 Mei, 25 Mei, 28 Mei, 2 Juni dan 8 Juni tahun 2018. Hasil panen tertinggi diperoleh pada masa kedua panen dimana jumlah buah mentimun yang dipanen yaitu 11, sedangkan terendah diperoleh pada masa panen ke-5.

Pada tanaman mentimun yang tidak diberikan perlakuan paparan gelombang suara juga terdapat dua kali masa pembungaan yaitu

pembungaan di awal panen dan pembungaan yang muncul setelah panen ke-4, namun pada masa pembungaan kedua tidak banyak buah yang terbentuk, hal ini kemungkinan karena bunga yang muncul didominasi bunga jantan. Soedomo (2006: 201) menyatakan bahwa permasalahan pada tanaman mentimun yaitu presentase bunga betina sangat rendah, apalagi untuk bunga sempurna. Selanjutnya Soedomo kembali menambahkan bahwa sebagian besar mentimun lokal di Indonesia komposisi bunganya didominasi oleh bunga jantan yang bersifat berumah satu, sedangkan persentase bunga betina ada di bawah 5%.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Pemberian variasi dosis pupuk organik cair dengan pemaparan suara termanipulasi 4.500 Hz tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap produktivitas tanaman mentimun dalam hal panjang, berat dan jumlah buah saat panen, namun pemberian paparan suara termanipulasi 4.500 Hz berpengaruh nyata terhadap lama masa panen dan luas bukaan stomata tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.).
2. Konsentrasi optimum pupuk organik yang dapat memberikan hasil produksi terbaik bagi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) adalah 2,25 cc/l.

Saran

1. Pada penelitian selanjutnya apabila ingin menggunakan variasi dosis pupuk sebagai variabel bebas sebaiknya digunakan rentang dosis yang lebih besar, agar hasil penelitian dapat lebih maksimal
2. Pada penelitian selanjutnya perlu digunakan desain lahan penelitian yang dapat memberikan perlakuan suara secara merata agar setiap tanaman mendapatkan frekuensi suara yang sama, sehingga hasil penelitian bisa lebih valid.
3. Penelitian selanjutnya perlu dilakukan pada lokasi yang memiliki kondisi lingkungan yang sama dan bisa terkontrol faktor iklimnya sehingga hasil penelitian bisa lebih valid.

4. Dilakukan penelitian yang sama untuk mengetahui pengaruh paparan gelombang suara terhadap ketahanan tanaman terhadap serangan hama karena dari hasil pengamatan saat penelitian ini dilakukan, tanaman yang terpapar suara memiliki ketahanan yang lebih baik dibandingkan dengan tanaman yang tidak terpapar suara.

DAFTAR PUSTAKA

- Soedomo, Rd. Prasodjo. 2006. Stimulasi Benih Ketimun (*Cucumis sativus* L.) Guna Meningkatkan Produksi Buah. *Berita Biologi vol 8 No. 3: 201-206*
- Syafruddin, Nurhayati, dan Ratna Wati. 2012. Pengaruh Jenis Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Manis. *J-Florateg 7:107-114*
- Juli Astono, Agus Purwanto, Anissa Yusi A'mallina, dan Asri Widowati. (2014). Pengaruh Frekuensi Belalang Kecek

termodifikasi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Tanah di Desa Pucung Saptosari Gunungkidul. *Prosiding, Pertemuan Ilmiah XXVIII HFI*. Yogyakarta: FMIPA UNY.

Ashari, Sumeru. 1995. *Hortikultura Aspek Budidaya*. UI Press. Jakarta.

Rukmana, Rahmat. 1995. *Budidaya Mentimun*. Yogyakarta

Sagala, A. 2009. Respon Pertumbuhan dan produksi Tomat (*Solanum lycopersicum* Mill.) dengan Pemberian Unsur Hara Makro-Mikro dan Blotong. Universitas Sumatera Utara: Medan

Direktorat Jenderal Hortikultura, Kementerian Pertanian. 2015. *Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014*. Direktorat Jenderal Hortikultura, Kementerian Pertanian.