



Pengaruh Pupuk Organonitrofos dan Volume Irigasi Terhadap Pertumbuhan Mint (*Mentha piperita* L.) Organik

The Effect of Organonitrophos Fertilizer And Irrigation Volume on The Growth of Organic Mint (*Mentha piperita* L.)

Sugeng Triyono^{1*}, Marisa², Agus Haryanto¹

¹ TeknikPertanian, FakultasPertanian, Universitas Lampung

*Corresponding Author: striyono2001@yahoo.com

Abstract. *Mint (*Mentha piperita* L.) is one of the aromatic herbs. The aim of this research was to investigate the effect of organonitrophos (organic fertilizer) and irrigation water volume on the growth and yield of organically cultivated mint. The experiment was conducted in a completely randomized design (CRD) with two factors, namely the dose of organonitrophos consisting of 4 levels: D0 (0%), D1 (10%), D2 (30%), and D3 (50%) of the total weight of the media, and irrigation volume consisting of I1 (20-40%), I2 (50-70%), and I3 (80-100%) of the field capacity. The results showed that the dose of organonitrophos fertilizer and irrigation water volume affected the growth and yield of mint. The treatment that statistically produced the highest oven-dried weight (18.67 grams per plant) was D3I2 (50% compost fertilizer and 50-70% irrigation water). The treatment that produced the highest fresh weight (104.7 grams per plant) and was the most efficient was D2I1 (30% compost dose and 20-40% irrigation water). However, as a consequence, the choice of D2I1 significantly reduced the weight of oven-dried yield to 13.33 grams per plant.*

Keywords: *Organic, Mentha, Piperita, Organonitrofos, Irrigation*

1. Pendahuluan

Produk mentha sp. (mint) banyak dimanfaatkan untuk penambah aroma masakan, minuman, aromaterapi, farmasi, dan kosmetik (Puspaningtyas, 2014). Produk mentha sp. diproduksi dari daun dan batang tanaman mentha yang disebut terna, setelah melalui proses penyulingan. Mentha merupakan salah satu genus dalam familia Lamiaceae yang memiliki lebih kurang 30 spesies dan berbagai hibrid (Bhat *et al.*, 2002). Tiga spesies yang terkenal adalah *Mentha arvensis*, *Mentha piperita*, *Mentha spicata*. *Mentha arvensis* menghasilkan mentol dan minyak mentha kasar (mentha Jepang), *Mentha piperita* menghasilkan minyak peppermint atau true mint, dan *Mentha spicata* menghasilkan minyak spearmint (Hobir dan Nuryani, 2004). Meskipun banyak negara yang memproduksi mint sintesis, produsen terbesar mint natural dan turunannya (mencapai 80% dari total produksi dunia) sampai saat ini adalah India (Chaturvedi *et.al.*, 2021).

Tanaman mint yang banyak dijumpai di Indonesia adalah *Mentha piperita* dan *Mentha*

arvensis. Kebutuhan produk-produk *Mentha* spp. untuk industri di Indonesia sangat besar, namun demikian, sampai saat ini Indonesia belum mampu memenuhi kebutuhan tersebut. Iklim dan lama pencahayaan mempengaruhi produktivitas dan kualitas mint (Rosman, 2020). Produk-produk *Mentha* spp. dan turunannya masih diimport dan semakin meningkat setiap tahun. Pada tahun 2006 nilai impor mencapai US \$ 3,78 juta setara dengan Rp. 34,- milyar. Rata-rata volume impor mencapai 76,10 ton/tahun, setara dengan 63 % total kebutuhan industri dalam negeri (Pribadi, 2010).

Tanaman mentha diperbanyak secara vegetative dengan stek pucuk, batang, dan stolon di polybag sebelum ditanam di lahan (Kumar *et al.*, 2019). Untuk mendapatkan tanaman yang subur, selanjutnya tanaman mentha biasanya dipupuk dengan pupuk organik dengan dosis 30 ton/ha dan anorganik (Urea, SP 36, dan KCl) dengan dosis masing-masing 150 kg/ha (Hasanah, *et al.* 2019). Selain pupuk, tanaman mentha juga membutuhkan air irigasi yang cukup banyak selama pertumbuhannya, karena mentha sangat peka terhadap kekeringan (Hadipoentyanti. 2012). Setelah berumur 3-4 bulan, pada kondisi optimal tanaman mentha dapat dipanen dan pemanenan dapat dilakukan dua kali setahun.

Kendala dalam budidaya mentha sampai saat ini adalah rendahnya produksi dan mutu minyak yang hanya 11-52 kg/ha pada panen I dengan kadar menthol bebas antara 48,6% -53,1%, dan rendemen minyak hanya 1,6% -2,2 (Trisilawati *et al.*, 2020). Kebutuhan hara tanaman secara riil sebagai acuan dalam menentukan dosis pupuk yang dibutuhkan untuk menghasilkan panen dan mutu terna yang baik belum diperhitungkan. Penggunaan pupuk yang tidak tepat bisa menurunkan jumlah panen, rendemen, dan mutu mint. Tetapi hasil subuah studi mengungkap bahwa 50% dari pupuk anorganik yang di diaplikasikan di lahan sudah mencemari air tanah (Aswani *et al.*, 2020).

Kondisi iklim setempat, terutama kekeringan dan curah hujan yang tinggi merupakan factor abotik yang sangat mempengaruhi produksi mint (Chrysargyris, 2021; Zhu *et al.*, 2020). Tingginya curah hujan merupakan factor yang sulit untuk dimodifikasi, tetapi kekeringan dapat dimitigasi untuk mendapat produksi yang lebih baik yaitu dengan irigasi. Namun penggunaan air irigasi yang berlebih perlu dihindari karena akan menyebabkan kecenderungan menurunnya redemen mint, mengingiat mint tidak meyakini genangan atau waterlog (Chrysargyris *et al.*, 2021). Penggunaan air irigasi yang berlebih juga merupakan inefisiensi pemanfaatan sumberdaya air yang berpotensi menaikkan biaya produksi. Dampak negatif lain adalah dapat menimbulkan pencucian hara dan pencemaran lingkungan.

Di sisi lain, sistem budidaya organik mungkin bisa menjadi alternatif budidaya tanaman mint (Aswani *et al.*, 2020). Sistem organik adalah cara bercocok tanam dengan tidak menggunakan pupuk dan obat-obatan buatan pabrik. Pupuk dan obat-obatan pestisida yang digunakan dalam sistem organik adalah yang alami seperti pupuk organik atau kompos, pestisida nabati atau hayati. Pupuk organik mengandung hara lengkap karena dibuat dari bahan-bahan alami, walaupun kadar hara NPK biasanya rendah. Kelengkapan hara yang terkandung di dalam pupuk organik ini dimungkinkan bisa memperbaiki kuantitas dan kualitas produksi tanaman mint. Kekayaan mikro flora dan fauna di dalam pupuk organik juga bisa mengurangi pencucian hara di lahan (Nugroho *et al.*, 2013).

Tujuan penelitian adalah mengkaji pengaruh dosis pupuk organonitrofos dan volume air irigasi terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman mint (*Mentha piperita* L). Pupuk “organonitrofos” adalah pupuk organik yang dibuat dari bahan-bahan limbah pertanian dan industri pertanian, dengan penambahan mikroba N-fixer dan P-solubilizer (Dermiyati *et al.*, 2016).

2. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan Agustus 2019 di Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Secara geografis Jurusan Teknik Pertanian terletak di wilayah Kota Bandar Lampung, koordinat 50°20' LS dan 105°28'-105°37' BT. Lokasi memiliki rata-rata suhu 22,8°C-32,1°C, dan RH 23%-31%.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital kapasitas 10 kg, gelas ukur, ember tanam (luas permukaan media 318 cm²), cangkul, timbangan analitik, oven, dan alat pendukung lainnya. Bahan yang digunakan adalah pupuk Organonitrofos, stek tanaman mint,

rockwool, dan tanah. Pupuk Organonitrofos didapat dari koleksi Unila, Stek mint dari pembudidaya di sekitar Bandar Lampung, *rockwool* di toko pertanian terdekat, dan tanah jenis podzolik merah kuning dari laboratorium Lapang Terpadu Unila.

2.1. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial. Percobaan ini menggunakan dua factor. Faktor pertama D adalah Dosis Organonitrofos yang terdiri dari 4 taraf: Dosis 0% (D0, kontrol), Dosis 10% (D1), Dosis 30% (D2), Dosis 50% (D3) berdasarkan bobot total media tanam (pupuk + tanah). Dosis ini ditentukan dengan berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Triyono et al. (2021) dan Hadipoentyanti (2012). Faktor kedua I adalah Irigasi yang terdiri dari 3 taraf: Irigasi 20-40% (I1), Irigasi 50-70% (I2), Irigasi 80-100% (I3) dari kadar air kapasistas lapang (Fc). Persentase air irigasi ini dibuat dengan berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Triyono et al. (2020). Masing-masing kombinasi perlakuan diulang (P) 3 kali sehingga total menjadi 36 satuan percobaan.

2.2. Pelaksanaan Penelitian

2.2.1. Persiapan Media Tanam

Tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah jenis podzolik merah kuning yang berasal dari Laboratorium Lapangan Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Tanah dijemur selama 1 minggu atau sampai kering udara, kemudian dihaluskan dengan menggunakan ayakan 3 mm dengan tujuan untuk menghilangkan kotoran-kotoran seperti akar rumput, batu, gumpalan tanah dan lain-lain. Kemudian tanah dicampur dengan pupuk organonitrofos sesuai perlakuan, lalu diambil sebanyak 10 gram per satuan percobaan untuk dianalisis kadar air tanah kering udara (TKU). Setelah itu media tanam (tanah+kompos) dimasukkan ke dalam ember tanam sebanyak 3 kg per ember. Bobot media tanam ini dibuat dengan berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Triyono et al. (2020). Sampel tanah dianalisis kadar airnya dengan metoda gravimetri (dioven pada suhu 105oC selama 2 x 24 jam). Kadar air dihitung dengan Persamaan 1 berikut:

$$KAT = \frac{(BKU-BK)}{BK} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan :

KAT	: Kadar air tanah basis kering (%)
BKU	: bobot tanah kering udara (gram)
BK	: bobot tanah kering oven (gram).

Kadar air kapasitas lapang (*Field Capacity* (FC)) media tanam ditentukan dengan metoda tiris 24 jam. Media tanam dimasukkan ke dalam ember alas berlubang kemudian disiram air berlebih, pelan-pelan dan bertahap agar benar-benar merata, sampai jenuh dan menetes. Lubang alas ember diberi saringan agar tidak ada masa media yang rontok terbawa tetesan air). Kemudian media jenuh air tersebut ditiriskan selama 24 jam, sampai tidak ada lagi tetesan air. Setelah 24 jam, media dianggap sudah mencapai kadar air kapasitas lapang. Kemudian media di dalam ember ditimbang untuk diketahui bobot kapasitas lapangnya. Sebelum media ditimbang, sampel sebanyak kurang lebih 10 gram diambil untuk diketahui persentase kadar airnya. Perhitungan kadar air pada kondisi kapasitas lapang dihitung dengan Persamaan 2 berikut.

$$Fc = \frac{(W1-W2)}{W2} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

Fc	: Kapasitas Lapang basis kering (%)
W1	: bobot sampel media sebelum dioven (gram)
W2	: bobot sampel media setelah dioven (gram)

Pupuk organik “Organonitrofos” yang digunakan memiliki karakteristik sebagai berikut: rasio C-N 12.75, C organik 16.10%, N total 1.26%, P total 3.02%, and K 0.41% (Triyono, 2019). Pupuk Organonitrofos berbentuk remah, dibuat dari campuran TKKS bekas media jamur merang kotoran

sapi, kotoran ayam, serbuk sabut kelapa, arang sekam, limbah lumpur industry MSG, dan (Triyono *et al.*, 2019). Komposisi bahan pupuk Organonitrofos seperti pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Komposisi bahan pupuk Organonitrofos

Bahan	Volume (L)	Masa Jenis Curah (g/L)	Bobot Segar		Kadar Air (%)
			(kg)	(%)	
Bekas media jamur	50	300,22	15,01	38,38	41,63
Kotoran sapi	30	536,00	16,08	41,11	54,70
Kotoran ayam	5	493,00	2,48	6,34	14,45
Serbuk sabut	5	256,00	1,28	3,22	80,63
Arang sekam	5	252,00	1,26	7,67	3,26
Limbah lumpur industri MSG	5	600,00	3,00	3,00	59,03
Total	100	2437,22	39,11	99,72	42,414

Sumber: (Triyono *et al.*, 2019).

2.2.2 Penyetekan Mint

Stek mint diambil pada bagian yang sudah tua, dengan memotong 4 ruas batang mint. Kemudian stek bagian bawah yang terpotong diberi zat perangsang tumbuh (*Rapit Root Plus*) dan ditancapkan ke rockwool. Setelah itu stek mint pada *rockwool* diletakkan ke wadah nampan semai dan ditaruh di tempat yang teduh (tidak terkena sinar matahari langsung. Setelah berusia 8 hari, stek mint yang sudah bertunas dipindahkan ke media tanam di ember. Kemudian tanaman di dalam ember dipindahkan ke dalam screenhouse, disusun sesuai susunan yang sudah acak sebelumnya.

2.2.3 Penyiraman

Kadar air media dipertahankan sesuai dengan perlakuan yaitu 20-40%, 50-70% dan 80-100% Fc. Bobot media masing-masing telah diketahui sebelumnya. Bobot media turun setiap hari karena evapotranspirasi. Penyiraman dilakukan dengan cara mengembalikan ke bobot semula. Sehingga jumlah air penyiraman sesuai dengan air yang menguap selama 24 jam.

2.3. Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati adalah: evapotranspirasi yang diukur dengan metoda gravimetri setiap hari. Tinggi tanaman diukur dengan mistar, jumlah daun dihitung, diameter batang diukur dengan jangka sorong. Pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang diukur setiap dua hari sekali.

Luas kanopi diukur dengan metoda perbandingan luas antara kanopi dengan luas objek standar atau acuan berukuran: 10x10cm², yang diletakkan bersebelahan. Setiap minggu sekali kanopi dan objek acuan difoto dari *nadir view*. Jumlah pixel foto kanopi dan objek acuan kemudian dihitung dengan aplikasi GIMP. Setelah itu luas kanopi dihitung dengan Persamaan 3 berikut:

$$\text{Luas Kanopi} = \frac{\text{Luas Acuan}}{\text{Jumlah pixel acuan}} \times \text{Jumlah pixel kanopi (cm)} \quad (3)$$

Selain parameter pertumbuhan tanaman, parameter panen yang terdiri dari bobot segar, bobot kering, kadar air, kadar abu, dan produktivitas air diukur pada saat setiap panen. Semua parameter panen diukur dengan metoda gravimetri. Panen dilakukan pada saat tanaman berumur \pm 21 HST (hari setelah tanam).

2.4. Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan sidik ragam dengan bantuan aplikasi SAS. Jika nilai tengah berbeda nyata pada taraf $\alpha = 0,05$, data diuji lanjut dengan beda nyata terkecil (BNT).

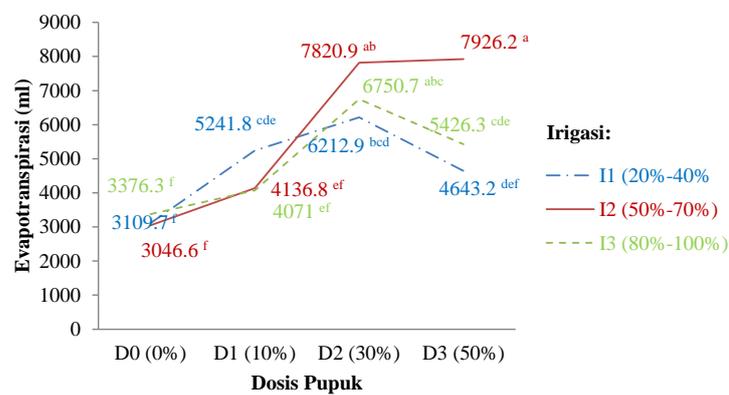
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Evapotranspirasi

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh dosis pupuk, irigasi, dan interaksi keduanya terhadap evapotranspirasi tanaman mint nyata pada taraf 5%. Hasil uji BNT interaksi ditampilkan

dalam bentuk grafik seperti pada Gambar 1. Data menunjukkan bahwa kebutuhan irigasi cenderung meningkat dengan meningkatnya dosis pupuk terutama pada D0, D1, dan D2. Pada dosis D3, evapotranspirasi cenderung menurun tetapi masih tidak berbeda dengan evapotranspirasi pada D2. Peningkatan evapotranspirasi bisa menjadi indikator membaiknya kesuburan atau kesehatan tanaman. Tetapi tidak meningkatnya evapotranspirasi pada D3 (dibandingkan dengan evapotranspirasi pada D2) menjadi indikasi bahwa tanaman pada perlakuan D3 bermasalah.

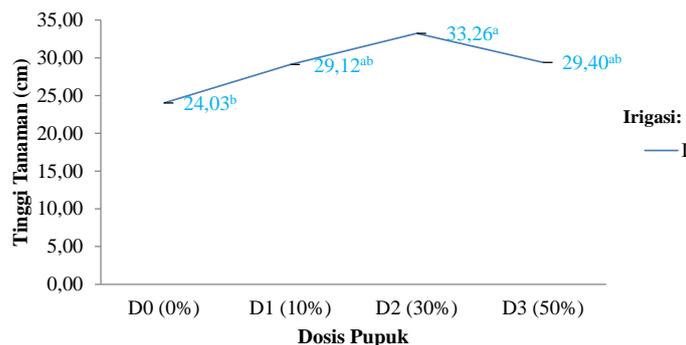
Pada D3, evapotranspirasi tanaman pada I2 adalah yang tertinggi, dan evapotranspirasi pada irigasi I1 dan I3 lebih rendah. Data ini mengindikasikan bahwa air irigasi yang diberikan lebih banyak tidak selalu menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik. Mesti ada keseimbangan antara dosis pupuk dan jumlah air irigasi yang diberikan. Ketika pupuk organik diberikan dengan dosis tinggi, tetapi kebutuhan air irigasi kurang terpenuhi maka bisa jadi pertumbuhan tanaman akan terganggu (seperti yang diindikasikan oleh rendahnya evapotranspirasi pada D3I1). Sebaliknya, jika air irigasi diberikan melebihi kebutuhan tanaman maka tanaman juga tidak suka dan tercekam (seperti yang diindikasikan oleh rendahnya evapotranspirasi pada D3I3). Secara statistic, evapotranspirasi atau konsumsi air tertinggi terjadi pada perlakuan D2I2, D2I3, dan D3I2.



Gambar 1. Pengaruh interaksi dosis pupuk dan volume air irigasi terhadap evapotranspirasi tanaman mint

3.2. Tinggi Tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh dosis pupuk dan volume irigasi terhadap tinggi tanaman tidak nyata pada taraf 5%, kecuali pengaruh dosis pupuk. Agak berbeda dengan hasil penelitian dari Chrysargyris *et al.* (2021), yang menunjukkan bahwa full irigasi secara nyata meningkatkan tinggi tanaman spearmint (*Mentha spicata L.*). Hasil uji BNT pengaruh dosis pupuk disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 2.



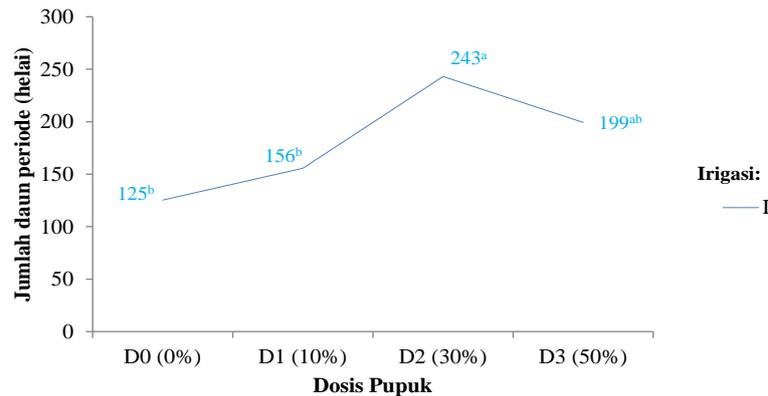
Gambar 2. Pengaruh dosis pupuk terhadap tinggi tanaman mint

Tinggi tanaman berkisar antara 24,03 cm – 33,26 cm. Pada D0, D1, dan D2, tanaman menunjukkan peningkatan tinggi meskipun D0 dan D1 belum berbeda secara nyata. Selanjutnya, dari D2 ke D3 tinggi tanaman cenderung menurun meskipun tidak nyata. Kecenderungan menurunnya tinggi ini (selaras dengan yang ditunjukkan oleh kecenderungan menurunnya

evapotranspirasi) juga bisa mengindikasikan bahwa tanaman pada D3 bermasalah. Penelitian yang dilakukan oleh Trisilawati *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa perlakuan NPK pada *M. arvensis* juga tidak berbeda nyata.

3.3. Jumlah Daun

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh dosis pupuk dan volume irigasi terhadap jumlah daun tidak nyata pada taraf 5%, kecuali pengaruh dosis pupuk. Hasil uji BNT disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 3.

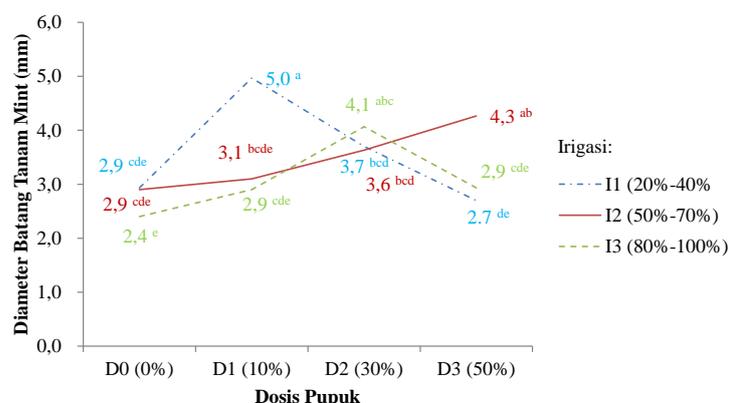


Gambar 3. Pengaruh dosis pupuk terhadap jumlah daun mint

Jumlah daun mint berkisar antara 125 – 243 helai. Polanya mirip dengan data tinggi tanaman, jumlah daun cenderung meningkat dengan dosis pupuk dan dipuncak 243 helai pada D2. Setelah dosis ditingkatkan, jumlah daun mint cenderung menurun lagi menjadi 199 helai pada D3 meskipun tidak berbeda secara nyata dengan jumlah daun pada D2. Kalau kecenderungan ini benar, maka tanaman pada D3 bermasalah seperti yang ditunjukkan oleh data evapotranspirasi dan tinggi tanman. Tetapi karena D2 dan D3 tidak berbeda nyata, maka kemungkinan lain juga bisa terjadi yaitu peningkatan dosis D2 ke D3 tidak memberikan pengaruh yang nyata pada jumlah daun. Bahkan penelitian Trisilawati *et al.*,. (2020) menunjukkan bahwa pengaruh dosis pupuk NPK dan kontrol pada *M. arvensis* tidak berbeda nyata. Hasil ini mungkin menginspirasi bahwa aplikasi pupuk kompos organik pada budidaya tanaman mint perlu di teliti lebih mendalam.

3.4. Diameter Batang

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh dosis pupuk terhadap diameter batang nyata pada taraf 5%, tetapi pengaruh volume irigasi tidak nyata. Interaksi antara keduanya juga nyata. Hasil uji BNT disajikan dalam bentuk grafik seperti pada Gambar 4.

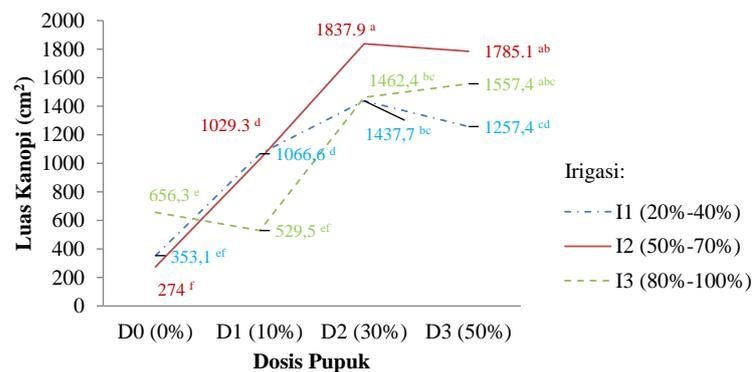


Gambar 5. Pengaruh interaksi dosis pupuk dan volume irigasi pada diameter batang tanaman mint

Gambar 5 menunjukkan respon yang berbeda di antara taraf volume irigasi. Pada I1, ketika dosis dinaikkan maka diameter batang naik dari 2,9mm (D0I1) ke 5,0mm (D1I1), kemudian cenderung turun lagi setelah dosis dinaikkan menjadi 3,7mm (D2I1) dan 2,7mm (D3I1). Pada I2, diameter batang cenderung naik terus mulai dari 2,9mm (D0I2), 3,1mm (D1I2), 3,6mm (D2I2), dan 4,3mm (D3I2). Pada I3, diameter batang naik dari 2,4mm (D0I3), 2,9mm (D1I3), dan 4,1mm (D2I3), kemudian walau tidak nyata ke 2,9mm (D3I3). Respon yang ditunjukkan oleh diameter batang mint merupakan keseimbangan antara pupuk dan volume irigasi. Kelebihan dan kekurangan di antara keduanya tentu akan berpengaruh negative. Data menunjukkan bahwa diameter terbesar ditunjukkan oleh D1I1 (5,0 mm), D2I3 (4,1 mm), dan D3I2 (4,3 mm). Namun terkait dengan efisiensi penggunaan sumberdaya pupuk dan air irigasi, maka yang lebih efisien adalah perlakuan D1I1 yaitu dosis pupuk 10% dan irigasi 20-49%.

3.5. Luas Kanopi

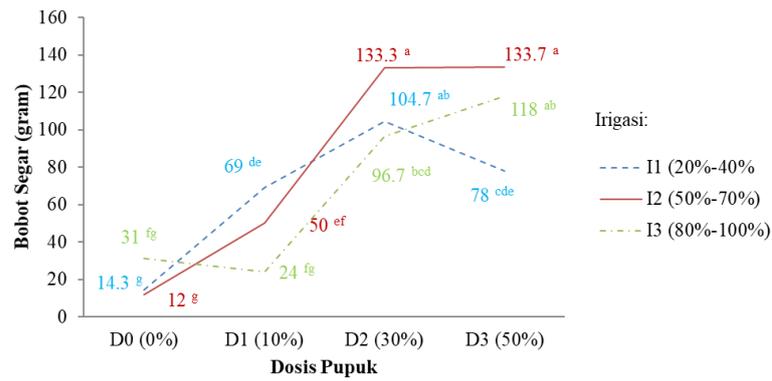
Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh dosis pupuk dan volume irigasi terhadap luas kanopi nyata pada taraf 5%, dan pengaruh interaksi antara keduanya juga nyata. Hasil uji BNT disajikan dalam bentuk grafik seperti pada Gambar 6. Luas kanopi berkisar antara 274 cm – 1837,9 cm tetapi pada umumnya meningkat dengan meningkatnya dosis pupuk. Dari D0 ke D1 dan D2, umumnya luas kanopi meningkat secara nyata tetapi kemudian meningkat secara tidak nyata dari D2 ke D3. Dari D2 ke D3, meskipun tidak nyata, ada kecenderungan respon yang berbeda. Pada I1 luas kanopi cenderung menurun dan penurunan pada I2 lebih landai. Pada I3 luas kanopi cenderung sedikit naik. Hipotesis yang mungkin bisa dibangun adalah bahwa dosis pupuk D3 memenuhi kebutuhan tanaman tetapi kebutuhan air irigasi pada I1 dan I2 tidak mencukupi sehingga pertumbuhan tanaman mint sedikit terganggu. Meskipun demikian, secara statistik perlakuan terbaik adalah D2I2, D3I2, dan D3I3 karena menghasilkan luas kanopi terluas, berturut-turut 1837,9cm², 1785,1cm², dan 1557,4cm². Perlakuan D2I2 dianggap sebagai perlakuan yang paling efisien karena menggunakan sumberdaya pupuk dan air irigasi yang paling sedikit.



Gambar 6. Luas Kanopi tanaman mint pada waktu panen

3.6. Bobot Terna Segar

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh dosis pupuk terhadap bobot terna segar adalah nyata pada taraf 5%, sedangkan pengaruh volume irigasi tidak nyata. Pengaruh interaksi antara keduanya nyata. Hasil uji BNT disajikan dalam bentuk grafik seperti pada Gambar 7.

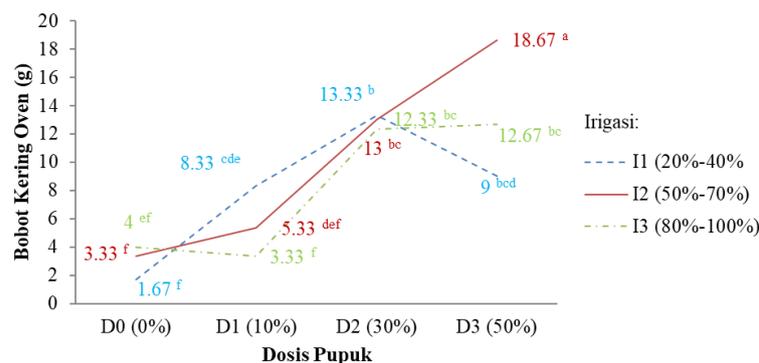


Gambar 7. Bobot segar panen mint

Pola grafiknya mirip dengan luas kanopi, bobot terna segar berkisar antara 12 gram – 133,7 gram tetapi pada umumnya meningkat dengan meningkatnya dosis pupuk. Dari D0 ke D1 dan D2, umumnya bobot terna segar meningkat secara nyata kecuali I3 yang sempat turun di D1. Tren kemudian meningkat secara tidak nyata dari D2 ke D3, bahkan I1 turun secara nyata. Penurunan I1 dari D2 ke D3 mengindikasikan bahwa ketersediaan air tidak mencukupi walaupun pupuk cukup tersedia sehingga pertumbuhan tanaman terhambat. Secara statistik hasil panen terna segar tertinggi terdapat pada perlakuan D2I1, D2I2, D3I2, D3I3. Namun dari aspek efisiensi, perlakuan D2I1 adalah yang paling optimum dengan hasil panen segar 104,7 gram per tanaman. Tetapi apabila sumberdaya air tersedia dengan baik atau tidak menjadi factor pembatas, maka perlakuan D2I2 juga menjadi pilihan yang optimum dengan hasil panen segar 133,3 gram per tanaman. Hasil panen terna segar ini sedikit lebih rendah dibandingkan dengan yang dilaporkan oleh Trisilawati *et al.*, (2020) yaitu 143 g/tanaman, yang dibudidayakan secara konvensional dengan pupuk anorganik. Hal ini menunjukkan bahwa budidaya mint organik juga bisa menghasilkan panen yang tidak jauh berbeda dengan hasil budidaya konvensional.

3.7. Bobot Kering Oven

Bobot kering mungkin menjadi tujuan panen mint yang sebenarnya karena mint segar harus dikeringkan terlebih dahulu sebelum disuling atau diposes lebih lanjut. Kadar air yang rendah menghasilkan bobot mint kering yang tinggi dan berpotensi mengandung minyak mint yang lebih tinggi. Kadar air yang rendah juga mempercepat proses penjemuran atau pengeringan. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh dosis pupuk terhadap bobot kering oven panen mint adalah nyata pada taraf 5%, sedangkan pengaruh volume air irigasi tidak nyata. Pengaruh interaksi antara keduanya nyata. Hasil uji BNT disajikan dalam bentuk grafik seperti pada Gambar 8.



Gambar 8. Bobot kering oven panen mint

Pola grafiknya juga mirip dengan grafik bobot segar, bobot kering oven berkisar antara 1,67 gram – 18,67 gram, dan umumnya bobot kering juga meningkat dengan meningkatnya dosis pupuk

kecuali beberapa yang tidak nyata. Dari D0 ke D1 dan D2, umumnya bobot kering oven meningkat secara nyata kecuali I2 dan I3 yang tidak nyata di D1. Kemudian dari D2 ke D3, tren I1 dan I3 tidak meningkat bahkan cenderung turun. Sementara, I2 naik secara nyata dan menjadi bobot kering oven tertinggi yaitu 18,67 gram per tanaman.

Penentuan D3I2 sebagai pilihan membawa konsekuensi penggunaan dosis pupuk organonitrofos yang cukup tinggi yaitu 50% (D3). Sebaliknya jika digunakan D2I2 sebagai pilihan, maka dosis pupuk hanya 30% (D2), dan hasil panen kering akan menurun secara nyata. Pilihan D2 atau D3 akan menjadi optimum tergantung dari ketersediaan pupuk kompos di lokasi budidaya mint. Jika pupuk kompos tidak mudah tersedia maka pilih D2 menjadi pilihan optimum, dan sebaliknya jika pupuk kompos banyak tersedia maka D3 menjadi pilihan optimum.

3.8. Rangkuman

Pada Tabel 2, parameter bobot kering oven sebenarnya bisa menjadi parameter tujuan budidaya mint karena panen segar biomasa mint harus dikeringkan terlebih dahulu kemudian disuling. Jika demikian, maka perlakuan terbaik adalah D3I2, dosis pupuk 50% dan Irigasi 50-70% dengan hasil panen kering oven 18,67 gram per tanaman. Perlakuan D3I2 sebagai perlakuan terbaik juga selaras dengan semua parameter pertumbuhan yang lain. Namun dalam kenyataan di lapangan, parameter yang digunakan adalah bobot kering jamur.

Tabel 2. Penentuan perlakuan optimum

No	Parameter	Perlakuan Terbaik
1	Evapotranspirasi	D2I2; D2I3; D3I2
2	Tinggi Tanaman	D1, D2, D3
3	Jumlah Daun	D2; D3
4	Diameter Batang	D1I1; D2I3; D3I2
5	Luas Kanopi	D2I2; D3I2, D2I3
6	Bobot Panen Segar	D2I1, D2I2; D3I2, D3I3
7	Bobot Kering Oven	D3I2

Karena bobot kering jamur tidak diukur, maka bobot panen segar bisa digunakan sebagai parameter penentuan perlakuan terbaik. Berdasarkan bobot panen segar, perlakuan terbaik yang menghasilkan bobot panen tertinggi secara statistik adalah D2I1, D2I2; D3I2, D3I3. Namun pilihan yang paling optimum, yang memerlukan sumberdaya pupuk dan air irigasi yang efisien adalah perlakuan D2I1 yaitu perlakuan dosis organonitrofos 30% dan Irigasi 20-40%, dengan hasil panen segar 104,7 gram per tanaman. Namun pilihan D2I1 membawa konsekuensi bobot kering oven turun secara nyata menjadi 13,33 gram per tanaman.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Perlakuan dosis pupuk organonitrofos dan volume air irigasi mempengaruhi pertumbuhan dan hasil panen mint. Perlakuan yang secara statistik menghasilkan bobot kering oven tertinggi (18,67 gram per tanaman) adalah D3I2 (penggunaan dosis pupuk organonitrofos 50% dan air irigasi 50-70%). Alternatif lain, perlakuan yang menghasilkan bobot panen segar tertinggi (104,7 gram per tanaman) dan lebih efisien adalah D2I1 (penggunaan dosis pupuk organonitrofos 30% dan air irigasi 20-40%). Namun sebagai konsekuensi, pilihan D2I1 menurunkan bobot panen kering oven secara nyata menjadi 13,33 gram per tanaman.

4.2. Saran

Berdasarkan penelitian pengaruh pupuk kompos Organonitrofos dan air irigasi terhadap pertumbuhan mint (*Mentha piperita L.*), Penelitian aplikasi pupuk kompos atau organik yang lebih mendalam perlu dilakukan.

Daftar Pustaka

- Aswani, J.S., Pushpa, T.N., Srikantprasad D., Gangaraddi V., Patil, C.P., & Biradar I.B. 2020. Assessment of yield and economics of menthol mint (*Mentha arvensis* L.) with different biofertilizers and organics. *International Journal of Chemical Studies*, 8(6): 1747-1750. DOI: <https://doi.org/10.22271/chemi.2020.v8.i6y.11019>
- Bhat, S., Maheshwari, P., Kumar, S., & Kumar, A. 2002. Mentha species: in vitro regeneration and genetic transformation. , 3: 11–23.
- Chaturvedi, A., Kumar, S., & Pathak, A.K. 2021. Socio-economic status of Mentha (*Mentha* spp.) Growers in Barabanki district of Uttar Pradesh. *The Pharma Innovation Journal*, 10(7): 633-637.
- Chrysargyris, A., Koutsoumpeli, E., Xylia, P., Fytrou, A., Konstantopoulou, M., & Tzortzakis, N. 2021. Organic Cultivation and Deficit Irrigation Practices to Improve Chemical and Biological Activity of *Mentha spicata* Plants. *Agronomy* 2021, 11:1-9, 599. <https://doi.org/10.3390/agronomy11030599>
- Dermiyati, Hidayat, K.F., Lumbanraja, J., Triyono, S., Ismono, H., Utomo, S.D., Putri, N.T., & Ratna, N.E. 2016. Pengujian Pupuk Organonitrofos Plus pada Jagung Manis (*Zea mays saccharata*. L) dan Perubahan Sifat Kimia Tanah Ultisols. , 21(1): 9.
- Hadipoentiyanti, E. 2012. Varietas Unggul Mentha (*Mentha Arvensis*). *Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Kementan. <https://balitro.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2013/03/VARIETAS-UNGGUL-MENTHA-MENTHA-ARVENSIS-BUDIDAYA-DAN-PASCAPANEN.pdf>
- Hasanah, Y., Sitepu, F.E., & Butar Butar, R.R.. 2019. Morphological characters and N uptake of Mint (*Mentha piperita*) with the growing media composition treatment. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 260 (2019) 012147, doi:10.1088/1755-1315/260/1/012147
- Hobir & Nuryani, Y. 2004. Plasma Nutfah Tanaman Atsirri. *Perkembangan Teknologi TRO*, 16(1) : 17-26.
- Kumar, R., Upadhyay R.K., Venkatesha K.T., RPadalia, R.C., Tiwari A.K., & Singh, S. 2019. Performance of Different Parts of Planting Materials and Plant Geometry on Oil yield and Suckers Production of Mentholmint (*Mentha arvensis* L.) during Winter Season. *Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci*, 8(1): 1261-1266
- Nugroho, S.G., Dermiyati, Lumbanraja, J., Triyono, S., & Ismono, H. 2013. Inoculation Effect of N₂-Fixer and P-Solubilizer into a Mixture of Fresh Manure and Phosphate Rock Formulated as Organonitrofos Fertilizer on Bacterial and Fungal Populations. *Journal of Tropical Soils*, 18(1): 75–80.
- Pribadi, E.R. 2010. Peluang Pemenuhan Kebutuhan Produk Mentha Spp. di Indonesia. *Perspektif* 9 (2): 66 – 77. <http://dx.doi.org/10.21082/p.v9n2.2010.%25p>
- Puspaningtyas, D. 2014. *Variasi Favorit Infused Water Berkhasiat*. Jakarta. Fmedia.
- Rosman, R. 2020. Biosintesis menthol pada berbagai periode pencahayaan tanaman mentha (*Mentha piperita* L.). *Jurnal Littri*, 13(1): 8 - 13
- Trisilawati, O., Pribadi, E.R., Rizal, M., & Suhirman, S. 2020. Pengaruh pemupukan N, P dank terhadap produktivitas dan mutu minyak *Mentha arvensis*. *Jurnal Agronida*, 6(2): 64
- Triyono, S., Wibowo, A.R., Dermiyati, & Lumbanraja, J., 2021. Effects of organic compost doses and regulated irrigation on growth and yield of organic red rapid lettuce (*Lactuca sativa* L var. red rapids). *Procedia Environmental Science, Engineering and Management*, 8, 2021, 2, 397-406
- Triyono, S., Aditama F.A.S., Rezkia, E., Dermiyati, & Lumbanraja, J. 2020. Effect of medium size and compost dose on organic red lettuce (*Lactuca sativa* L. Var red rapids) cultivation in pots. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 08(03), 302–311.
- Triyono S, Pujiono R, Zulkarnain I, Haryanto A, Dermiyati D, & Lumbanraja J. 2019. The effects of empty fruit bunch treatments for straw mushroom substrate on physicochemical properties of a biofertilizer. *J Tek Pertan Lampung*. 2019; 8(2): 120–9.
- Zhu, D., Zhao, B., Han, K., & Zhao, X. 2020. Effects of water and high temperature stress on active oxygen metabolism and total flavonoids accumulation in *Mentha haplocalyx* seedlings[J]. *Journal of Beijing Normal University(Natural Science)*, 56(4): 600-605. doi: 10.12202/j.0476-0301.2020177