

**“Akselerasi Hasil Penelitian dan Optimalisasi Tata Ruang Agraria untuk Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan”**

---

Model Rooftop yang Memanfaatkan Botol Bekas untuk Penanaman Kangkung Darat (*Ipomea Reptans* Poir) dengan Komposisi Media Tanam dan Dosis Pupuk Npk yang Berbeda

**Agus Sugianto dan Anis Sholihah**

*Fakultas Pertanian Universitas Islam Malang, Jl. MT. Haryono 193 Malang*

Email: [agus.sugianto@unisma.ac.id](mailto:agus.sugianto@unisma.ac.id)

**Abstrak**

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh kombinasi media tanam dengan dosis pupuk NPK pada model rooftop. Penelitian di laksanakan di atap green house lantai ke-3, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang. Penelitian dilakukan 02 Oktober sampai dengan 08 Nopember 2021. Percobaan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor. Faktor I adalah komposisi media tanam (M) yang terdiri dari 3 level yaitu : M<sub>1</sub> : tanah = 50 %, pasir = 25 %, kompos = 25 %; M<sub>2</sub> : tanah = 25 %, pasir = 50 %, dan kompos = 25 %; dan M<sub>3</sub> = tanah = 25 %, pasir = 25 %, dan kompos = 50 %. Faktor II dosis pupuk NPK (D) terdiri dari 5 level yaitu D<sub>0</sub> = tanpa pupuk (kontrol), D<sub>1</sub> = 1,5 g, D<sub>2</sub> = 3 g, D<sub>3</sub> = 2,25 g, dan D<sub>4</sub> = 4,5 g. Hasil Penelitian disimpulkan: 1). Model rooftop dengan pengaruh interaksi antara komposisi media tanam dan dosis pupuk NPK pada variabel jumlah daun umur 21, 28, dan 31 hst; serta luas daun umur 31 hst. Kombinasi perlakuan yang direkomendasikan adalah M3D3. 2). Pada variable bobot segar total dan bobot kering total tanaman secara terpisah tanpa pemberian pupuk NPK masih mampu memberikan pengaruh yang baik.

Kata kunci: rooftop, kangkung darat, botol bekas, komposisi media, dan dosis NPK

**Pendahuluan**

Pertanian kota (*urban farming*) dapat menjadi upaya pemerintah untuk menguatkan ketahanan pangan negara, meningkatkan perekonomian masyarakat, memperbaiki ekologi kota, dan mempertahankan nilai sosial dan budaya Indonesia. Di wilayah kota Malang masih banyak masyarakat yang kurang maksimal dalam penerapan pertanian kotanya, pengetahuan akan pertanian masih minim sehingga model Pertanian kota yang di terapkan masih sederhana tidak sesuai dengan situasi dan kondisi tanpa memperhatikan dampaknya. Hasil penelitian sementara urutan pertanian kota yang dilakukan di Malang adalah vertikultur, perikanan dan terakhir adalah rooftop garden.

Model rooftop inilah yang dicoba untuk tanaman kangkung yang ditempatkan pada media di bekas botol air minum berdiameter 15 cm. Kangkung pada umumnya terdiri dari dua macam yaitu kangkung air dan kangkung darat. Kangkung merupakan tanaman sayuran yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Kenyataan menunjukkan bahwa kangkung sekarang merupakan salah satu menu favorit pada beberapa rumah makan maupun restoran. Keadaan tersebut menyebabkan kangkung mempunyai peluang bisnis yang baik dan terus meningkat. Meskipun harga kangkung relatif murah, namun bila dibudidayakan secara intensif dan berorientasi kearah ekonomis akan memberikan keuntungan yang cukup besar bagi petani (Supriyanto *et al.*, 2006).

Kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) adalah tanaman semusim yang merupakan sayuran daun yang penting di kawasan Asia Tenggara dan Asia Selatan. Sayurangkung mudah dibudidayakan, berumur pendek dan harga relatif murah. Karena itu, kangkung merupakan sumber gizi yang baik bagi masyarakat secara umum. Konsumsi kangkung mulai digemari oleh masyarakat terbukti dengan sadarnya masyarakat peduli dengan gizi yang terkandung disayuran kangkung. Kandungan gizi kangkung cukup tinggi terutama vitamin A, vitamin C, zat besi, kalsium, potasium, dan fosfor (Sofiari, 2009). Keperluan tanaman akan pupuk sama halnya dengan keperluan manusia akan makanan. Selain pemupukan dari luar, tanah telah menyediakan hara dan mineral yang cocok untuk tanaman. Namun, dalam jangka panjang persediaan hara dalam tanah semakin berkurang akibatnya terjadi ketidakseimbangan antara penyerapan hara yang cepat dengan pembentukan hara yang lambat. Oleh karena itu, pemupukan merupakan suatu keharusan dalam sistem pertanian (Purandari, 2006 dan Hardiyatmo, 2002 ). Pupuk yang digunakan bisa berupa pupuk organik atau pupuk anorganik. Penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus akan berdampak negatif terhadap produktivitas tanah. Karena itu, memupuk tanaman lebih dianjurkan menggunakan pupuk organik.

Saat ini banyak digunakan berbagai komposisi media baik dari bahan organik maupun bahan anorganik. Namun, beberapa tanaman belum diketahui media yang terbaik serta respon tanaman terhadap komposisi media tertentu. Untuk itu diperlukan penentuan mengenai komposisi media tanam dan kemampuan daya ikat air serta kombinasi pemupukan khususnya tanaman kangkung yang banyak dibudidayakan (Haryoto, 2009). Salah satu cara untuk mengurangi biaya produksi dan meningkatkan pertumbuhan tanaman serta hasil tanaman adalah dengan pemberian pupuk majemuk seperti pupuk NPK dengan kandungan majemuk NPK (16:16:16). Keuntungan menggunakan pupuk majemuk adalah penggunaannya yang lebih efisien baik dari segi pengangkutan maupun penyimpanan. Selain itu, pupuk majemuk

seperti NPK dapat menghemat waktu, ruangan dan biaya (Mustashilah, dkk., 2015 dan Fauzi, 2014).

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi media tanam dengan dosis pupuk NPK pada model rooftop pada tanaman kangkung darat (*Ipomea Reptans Poir*) yang ditempatkan pada botol bekas.

## Metode

Penelitian dilaksanakan di atap Green house lantai III Universitas Islam Malang Fakultas Pertanian, Kecamatan Lowokwaru, Malang, dengan ketinggian tempat antara 440-667 mdpl, suhu harian berkisar antara 22,7°C-25,1°C, curah hujan mencapai rata-rata berkisar antara 1.800-3.000 mm per tahun, penelitian dilakukan pada tanggal 02 Oktober sampai dengan 08 November 2021. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) faktorial terdiri dari dua faktor yang meliputi faktor pertama media tanam (M) dan faktor kedua adalah dosis pupuk NPK. Total kombinasi perlakuan terdapat 15 unit percobaan dan diulang 4 kali.

Faktor I adalah kombinasi media tanam (M) terdiri dari 3 level yaitu :  $M_1 = \text{Tanah } 50 \% + \text{Pasir } 25 \% + \text{Kompos } 25 \%$ ;  $M_2 = \text{Tanah } 25 \% + \text{Pasir } 50 \% + \text{Kompos } 25 \%$ ; dan  $M_3 = \text{Tanah } 25 \% + \text{Pasir } 25 \% + \text{Kompos } 50 \%$ . Faktor II adalah Dosis pupuk NPK (D) yang terdiri dari 5 level meliputi:  $D_0 = \text{Tanpa Pupuk (Kontrol)}$ ;  $D_1 = 1,5 \text{ g/tanaman}$ ;  $D_2 = 3 \text{ g/tanaman}$ ;  $D_3 = 2,25 \text{ g/tanaman}$ ; dan  $D_4 = 4,5 \text{ g/tanaman}$ .

Pelaksanaan penelitian diawali dari persiapan media tanam dan benih kangkung darat langsung ditanam pada media tanam tersebut yang ditempatkan pada botol bekas air mineral dengan diameter 15 cm dan tinggi 18 cm (Luther, 2012). Jumlah total unit percobaan adalah 60 botol dan setiap media diisi 3 benih. Setelah umur 10 hst dari 3 tanaman disisakan 1 tanaman yang dianggap sehat. Pemupukan dilakukan dengan menggunakan pupuk NPK mutiara. Pemupukan diberikan pada saat tanaman berumur 4 hari setelah tanam. Pemberian pupuk NPK Mutiara berdasarkan kode perlakuan. Penyiraman dilakukan pada pagi hari dan sore hari dengan penyiraman 2 kali sehari atau 1 kali sehari tergantung dari kelembaban tanah. Volume penyiraman air setiap media sebesar 100-250 ml/tanaman dengan perlakuan pemberian air penyiraman harus sama besar volumenya dalam setiap wadah.

Pengamatan terhadap tanaman kangkung darat dilakukan pada umur 14 hst, 21 hst, 28 hst, 31 hst, dan 34 hari setelah tanam. Variabel pertumbuhan yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun. Pengamatan variabel hasil meliputi bobot segar total

tanaman, dan bobot kering total tanaman. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji lanjut BNJ dengan taraf 5%.

## Hasil dan Pembahasan

### Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan terjadi interaksi komposisi media tanam dan dosis pupuk NPK pada pengamatan jumlah daun dan luas daun. Pada pengamatan tinggi tanaman bobot segar total tanaman dan bobot kering total tanaman tidak terjadi interaksi antara perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk NPK. Secara terpisah komposisi media menunjukkan pengaruh nyata pada umur 28 hst dan 31 hst, seperti ditunjukkan pada Tabel 1. Media yang terbaik terjadi pada M<sub>2</sub> yang terdiri dari campuran Tanah 25 % + Pasir 50 % + Kompos 25 %. Rata-Rata Tinggi Tanaman Akibat Perloakuan Komposisi Media Tanam dan Pupuk NPK secara terpisah ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi Tanaman (cm) Interakasi Anantara Komposisi Media Tanam dan Pupuk NPK

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)			
	14 hst	21 hst	28 hst	31 hst
M1	7,82	12,12	17,59 a	19,99 a
M2	7,37	11,82	19,73 c	22,28 c
M3	6,95	11,49	18,16 b	21,16 b
<b>BNJ 5 %</b>	<b>TN</b>	<b>TN</b>	<b>0,10</b>	<b>0,12</b>
D0	8,40	12,82	18,43	20,93
D1	7,38	11,71	17,82	20,32
D2	6,93	11,41	17,93	20,43
D3	7,03	11,37	18,93	21,34
D4	7,15	11,73	19,36	22,69
<b>BNJ 5 %</b>	<b>TN</b>	<b>TN</b>	<b>TN</b>	<b>TN</b>

Keterangan : Angka yang didampingi huruf pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNJ 5 %, HST : Hari Setelah Tanam, TN : Tidak Nyata

### Jumlah Daun Per tanaman

Hasil analisis ragam pada variabel jumlah daun, terdapat interaksi pada umur 21, 28 dan 31 hst. Kombinasi terbaik terjadi secara bervariasi antara M1D1, M2D4, M1D3, dan M3D2.

Tabel 2. Jumlah daun pada interaksi komposisi media tanam dan dosis pupuk NPK pada umur 21, 28, dan 31 hst.

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun Per tanaman ( helai)		
	21 hst	28 hst	31 hst
M1D0	9,75 d	14,07 c	20,75 e
M1D1	10,07 g	16,75 j	21,75 h
M1D2	10,00 e	15,00 e	19,75 b
M1D3	10,05 f	16,05 h	21,05 g
M1D4	8,05 c	13,05 a	19,25 a
M2D0	10,25 h	16,25 i	21,00 f
M2D1	9,75 d	14,75 d	21,25 h
M2D2	9,75 d	15,75 f	20,75 e
M2D3	7,75 a	13,05 a	20,00 c
M2D4	10,00 e	16,00 g	20,75 e
M3D0	10,00 e	14,05 b	20,05 d
M3D1	10,05 f	16,05 h	20,00 c
M3D2	8,00 b	13,05 a	21,05 g
M3D3	10,05 f	16,05 h	21,75 h
M3D4	9,75 d	15,00 e	20,00 c
BNJ 5 %	0,02	0,02	0,03

Keterangan : Angka yang didampingi pada huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berpebgaruh nyata, HST : Hari Setelah Tanam, TN : Tidak Nyata.

### Luas Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam terjadi interaksi antara perlakuan media tanam dan dosis pupuk NPK pada umur 31 hst. Data luas daun dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. menunjukkan bahwa pada perlakuan M3D3 memberikan nilai rata-rata luas daun tertinggi sebesar  $27,71\text{cm}^2$ , dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Komposisi media tanam dan dosis pupuk NPK memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman kangkung. Hal ini berarti kedua komposisi media tanam dan dosis pupuk NPK memberikan fungsi yang baik bagi pertumbuhan tanaman kangkung. Media tanam berfungsi sebagai tempat melekatnya akar, juga sebagai penyedia hara bagi tanaman (Edi dan Syafri, 2014). Campuran beberapa bahan untuk media tanam harus menghasilkan struktur yang sesuai karena setiap jenis media mempunyai pengaruh yang berbeda bagi tanaman. Media tanam dapat diperbaiki dengan pemberian bahan organik seperti kompos, pupuk kandang atau bahan organik lain. Tanah yang berstruktur remah sangat baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena di dalamnya mengandung bahan organik yang merupakan sumber ketersediaan hara bagi tanaman. (Muntashilah *et al.*, 2015) Kadar humus dapat ditingkatkan dengan menambahkan bahan organik yang berasal dari pupuk kandang untuk mendorong populasi mikrobia di dalam tanah menjadi jauh lebih banyak dibandingkan jika yang diberikan pupuk kimia buatan.

Sementara itu pupuk kandang mengandung hara yang lebih sedikit dibandingkan dengan pupuk kimia buatan, akan tetapi memiliki kelebihan dapat mempertinggi humus, memperbaiki struktur tanah dan mendorong populasi mikroba di dalam tanah. Selain media tanam yang baik, pemupukan juga perlu dilakukan untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman (Parawansa dan Ismaya, 2014).

Tabel 3. Luas Daun pada Interaksi Komposisi Media Tanam dan Pupuk NPK Umur 31 hst

Perlakuan	Rata-rata Luas Daun
	(cm <sup>2</sup> )
M1D0	23,07 b
M1D1	26,30 g
M1D2	22,59 a
M1D3	26,70 h
M1D4	23,08 b
M2D0	26,88 hi
M2D1	23,67 c
M2D2	27,11 i
M2D3	24,70 d
M2D4	25,47 e
M3D0	25,15 e
M3D1	25,20 e
M3D2	26,10 fg
M3D3	27,71 j
M3D4	25,81 f
BNJ 5 %	0,33

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNJ, HST : Hari Setelah Tanam, TN : Tidak nyata

### Bobot Segar dan Bobot Kering Total Tanaman

Hasil analisis ragam tidak terjadi interaksi antara perlakuan komposisi media tanam dengan komposisi media tanam pada berbagai umur. Secara terpisah perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk NPK, data bobot segar tanaman dapat di lihat pada Tabel 4.

Tabel 4. menunjukkan bahwa kontrol (D0) memberikan nilai rata-rata bobot segar total tanaman tertinggi 26,25 g, sedangkan untuk bobot keringnya 18,46 g yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan media tumbuh masih berperilaku sama sehingga direspon sama oleh tanaman. Keunggulan media kompos karena dapat memperbaiki sifat-sifat tanah. Kompos dapat dibagi menjadi 2 jenis yaitu: *soil conditioner* yaitu peranan kompos dalam membenahi struktur tanah, khususnya tanah kering, sedangkan *soil ameliorator* berfungsi dalam memperbaiki performa tukar kation pada tanah (Hardiyatmo, 2002).

Tabel 4. Hasil bobot segar dan bobot kering tanaman pada komposisi media tanam dengan dosis pupuk NPK

Perlakuan	Bobot Segar Total Tanaman (g)	Bobot Kering Total Tanaman (g)
M1	18,64	13,7
M2	18,13	13,05
M3	20,8	14,66
<b>BNJ 5 %</b>	<b>TN</b>	<b>TN</b>
D0	26,25 e	18,46 e
D1	19,06 c	12,89 c
D2	17,32 b	12,21 b
D3	13,51 a	10,02 a
D4	19,46 d	14,40 d
<b>BNJ 5 %</b>	<b>0,24</b>	<b>0,30</b>

Keterangan : Angka yang menunjukkan didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNJ 5 %, HST : Hari Setelah Tanam, TN : Tidak Nyata

## Kesimpulan dan Saran

### Kesimpulan

Model rooftop dengan pengaruh interaksi antara komposisi media tanam dan dosis pupuk NPK pada variabel jumlah daun umur 21, 28, dan 31 hst; serta luas daun umur 31 hst. Kombinasi perlakuan yang direkomendasikan adalah M3D3. 2). Pada variable bobot segar total dan bobot kering total tanaman secara terpisah tanpa pemberian pupuk NPK masih mampu memberikan pengaruh yang baik.

### Saran

Model rooftop terjadinya evapotranspirasi sangat tinggi sehingga disarankan untuk menggunakan komposisi yang lebih variatif untuk mengetahui peranan keseimbangan antara pupuk organik dan proses menahan air. Aplikasi media tanam tanpa dosis pupuk dalam budidaya tanaman sayuran lebih dianjurkan karena dapat memberikan hasil yang sama dengan pupuk anorganik.

## Daftar Pustaka

Edi, R dan Syafri. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kavngkung Darat (*Ipomoea Reptans* Poir). Jurnal Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. III (1): 6-11.

- Fauzi, A. R., 2014. Pengaruh Penyiraman dan Dosis Pemupukan Terhadap Pertumbuhan Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir) pada Komposisi Media Tanam Tanah dan Pasir. Jurnal Agrotrop IV (2): 104-111.
- Hardiyatmo, H.C. 2002. Mekanika Tanah I. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Haryoto. 2009. Bertanam Kangkung Raksasa di Pekarangan. Kanisius, Yogyakarta.
- Luther, K. 2012. Panen dan Menyimpan Benih Sayur-sayuran : Buku Panduan Untuk Petani. The World Vegetable Center Publication. Shanhua, Tainan, Taiwan.
- Morgan, L dan S. Lennard. 2000, Hydroponic Capsicum production. a comprehensive, practical and scientific guide to commercial hydroponic capsicum production, Casper Publications Pty Ltd, Narrabeen, Australia.
- Muntashilah, H. Umami, T. Islami, dan H. Sebayang. 2015. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea Reptans* Poir). Jurnal Produksi Tanaman, III (5): 11-16.
- Parawansa dan Ismaya. 2014. Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Sapi Pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea Reptans* Poir). Jurnal Agrisistem. II (3): 8-15.
- Purwandari, A. W. 2006. Budidaya Tanaman Kangkung. Jakarta: Ganeca Exact.
- Sofiari, E. 2009. Karakterisasi Kangkung Varietas Sutera Berdasarkan Panduan. Yogyakarta. Kanisius.
- Supriyanto QD, Erwanto, Setiono. 2006. Pengaruh Macam Bahan Organik Media Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Semai Batang Bawah Jeruk Citroen (JC.) Bul Penel Hort (1): 45-48.