

Efektivitas Kepekatan Nutrisi Ab Mix Dengan Teknik Budidaya Hidroponik Sistem Deep Flow Tehnique (Dft) Terhadap Produksi Tanaman Brokoli (*Brassica Oleraceae*)

Willy Yavet Tandirerung¹, Dwi Prasetyawati Thana² dan Morsin³

^{1,2}Fakultas Pertanian Universitas Kristen Indonesia Toraja

³Alumni Prodi Agroteknologi FP Universitas Kristen Indonesia Toraja

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji tentang efektivitas kepekatan nutrisi ab mix dengan teknik budidaya hidroponik sistem deep flow tehnique (dft) terhadap produksi tanaman brokoli (*brassica oleraceae*). Penelitian disusun menggunakan faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 taraf perlakuan: K0: POC 3 ml/l air sebagai pelarut + 0 ml AB Mix (Kontrol), K1: 3 ml AB Mix / liter air, K2: 6 ml AB Mix / liter air, K3: 9 ml AB Mix / liter air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ; (1) Kepekatan larutan nutrisi AB Mix direspon baik oleh tanaman brokoli, dan (2) Pemberian nutrisi AB Mix dengan konsentrasi 6cc/liter direspon lebih baik yaitu menghasilkan berat 98.02 g/pohon setara dengan 8,8 ton/ha.

Kata kunci : AB Mix, Brokoli, DFT, Hidroponik.

PENDAHULUAN

Brokoli (*Brassica oleraceae*) mengandung beragam mineral penting seperti kalsium, kalium, besi dan selenium. Flavonoid dan serat terkandung juga memperkaya kandungan nutrisi dari brokoli. Kandungan vitamin C pada brokoli (*Brassica oleraceae*) sebesar 93,2 mg/100g (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998). Nazaruddin (2003) menyatakan bahwa brokoli merupakan komoditi hortikultura yang memiliki nilai komersial yang cukup baik. Peranan kandungan gizi yang ada pada sayuran berupa vitamin dan mineral tidak dapat disubstitusi melalui makanan pokok yang lain.

BPS (2012) mengemukakan bahwa pangsa pasar brokoli di Indonesia mengalami peningkatan yang cukup pesat yaitu 15-20% per tahun. Maka dari itu, budidaya brokoli dianggap sangat baik dan menjanjikan untuk dijadikan sebagai suatu usaha tani. Lahan pertanian yang semakin sempit sebagai akibat dari alih fungsi lahan menjadi penggunaan lahan yang lain seperti pembangunan perumahan dan area perkantoran menjadi salah satu kendala

nyata yang dihadapi oleh masyarakat dalam melakukan budi daya tanaman. oleh karena itu, pada saat sekarang ini sangat dibutuhkan suatu pemecahan masalah untuk mengatasi kendala tersebut. Salah satu langkah konkrit yang bisa dilakukan seperti teknik budidaya hidroponik dan vertikultur (Aziz, A. H, M.Y Surung., dan Burerah., 2006).

Jenis hidroponik sendiri sangat beragam yaitu sistem irigasi tetes yaitu metode irigasi yang menghemat air dan pupuk dengan membiarkan air menetes pelan-pelan ke akar tanaman. Jenis hidroponik yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sistem DFT (*Deep Flow Technicque*). Kelebihan sistem DFT yaitu pada saat aliran arus listrik padam maka larutan nutrisi tetap tersedia untuk tanaman. Sistem DFT sangat ideal untuk menanam sayuran (leafy vegetables) (Marhaba, 1998).

Sistem hidroponik dapat memberikan suatu lingkungan pertumbuhan yang lebih terkontrol. Sistem hidroponik mampu mendayagunakan air, nutrisi, pestisida secara nyata lebih efisien dibandingkan

dengan kultur tanah (tanaman berumur pendek). Penggunaan sistem hidroponik tidak mengenal musim dan juga tidak memerlukan lahan yang luas jika dibandingkan dengan kultur tanah untuk menghasilkan satuan produktivitas yang sama (Lonardy, 2006). Pada dasarnya hidroponik system DFT sama dengan rakit apung tetapi pengaplikasiannya berbeda. Perbedaannya adalah pada rakit apung larutan nutrisi tidak tersirkulasi dengan baik, sedangkan pada system DFT terjadi sirkulasi larutan nutrisi.

Dalam sistem hidroponik nutrisi pada pupuk hidroponik harus mengandung unsur mikro dan unsur makro yang banyak dibutuhkan oleh tanaman. Pada umumnya nutrisi hidroponik menggunakan nutrisi A dan nutrisi B ataupun campuran nutrisi A dan B. Kandungan yang terdapat dalam nutrisi A yaitu kalsium, amonium nitrat, kalium nitrat dan asam etilen diamin tetra asetat (Fe-EDTA) serta Fe sedangkan nutrisi B berisi kalium dihidro sulfat, seng sulfat, seng sulfat, asam borat, dan amonium molibdat (Sutiyoso, 2003).

Sayuran yang dibudidayakan akan menunjukkan respon pertumbuhan yang baik apabila nutrisi yang diberikan sesuai sehingga dapat diserap dengan baik oleh tanaman tersebut. Kebutuhan unsur hara yang cukup sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman sayuran (Direktorat Perlindungan Tanaman Hortikultura, 2011).

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka rumusan masalah penelitian ini yaitu: (a) Apakah tingkat kepekatan nutirisi Ab Mix yang berbeda dengan teknik budidaya hidroponik system DFT akan direspon berbeda oleh produksi tanaman brokoli. (b) Apakah terdapat konsentrasi Ab Mix yang menghasilkan produksi terbaik pada tanaman brokoli.

Percobaan ini bertujuan untuk menguji respon produksi tanaman brokoli terhadap kepekatan nutrisi AB mix menggunakan teknik hidroponik sistem DFT. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi sumber informasi mengenai kepekatan nutrisi AB Mix yang tepat untuk produksi tanaman brokoli dan dapat menjadi bahan pembandingan untuk penelitian selanjutnya.

ALAT, BAHAN DAN METODE

A. Bahan dan Alat

Bahan yang dibutuhkan diantaranya benih brokoli yang telah bersertifikasi, Nutrisi AB Mix, Rockwool, Air baku, selang PE, nepel, lem pipa, elbow dan pipa PVC 3” dan ½”. Alat yang digunakan ember plastik sebagai wadah nutrisi, pompa air, bor listrik, gergaji, palu, netpot, pH meter, EC/TDS meter, baki sebagai tempat pesemaian dan mistar serta timbangan sebagai alat ukur.

B. Metode

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan ulangan 4 kali. Setiap perlakuan terdiri dari 6 tanaman sehingga secara keseluruhan terdapat 24 tanaman dengan Faktor perlakuan terdiri dari 4 bagian yaitu : **K0** : POC (NASA) 0,3cc + AB Mix 0cc/liter, **K1** : POC 0,3cc + AB Mix 3cc/liter, **K2** : POC 0,3cc + AB Mix 6cc/liter, **K3** : POC 0,3cc + AB Mix 9cc/liter.

Parameter yang diamati adalah :

1. Volume akar: diukur menggunakan gelas ukur dilakukan setelah panen
2. Diameter krop: diukur menggunakan jangka sorong
3. Berat krop: diukur menggunakan timbangan analitik dilakukan setelah panen
4. Indeks panen: dihitung dengan rumus: berat ekonomi/berat biologi tanaman dilakukan setelah panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Volume akar

Hasil pengamatan volume akar (Tabel 1) dan sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan AB Mix berpengaruh sangat nyata terhadap volume akar. Uji metode orthogonal polynomial menunjukkan pola hubungan yang linier.

Tabel 1. Volume akar setelah panen

Perlakuan	Rata-rata (ml)	NP BNT 0.05
K0	8,54 a	
K1	43,46 b	
K2	66,66 c	8,23
K3	68,12 c	

Ket: angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT 0,05.

Hasil uji analisis BNT taraf 0,05 pada tabel diatas menunjukkan bahwa perlakuan K2 menghasilkan volume akar yang lebih baik berbeda tidak nyata dengan K3 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan K1 berbeda nyata dengan perlakuan K2 dan K3. Perlakuan K0 menghasilkan volume akar yang rendah berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan unsur P (phosphor) yang terkandung dalam larutan AB mix mampu mencukupi kebutuhan tanaman brokoli. Sesuai dengan pernyataan Irwan (2005) pemberian pupuk atau bahan organik yang memiliki kandungan P yang cukup pada tanaman dapat mempertahankan awal pertumbuhan yang bagus, sehingga dapat meningkatkan jumlah akar yang banyak.

Pengukuran volume akar dilakukan untuk menunjukkan banyaknya akar yang dihasilkan oleh tanaman untuk menyerap air dan unsur hara pada media tanam, dengan semakin banyaknya akar pada tanaman maka cakupan tanaman dalam media

akan semakin tinggi. Hal ini sejalan dengan dikemukakan Gardner dkk,(1991) bahwa penyerapan air dan mineral terutama terjadi melalui ujung akar dan bulu-bulu akar. Kepekatan larutan nutrisi dapat mempengaruhi metabolisme dalam tubuh tanaman, antara lain kecepatan fotosintesis, aktivitas enzim, dan potensi penyerapan ion-ion dalam larutan oleh akar (Suhardiyanto,2002 *cit.* Jumiat,2009). Berdasarkan hasil sidik ragam taraf 0,05 perlakuan K2 menghasilkan volume akar yang lebih baik berbeda tidak nyata dengan K3 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hubungan antara dosis AB mix dengan volume akar menunjukkan bahwa makin tinggi dosis yang diberikan makin besar pula volume akar yang dihasilkan serta memperlihatkan hubungan yang linear dengan persamaan regresi $y = 6.731x + 16.40$ dan koefisien $R^2 = 0.877$

2. Indeks panen

Hasil pengamatan indeks panen (Tabel 2) menunjukkan bahwa perlakuan AB Mix berpengaruh sangat nyata.

Tab2. Indeks Panen

Perlakuan	Rata-rata (ml)	NP BNT 0.05
K0	0 a	
K1	0,09 b	
K2	0,19 c	0,02
K3	0,12 c	

Ket: angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT 0,05.

Hasil uji analisis BNT taraf 0,05 pada table diatas menunjukkan bahwa indeks panen yang baik yaitu K2 berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya kecuali dengan kontrol. Indeks panen menggambarkan perbandingan antara bobot hasil biologi dan hasil panen ekonomi dan sangat bergantung pada besarnya translokasi fotosintat. Semakin tinggi nilai indeks panen berarti semakin besar hasil yang krop yang

dihasilkan. Semakin tinggi indeks panen tanaman brokoli menunjukan bahwa partisi fotosintat di tajuk banyak ditranslokasi ke bagian krop.

Hasil penelitian menunjukan bahwa pemberian AB Mix 6cc/liter memberikan hasil indeks panen yang baik. Sidik ragamnya menghasilkan indeks panen yang tinggi berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukan bahwa kandungan unsur hara dalam AB Mix cukup efektif sehingga dapat meningkatkan indeks panen.

3. Diameter krop

Hasil pengamatan diameter krop seperti yang disajikan pada Tabel 3 menunjukan bahwa perlakuan AB Mix berpengaruh sangat nyata.

Tabel 3. Diameter krop

Perlakuan	Rata-rata (cm)	NP BNT 0.05
K0	0	
K1	3,46 b	
K2	5,39 bc	1,31
K3	4,03 c	

Ket: angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT 0,05.

Hasil uji analisis BNT taraf 0,05 pada tabel diatas menunjukan bahwa diameter krop yang baik yaitu K3 berbeda tidak nyata dengan K2 tetapi berbeda nyata dengan K0 dan K1.

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukan bahwa pemberian AB mix berpengaruh nyata terhadap diameter krop. Dimana, K3 berbeda tidak nyata dengan K2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini berarti pemberian larutan nutrisi kepekatan rendah belum memenuhi kebutuhan pada fase generatif tanaman. Nitrogen merupakan bagian integral dari klorofil,protoplasma,protein dan asam nukleat, kekurangan unsur ini akan

mempengaruhi pertumbuhan dan hasil produksi secara signifikan (Sharma 2016).

4. Berat Krop

Hasil pengamatan berat krop seperti pada Tabel 4 menunjukan bahwa perlakuan AB Mix berpengaruh sangat nyata.

Table 4. Berat Krop

Perlakuan	Rata-rata (g)	NP BNT 0.05
K0	0	
K1	43,75 b	
K2	98,02 b	3,82
K3	52,58 b	

Ket: angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT 0,05.

Hasil uji analisis BNT taraf 0,05 pada tabel diatas menunjukan bahwa berat krop yang baik yaitu K2 berbeda tidak nyata dengan K1 dan K3 tetapi berbeda nyata dengan K0.

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukan bahwa pemberian AB Mix berpengaruh nyata terhadap bobot krop. Pemberian dosis 6cc/liter menghasilkan bobot krop yang tinggi yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan ketersediaan unsur hara dalam larutan AB mix cukup tinggi yang mempengaruhi pembentukan bunga. Goldsworthy dan Fhiser (1992), menyatakan penyediaan nitrogen mempunyai pengaruh utama dalam pembungaan dan selanjutnya mempengaruhi hasil. Selanjutnya bunga menjadi organ yang dominan sebagai tempat penyimpanan karbohidrat. Hubungan antara dosis AB mix dengan berat krop menunjukan adanya hubungan yang kuadratik dengan persamaan regresi $y = 7.067x + 16.78$ dengan koefisien koreksi $R^2 = 0.464$ dan K2 menghasilkan diameter krop terbaik diikuti K3, kemudian K1.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Perlakuan K2 menghasilkan volume akar yang lebih besar dibanding perlakuan yang lain
2. Perlakuan K2 menghasilkan indeks panen yang lebih baik dibanding perlakuan yang lain
3. Perlakuan K3 menghasilkan diameter akar yang lebih besar dibanding perlakuan yang lain
4. Perlakuan K2 menghasilkan berat krop yang lebih berat dibanding perlakuan yang lain
5. Pemberian nutrisi AB Mix dengan konsentrasi K2 (6cc/liter) direspon lebih baik yaitu menghasilkan berat 98.02 g/pohon setara dengan 8,8 ton/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, A.H., M.Y Surung., dan Burera., 2006. Produktivitas Tanaman Selada Pada Berbagai Dosis Posidan-HT. *Jurnal Agrisistem*.2,36-42.
- [BPS] Badan Pusat Statiska. 2012. *Luas panen, produksi, dan produktivitas brokoli* [internet] [diunduh pada 2012 September 15].
- Ditjen Hortikultura, 2011. *Pedoman Umum Pengembangan Hortikultura Tahun 2012*, Direktorat Jendral Hortikultura Kementrian Pertanian.
- Goldsworthy, P,R, dan Fhiser, 1992. *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik*. Gadjah Mada Universitas Press. Yogyakarta.
- Gardner,1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Indonesia University Press, Jakarta.
- Irwan, dkk. 2005. Pengaruh *Dosis Kascing dan Bioaktivator Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi yang dibudidayakan secara organik*. *Jurnal Pertanian*. Bandung: Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian UNPAD.
- Lonardy ,M.V.2006. Respon Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum mill*) Terhadap Suplai Senyawa Nitrogen Dari Sumber Berbeda Pada Sistem Hideroponik (Skripsi). Palu: Universitas Tadulako
- Marhaba, D.B.1998. *Hidroponic Systems. Horticultural Engeneering* 13(14):1-10
- Nazaruddin,2003. *Budidaya dan Pengantar Panen Sayuran Dataran Rendah*. Penebar Swadaya. Jakarta. 142 hal.
- Rubatzky,V.E,dan Ma Yamaguchi ,1998, *Sayuran Dunia : Prinsip,Produksi, dan Gizi Jilid II*, ITB, Bandung. 200hal
- Suhardiyanto, H. 2002. *Teknologi Hidroponik*. Modul Penelitian Teknologi Hidroponik Untuk Pengembangan Agribisnis Perkotaan. Bogor 28 Mei-7 juni, Kerjasama CREATA-IPB dan Depdiknas.
- Sharma V. 2016.Effect of nutrient management on growth and yield of cauliflower (*brassica oleraceae var botrytis*) inside low cost polyhouse. *Himachal J of Agricultural research* 42 (1) : 88-92
- Sutiyoso, Y.2003. *Meramu Pupuk Hidroponik*. Penebar Swadaya. Jakarta. 122 Hal