

## Analisis Karakteristik Fisiologis terhadap Konsentrasi AB Mix pada Tanaman Tomat Cherry

### *Analysis of Physiological Characteristics of AB Mix Concentration in Cherry Tomato Plant*

Ridho Victory Nazara<sup>a</sup>, Chairani Hanum<sup>b\*</sup>, Yaya Hasanah<sup>b</sup>, Putra Hidayat Telaumbanua<sup>b</sup>, Betzy Victor Telaumbanua<sup>b</sup>, Destriman Laoli<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Program Magister Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara

<sup>b</sup> Program studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara

#### INFORMASI

*Riwayat naskah:*

Accepted: 25 - 06 - 2023

Published: 06 - 07 - 2023

*Keyword:*

Karakteristik Fisiologis,  
Konsentrasi AB-mix,  
Tomat Cherry,

*Corresponding Author:*

Ridho Victory Nazara

Program Studi

Agroteknologi, Fakultas Pertanian,  
Universitas Sumatera Utara \*email:

[victorynaz31@gmail.com](mailto:victorynaz31@gmail.com)

#### ABSTRAK

Tomat juga digunakan berkhasiat sebagai obat. Tomat mengandung berbagai zat-zat gizi yang sangat bermanfaat bagi tubuh manusia, sehingga tomat dimanfaatkan sebagai sumber vitamin C dan vitamin A. Peningkatan produksi tomat dapat dilakukan dengan penggunaan teknologi hidroponik berbasis larutan nutrisi AB Mix dapat meningkatkan kualitas produksi tomat yang dihasilkan, karena rendahnya serangan hama dan penyakit pada tanaman. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak kelompok (RAL) non Faktorial dengan perlakuan konsentrasi Nutrisi (N), terdiri dari 5 taraf yaitu : N<sub>1</sub> = 800 ppm, N<sub>2</sub> = 900 ppm, N<sub>3</sub> = 1000 ppm, N<sub>4</sub> = 1100 ppm dan N<sub>5</sub> = 1200 ppm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi nutrisi AB Mix berpengaruh nyata terhadap bobot basah akar, bobot kering tajuk dan bobot kering akar, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air relatif daun, umur berbunga, kandungan klorofil a, b dan total. Pemberian konsentrasi AB Mix di atas 800 ppm dapat menurunkan bobot basah akar, bobot kering tajuk dan bobot kering akar tanaman tomat.

#### ABSTRACT

Tomatoes are also used efficacious as medicine. Tomatoes contain various nutrients that are very beneficial for the human body, so tomatoes are used as a source of vitamin C and vitamin A. Increasing tomato production can be done by using hydroponic technology based on AB Mix nutrient solution which can improve the quality of tomato production produced, due to low attack. pests and diseases in plants. This study used a non-factorial randomized block design with nutrient concentration (N) treatment, consisting of 5 levels: N<sub>1</sub> = 800 ppm, N<sub>2</sub> = 900 ppm, N<sub>3</sub> = 1000 ppm, N<sub>4</sub> = 1100 ppm and N<sub>5</sub> = 1200 ppm. The results showed that the concentration of AB Mix nutrient had a significant effect on root wet weight, shoot dry weight and root dry weight, but had no significant effect on leaf relative moisture content, flowering age, chlorophyll a, b and total content. Giving AB Mix concentrations above 800 ppm can reduce root wet weight, shoot dry weight and root dry weight of tomato plants.

## PENDAHULUAN

Tanaman tomat merupakan tanaman hortikultura yang memiliki manfaat yang beragam. Pada umumnya tanaman tomat digunakan sebagai sayur dan buah yang dikonsumsi secara segar ataupun diolah dalam bentuk minuman dan makanan. Tomat juga digunakan berkhasiat sebagai obat. Tomat mengandung berbagai zat-zat gizi yang sangat bermanfaat bagi tubuh manusia, sehingga tomat dimanfaatkan sebagai sumber vitamin C dan vitamin A. Berdasarkan data Data Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa pada tahun 2018, produksi tomat di Indonesia sebesar 976.772 ton dan pada tahun 2019 meningkat menjadi 1.020.331 ton selanjutnya produksi tomat pada tahun 2020 mengalami peningkatan kembali menjadi 1.084.993 ton dan pada tahun 2021 menunjukkan bahwa produksi tomat meningkat menjadi 1.107.575 ton. Produksi tomat mengalami peningkatan setiap tahun mulai dari tahun 2018 hingga tahun 2021 (Badan Pusat Statistik, 2022).

Peningkatan produksi tomat yang meningkat setiap tahun, masih belum dapat memenuhi kebutuhan konsumen secara keseluruhan, sehingga masih diperlukan peningkatan produksi tomat agar dapat memenuhi kebutuhan masyarakat. Peningkatan produksi tomat dapat dilakukan dengan penggunaan varietas tomat di dataran rendah dengan penggunaan teknologi hidroponik. Tanaman tomat memerlukan unsur hara yang cukup pada setiap fase pertumbuhannya agar dapat tumbuh dan berproduksi dengan maksimal. Pemenuhan unsur hara yang cukup pada setiap fase pertumbuhan tanaman dapat dilakukan melalui budidaya tanaman hidroponik. Kualitas produk tanaman tomat yang dihasilkan memiliki hubungan dengan harga tomat di pasaran. Penggunaan sistem hidroponik dalam budidaya tanaman tomat dengan berbasis larutan nutrisi AB Mix dapat meningkatkan kualitas produksi tomat yang dihasilkan, karena rendahnya serangan hama dan penyakit pada tanaman (Singgih *et al.*, 2019).

Budidaya tanaman tomat yang dilakukan dengan cara hidroponik memiliki beberapa keuntungan jika dibandingkan budidaya yang dilakukan secara konvensional. Keuntungan tersebut yaitu pertumbuhan tanaman dapat dikontrol dengan baik, sehingga tanaman dapat berproduksi maksimal dengan kualitas yang lebih baik dibandingkan budidaya yang dilakukan secara konvensional. Tanaman tomat yang dibudidayakan secara hidroponik juga lebih sedikit terserang hama dan penyakit, karena lingkungan yang lebih steril. Tanaman tomat juga akan menggunakan unsur hara secara efektif dan efisien karena pemberian air irigasi yang dapat dilakukan secara terus menerus. Keunggulan lain dari sistem hidroponik yaitu dapat dilakukan sepanjang musim dan dilakukan pada areal yang sempit (Anas, 2013).

Pemberian nutrisi merupakan hal yang sangat penting diperhatikan dalam budidaya tanaman tomat secara hidroponik. Tanaman tomat dalam pertumbuhannya membutuhkan suplai unsur hara makro dan mikro yang cukup. Unsur hara makro terdiri dari C, H, O, N, P, K, S, Mg dan Ca, sedangkan unsur hara mikro terdiri dari Mo, Cu, B, Zn, Fe, Cl dan Mn. Unsur hara dan mikro dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti air, udara, media tanam dan pemupukan. Nutrisi yang diberikan dalam sistem hidroponik bertujuan untuk menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman tomat selama pertumbuhannya. Salah satu nutrisi yang sering digunakan dalam budidaya tanaman tomat secara hidroponik adalah pupuk AB Mix. Resh, H. M. (2018) melaporkan bahwa tomat dapat tumbuh baik dalam larutan hara yang mempunyai konsentrasi 517 ppm - 1238 ppm. Pupuk AB Mix merupakan pupuk yang dirancang secara khusus digunakan dalam sistem hidroponik, dimana pupuk ini mengandung berbagai unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Dalam penelitian (Fanasca *et al.*, 2016) dikatakan kualitas tomat secara hidroponik dipengaruhi oleh lingkungan di mana tanaman itu ditanam, termasuk tingkat cahaya dan kandungan nutrisi dalam pakan. Proporsi kalium yang tinggi dalam larutan nutrisi dapat meningkatkan produksi likopen dan total padatan terlarut, dalam penelitian (Zelená *et al.*, 2019) dikatakan bahwa kandungan sulfur yang lebih tinggi dapat meningkatkan produksi likopen sementara N rendah menghasilkan efek positif pada vitamin C dan beberapa fenolat.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan dalam Rumah Kasa di kebun hidroponik Jalan Nusa Indah I, Medan tuntungan. Dengan ketinggian tempat  $\pm$  30 meter di atas permukaan laut. Penelitian ini dilakukan mulai April 2022 sampai dengan Juli 2022.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: benih tanaman tomat, hydroton, rockwoll, larutan hara AB mix, dan bahan lainnya yang mendukung penelitian ini. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu; keranjang semaian, netpot, tandon nutrisi, talang air, mesin pompa air, selang PE, TDS meter, timbangan, dan meteran.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak kelompok (RAL) non Faktorial dengan perlakuan konsentrasi Nutrisi (N), terdiri dari 5 taraf :  $N_1 = 800$  ppm,  $N_2 = 900$  ppm,  $N_3 = 1000$  ppm,  $N_4 = 1100$  ppm dan  $N_5 = 1200$  ppm. Penelitian dilakukan dengan 3 ulangan. Parameter yang diamati dan dianalisis adalah kadar air relatif, umur berbunga, kadar klorofil a, b, dan total, bobot basah akar, bobot kering tajuk, dan bobot kering akar. Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis varians (ANOVA), dengan uji beda rata-rata yaitu uji BNJ dengan taraf 5%.

Tempat penelitian dibuat dengan bangunan dari plastik UV dengan lebar 4,5 meter dan panjang 8 meter dan tinggi 4 meter. Dilakukan pembuatan media penyemaian menggunakan rockwoll. Selanjutnya, media rockwoll dilubangi dengan menggunakan lidi, kemudian benih disemai ke media rockwoll.

Dibuat Stok A, kemudian dimasukkan ke dalam wadah, diisi air hingga volumenya mencapai batas yang sudah ditandai. Selanjutnya dibuat Stok B sesuai dengan konsentrasi yang dibutuhkan. Sebelum melakukan pindah tanam, tandon diisi air nutrisi terlebih dahulu, setelah bibit berdaun empat helai (umur 7 hari) maka dilakukan pemindahan bibit ke dalam netpot, kemudian netpot diletakkan di atas ember yang telah dilubangi dan terdapat larutan hidroponik. Melakukan pengontrolan nutrisi secara rutin pada semua wadah, pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara mekanik yaitu bila dijumpai ada hama disekitar tempat penelitian. Pemanenan tanaman tomat dilakukan pada tomat 75 HSPT, panen berikutnya dilakukan setiap 7 hari sekali dengan umur panen berkisar 70 – 100 HSPT.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Air Relatif

Hasil uji sidik ragam diperoleh bahwa perlakuan konsentrasi nutrisi berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air relatif. Rataan kadar air relatif tanaman tomat akibat perlakuan konsentrasi nutrisi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Kadar Air Relatif Tanaman Tomat

Perlakuan	Kadar Air Relatif (%)
$N_1$	1,25
$N_2$	1,53
$N_3$	0,86
$N_4$	0,98
$N_5$	0,98

Tabel 1 menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi nutrisi tidak menghasilkan kadar air relatif pada tanaman tomat. Kadar air relatif vegetatif tertinggi terdapat pada perlakuan  $N_1$  sebesar 1,25 %, sedangkan terendah pada perlakuan  $N_3$  sebesar 0,86 %.

### Umur Berbunga

Hasil uji sidik ragam diperoleh bahwa perlakuan konsentrasi nutrisi berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga. Rataan umur berbunga tanaman tomat akibat perlakuan konsentrasi nutrisi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Umur Berbunga Tanaman Tomat Akibat Konsentrasi Nutrisi yang Berbeda

Perlakuan	Umur Berbunga (hari)
N <sub>1</sub>	19,17
N <sub>2</sub>	19,42
N <sub>3</sub>	19,17
N <sub>4</sub>	19,42
N <sub>5</sub>	19,33

Tabel 2 menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi nutrisi tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap umur berbunga tanaman tomat. Peningkatan konsentrasi nutrisi cenderung meningkatkan umur berbunga tanaman tomat, dimana umur berbunga tanaman tercepat terdapat pada perlakuan N<sub>1</sub> yaitu 19,17 hari, sedangkan umur berbunga tanaman terlama terdapat pada perlakuan N<sub>2</sub> dan N<sub>4</sub> yaitu 19,42 hari.

### Kandungan Klorofil a, Klorofil b dan Total Klorofil

Hasil uji sidik ragam diperoleh bahwa perlakuan konsentrasi nutrisi berpengaruh tidak nyata terhadap kandungan klorofil a, klorofil b dan total klorofil. Rataan kandungan klorofil a, klorofil b dan total klorofil daun tomat akibat perlakuan konsentrasi nutrisi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Kandungan Klorofil a, Klorofil b dan Total Klorofil Tanaman Tomat Akibat Konsentrasi Nutrisi yang Berbeda

Perlakuan	Kadar Klorofil (g/ ml)		
	Klorofil A	Klorofil B	Total Klorofil
N <sub>1</sub>	22,36	36,91	59,19
N <sub>2</sub>	20,89	41,10	61,90
N <sub>3</sub>	20,54	48,08	68,52
N <sub>4</sub>	20,46	42,53	62,89
N <sub>5</sub>	21,83	42,83	64,56

Tabel 3 juga menunjukkan bahwa kandungan klorofil a, klorofil b dan total klorofil tanaman tomat tidak berbeda pada penggunaan konsentrasi nutrisi AB Mix yang berbeda. Kadar klorofil A tertinggi terdapat pada perlakuan N<sub>1</sub> (800 ppm) sebesar 22,36 g/ml, sedangkan terendah terdapat pada perlakuan N<sub>4</sub> (1100 ppm). Kadar klorofil B tertinggi terdapat pada perlakuan N<sub>3</sub> (1000 ppm) sebesar 48,08 g/ml, sedangkan terendah terdapat pada perlakuan N<sub>1</sub> (800 ppm) sebesar 36,91 g/ml. Total klorofil tertinggi terdapat pada perlakuan N<sub>3</sub> (1000 ppm) sebesar 68,52 g/ml, sedangkan terendah terdapat pada perlakuan N<sub>1</sub> (800 ppm) sebesar 59,19 g/ml.

**Bobot Basah Akar**

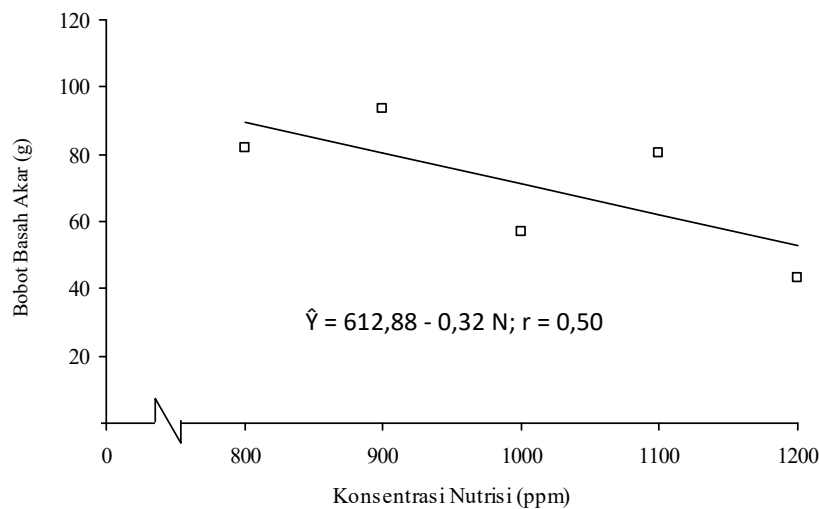
Hasil uji sidik ragam diperoleh bahwa perlakuan konsentrasi nutrisi berpengaruh nyata terhadap bobot basah akar. Rataan bobot basah akar tanaman tomat akibat perlakuan konsentrasi nutrisi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Bobot Basah Akar Tanaman Tomat Akibat Konsentrasi Nutrisi yang Berbeda

Perlakuan	Bobot Basah Akar (g)
N <sub>1</sub>	81,67bc
N <sub>2</sub>	93,67c
N <sub>3</sub>	57,00ab
N <sub>4</sub>	80,33bc
N <sub>5</sub>	43,00a
BNJ <sub>0,05</sub>	34,08

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNJ pada taraf 5 %.

Bobot basah akar terberat terdapat pada perlakuan N<sub>1</sub> (800 ppm) sebesar 81,67 g berbeda nyata dengan perlakuan N<sub>3</sub> (1000 ppm) dan N<sub>5</sub> (1200 ppm), tetapi tidak berbeda dengan perlakuan N<sub>2</sub> (900 ppm) dan N<sub>4</sub> (1100 ppm). Pengaruh konsentrasi nutrisi terhadap bobot basah akar tanaman tomat dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh Konsentrasi Nutrisi terhadap Bobot Basah Akar Tanaman Tomat

Gambar 1 menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi nutrisi terhadap bobot basah akar tanaman tomat pada fase generatif mengikuti kurva regresi linier negatif dimana semakin tinggi konsentrasi nutrisi abmix maka bobot basah akar semakin menurun.

**Bobot Kering Tajuk**

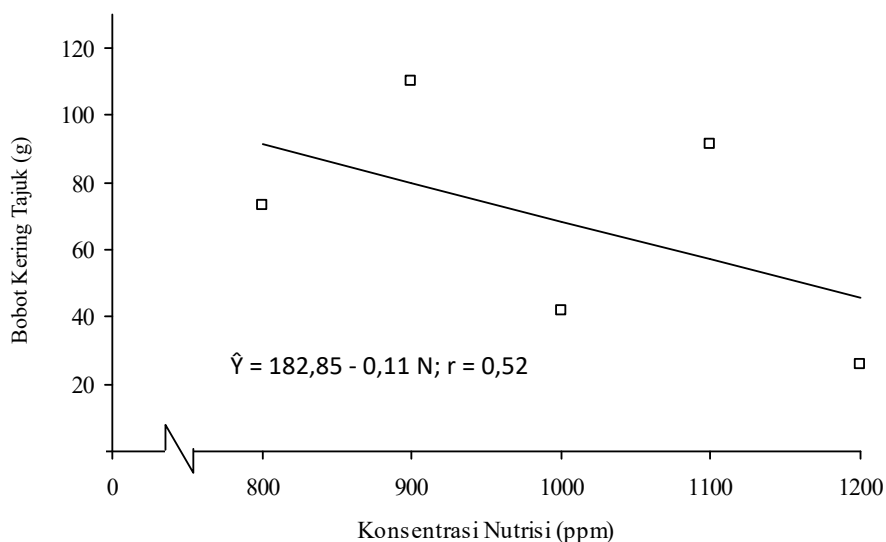
Hasil uji sidik ragam diperoleh bahwa perlakuan konsentrasi nutrisi berpengaruh nyata terhadap bobot kering tajuk. Rataan bobot kering tajuk tanaman tomat akibat perlakuan konsentrasi nutrisi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata Bobot Kering Tajuk Tanaman Tomat Akibat Konsentrasi Nutrisi yang Berbeda

Perlakuan	Bobot Kering Tajuk (g)
N <sub>1</sub>	73,33b
N <sub>2</sub>	110,33c
N <sub>3</sub>	42,00a
N <sub>4</sub>	91,33bc
N <sub>5</sub>	25,67a
BNJ <sub>0,05</sub>	30,63

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNJ pada taraf 5 %.

Bobot kering tajuk terberat pada perlakuan N<sub>2</sub> (900 ppm) sebesar 110,33 g berbeda nyata dengan perlakuan N<sub>1</sub> (800 ppm), N<sub>3</sub> (1000 ppm) dan N<sub>5</sub> (1200 ppm), tetapi tidak berbeda dengan perlakuan N<sub>4</sub> (1000 ppm). Pengaruh konsentrasi nutrisi terhadap bobot kering tajuk tanaman tomat dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh Konsentrasi Nutrisi terhadap Bobot Kering Tajuk Tanaman Tomat

Gambar 2 menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi nutrisi terhadap bobot kering tajuk tanaman tomat mengikuti kurva regresi linier. Penggunaan konsentrasi nutrisi AB Mix yang semakin tinggi menurunkan bobot kering tajuk tanaman tomat.

### Bobot Kering Akar

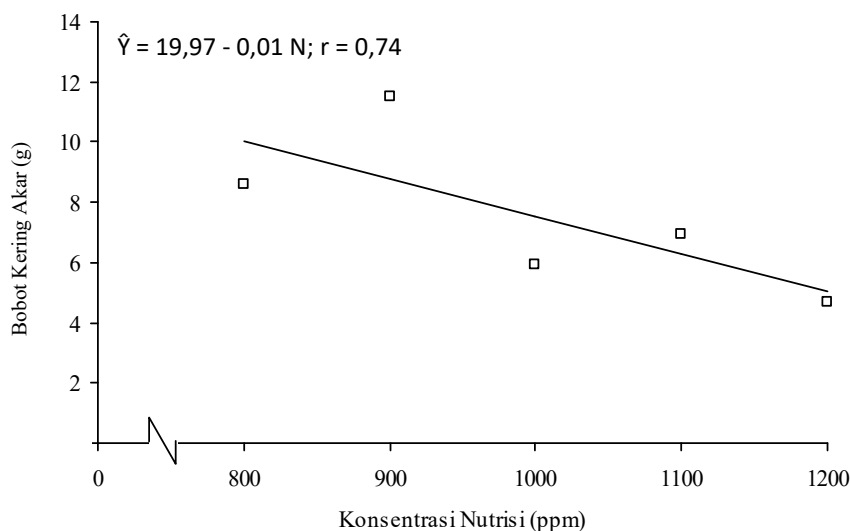
Hasil uji sidik ragam diperoleh bahwa perlakuan konsentrasi nutrisi berpengaruh nyata terhadap bobot kering akar. Rataan bobot kering akar tanaman tomat akibat perlakuan konsentrasi nutrisi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-Rata Bobot Kering Akar Tanaman Tomat Akibat Konsentrasi Nutrisi yang Berbeda

Perlakuan	Bobot Kering Akar (g)
N <sub>1</sub>	8,59ab
N <sub>2</sub>	11,52b
N <sub>3</sub>	5,96a
N <sub>4</sub>	6,94a
N <sub>5</sub>	4,66a
BNJ <sub>0,05</sub>	4,29

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNJ pada taraf 5 %.

Bobot kering akar terberat terdapat pada perlakuan N<sub>2</sub> (900 ppm) sebesar 11,52 g berbeda nyata dengan perlakuan N<sub>3</sub> (1000 ppm), N<sub>4</sub> (1100 ppm) dan N<sub>5</sub> (1200 ppm), tetapi tidak berbeda dengan perlakuan N<sub>1</sub> (800 ppm). Pengaruh konsentrasi nutrisi terhadap bobot kering akar tanaman tomat dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh Konsentrasi Nutrisi terhadap Bobot Kering Akar Tanaman Tomat

Gambar 3 menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi nutrisi terhadap bobot kering akar tanaman tomat mengikuti kurva regresi linier. Penggunaan konsentrasi nutrisi AB Mix yang semakin tinggi menurunkan bobot kering akar tanaman tomat.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi AB Mix berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga. Umur berbunga tanaman tomat berada pada kisaran 19,17 hingga 19,42 hari. Umur berbunga tanaman tomat pada penelitian ini lebih cepat dari deskripsi yaitu dengan kisaran 19 – 21 hari. Ini disebabkan karena unsur hara fosfor yang terkandung didalam nutrisi ab-mix yang cukup bagi tanaman, Lingga dan Marsono (2017) menyatakan bahwa unsur fosfor sangat dibutuhkan tanaman tomat dalam proses fotosintesis dan proses pembungaan, Umur berbunga tanaman tomat dipengaruhi

oleh faktor genetik dan lingkungan seperti suhu, cahaya dan unsur hara yang diterima. Penelitian Narziwan *et al.*, (2014) menunjukkan bahwa seluruh galur tomat memiliki umur berbunga 28 – 31 hari setelah tanam. Menurut Arnanto *et al.*, (2013) bahwa perbedaan umur berbunga pada tiap tanaman dapat terjadi akibat pengaruh suhu, cahaya dan unsur hara yang diserap oleh tanaman. Santiasrini (2009) menyatakan bahwa lama masa pembungaan disebabkan oleh faktor eksternal dan internal tanaman. Faktor eksternal meliputi suhu, stress air dan panjang hari, sedangkan faktor internal antara lain kandungan nitrogen, karbohidrat, asam amino dan hormon.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi nutrisi tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan klorofil daun tanaman tomat. Hal ini disebabkan kandungan hara makro dan mikro yang terdapat dalam nutrisi ab-mix yang digunakan membentuk banyak klorofil. Selain unsur makro, unsur mikro juga berpengaruh dalam pembentukan klorofil meskipun pengaruhnya secara tidak langsung. Mas'ud (2009) menyatakan bahwa unsur mikro yaitu mangan dibutuhkan untuk mendukung penyerapan nitrogen pada tanaman dan unsur molibdenum berperan dalam mengikat nitrogen. Menurut (Wu dan Kubota, 2008) bahwa kandungan klorofil tidak tergantung pada konduktivitas yang tinggi dan tekanan osmotik, sedangkan konduktivitas yang tinggi disebabkan oleh konsentrasi hara yang tinggi. Selain itu pada konsentrasi nutrisi yang tinggi dimungkinkan akan merusak struktur kloroplas yang mana sistem membran tilakoid dalam kloroplas akan mengalami perobekan. Menurut Rizkiaditama (2017) bahwa kerusakan ini berawal dari rusaknya struktur kloroplas yang dipengaruhi oleh unsur Mg yang disebabkan oleh polutan, dengan serapan polutan dalam jumlah kecil sudah dapat menggantikan Mg dalam klorofil akan merusak struktur kloroplas sehingga berakibat menurunnya warna daun. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Czerpak *et al.* (2002) yang menumbuhkan tanaman *Wolffia arrhiza* (*Lemnaceae*) pada air ledeng (kaya mineral tapi miskin dalam komponen organik), asam salisilat menyebabkan peningkatan kandungan klorofil a dan b serta karotenoid. Perbedaan hasil ini mungkin disebabkan oleh perbedaan dalam komponen medium yang digunakan. Menurut Dwidjoseputro (1994) bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi pembentukan klorofil yaitu nitrogen, magnesium dan besi, ketiga unsur tersebut merupakan keharusan dalam pembentukan klorofil, apabila kekurangan salah satu dari zat-zat tersebut akan mengakibatkan klorosis pada tanaman

Konsentrasi nutrisi AB Mix nyata meningkatkan bobot basah akar tanaman tomat. Penggunaan konsentrasi nutrisi AB Mix yang semakin tinggi menurunkan bobot basah akar tanaman tomat. Terjadi penurunan bobot basah akar tanaman tomat disebabkan karena adanya toksisitas pada tanaman tomat. Menurut Sahrawat (2000) batas kritis kadar Fe dalam tanaman tomat yang menyebabkan toksisitas Fe berkisar antara 300-500 ppm, sedangkan hasil penelitian Nozoe *et al.* (2008) menunjukkan bahwa batas kritis toksisitas Fe pada tanaman tomat berkisar antara 500 - 2,000 ppm Fe. Reduksi Fe<sup>3+</sup> yang terjadi di daerah perakaran secara terus menerus menyebabkan rusaknya oksidasi Fe sehingga influks Fe<sup>2+</sup> tidak terkendali masuk dalam perakaran tomat (Makarim *et al.*, 1989). Pertumbuhan akar tanaman terjadi karena adanya aktivitas pembelahan sel yang menyebabkan terjadinya pertambahan jumlah dan ukuran sel. Proses pertumbuhan ini tidak lepas dari terjadinya aktivitas fisiologis dalam tubuh tanaman. Syahputra *et al.*, (2014) yang menyatakan bahwa pertumbuhan akar tanaman berkaitan dengan jumlah daun tanaman, dimana semakin banyak jumlah daun maka fotosintesis pada tanaman akan semakin meningkat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penggunaan konsentrasi larutan nutrisi AB Mix 1200 ppm menghasilkan bobot kering tajuk terendah, hal ini dapat disebabkan karena nutrisi yang diberikan pada konsentrasi 1200 ppm mengendap pada dasar bak hidroponik dan nutrisi sulit terserap oleh akar sehingga akar hanya menyerap air dengan sedikit kandungan nutrisi. Penggunaan konsentrasi larutan nutrisi yang lebih tinggi dapat menurunkan bobot kering tajuk dan akar tanaman tomat, sedangkan jika air memiliki pH dibawah 5,5 atau lebih maka beberapa unsur hara akan mengendap dan tidak dapat terserap oleh akar (Susanto, 2015), terutama adalah unsur yang berperan sebagai aktivator enzim selama produksi oksigen yaitu unsur Cl. Menurut Sesminingar dan Susila (2018) derajat



kemasaman (pH) larutan pada setiap perlakuan mengalami perubahan selama penelitian. Nilai pH larutan akan semakin menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi larutan. Untuk memperoleh efisiensi pemberian nutrisi yang optimal, maka nutrisi harus diberikan dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan tanaman. Pemberian nutrisi yang terlalu banyak akan menyebabkan berkurangnya perkembangan vegetatif dan dapat membuat tanaman mengalami keracunan. Sebaliknya pemberian nutrisi yang terlalu sedikit dapat menyebabkan terhambatnya perkembangan akar tanaman, sehingga akan mengganggu serapan unsur hara pada tanaman. Peningkatan luas daun tanaman secara otomatis akan meningkatkan bobot kering tanaman, hal ini disebabkan daun merupakan organ tanaman yang mengandung air dalam jumlah yang cukup besar, sehingga dengan bertambahnya ukuran luas daun, maka proses fotosintesis semakin meningkat yang akan meningkatkan fotosintat yang berperan dalam peningkatan bobot kering tanaman (Wahyuni, 2017).

## KESIMPULAN

1. Konsentrasi nutrisi AB Mix berpengaruh nyata terhadap bobot basah akar, bobot kering tajuk dan bobot kering akar, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air relatif daun, umur berbunga, kandungan klorofil a, b dan total.
2. Pemberian konsentrasi AB Mix di atas 800 ppm dapat menurunkan bobot basah akar, bobot kering tajuk dan bobot kering akar tanaman tomat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anas D. S. 2006. Panduan Budidaya Tanaman Sayuran. Departement Agronomi dan Hortikultura. Institut Pertanian Bogor.
- Arnanto, D., N. Basuki dan Respatijarti. 2013. Uji Toleransi Salinitas terhadap Sepuluh Genotip F1 Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 1(5):415-421.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Statistik Hortikultura. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Czerpak, R., Dobrzyn, P., Krotke, A., and Kicinska, E. 2002. The Effect of Auxins and salicylic acid on chlorophyll and Carotenoid Contents in *Wolffia Arrhiza* (L.) Wimm.(Lemnaceae) Growing on Media of Various Trophicities. *Polish Journal of Environmental Studies*. pp 231-235.
- Dwidjoseputro. 1994. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Jakarta : Djambatan.
- Fanasca, S., Colla, G., Maiani, G., Venneria, E., Roupael, Y., Azzini, E., Saccardo, F., 2016. Changes in antioxidant content of tomato fruits in response to cultivar and nutrient solution composition. *J. Agric. Food Chem.* 54 (12), 4319–4325.
- Makarim, A.K., O. Sudarman, H. Supriadi. 1989. Status hara tanaman padi berkeracunan Fe di daerah Batumarta, Sumatera Selatan. *Penelitian Pertanian*. 9:166-170.
- Mas'ud, H. 2009. Sistem Hidroponik dengan nutrisi dan Media Tanam Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada. *Media Litbang Sulteng*. Vol 2 (2). 131- 136.

- Nazirwan., A. Wahyudi dan Dulbari. 2014. Karakterisasi Koleksi Plasma Nutfah Tomat Lokal dan Introduksi. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* 14(1):70-75.
- Nozoe, T., R. Agbisiti, Y. Fukuta, R. Rodriguez, S. Yanagihara. 2008. Characteristics of iron tolerant rice lines developed at IRRI under field conditions. *JARQ*. 42:187-192.
- Resh, H. M. 2018. *Hydroponic Food Production: A Definitive Guidebook for The Advanced Home Gardener and The Commercial Hydroponic Grower*. CRC Press.
- Rizkiaditama, D., E. Purwanti, Muizzudin. 2017. Analisis Kadar Klorofil pada Pohon Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd). Di Kawasan Ngoro Industri Persada (NIP) Ngoro Mojokerto sebagai Sumber Belajar Biologi. Prosiding Seminar Nasional III Tahun 2017. Universitas Muhammadiyah Malang
- Sahrawat, K.L. 2000. Elemental composition of the rice plant as affected by iron toxicity under field conditions. *Comm. Soil Sci. Plant Anal.* 31:2819-2827.
- Santiasrini, Retno, 2009. Pengaruh Paclobutrazol Terhadap Pertumbuhan Dan Pembungaan Gloksinia (*Sinnigia speciosa* Pink). Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Sesminingar. A., A.D. Susila. Optimasi Konsentrasi Larutan Hara Tanaman Pak Choi (*Brassica Rapa* L. Cv. Group Pak Choi) Pada Teknologi Hidroponik Sistem Terapung. Bogor : IPB
- Singgih, M., K. Prabawati, dan D. Abdulloh. 2019. Bercocok Tanam Mudah dengan Sistem Hidroponik NFT. *Jurnal Abdikarya*. Vol. 3 (1): 21–24.
- Syahputra, E. M, Rahmawati dan S, Imran. 2014. Komposisi Media Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.). *Jurnal Floratek* 9 (3): 39-45.
- Susanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik*. Kanisius. Yogyakarta.
- Wahyuni, E. S. 2017. Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Hidroponik DFT terhadap Pertumbuhan Sayuran Sawi. *Bioshell* Vol.6 (1) : 333 – 339.
- Wu, M. dan C. Kubota. 2008. Effects of high electrical conductivity of nutrient solution and its application timing on lycopene, chlorophyll and sugar concentrations of hydroponic tomatoes during ripening. *Journal Scientia Horticulture*. Vol. 116 (2). 122-129.