

# RESPON DUA VARIETAS TOMAT (*Lycopersicon esculentum* Mill.) TERHADAP APLIKASI ZAT PENGATUR TUMBUH NAPHTHALENE ACETIC ACID (NAA)

## THE RESPONSE OF TWO VARIETIES OF TOMATOES (*Lycopersicon esculentum* Mill.) TO THE NAPHTHALENE ACETIC ACID APPLICATION

Yuli Dwi Puspitasari<sup>1)</sup>, Nurul Aini dan Koesriharti

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

<sup>1)</sup>E-mail :yulli.dwipuspitasari@gmail.com

### ABSTRAK

Upaya peningkatan mutu buah tomat dapat dilakukan dengan pemberian ZPT. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon dua varietas tomat terhadap aplikasi NAA pada konsentrasi yang berbeda. Percobaan disusun menggunakan Rancangan Petak Terbagi dengan 3 ulangan. Petak utama, varietas tomat terdiri 2 macam, yaitu V<sub>1</sub>: varietas Juliet F1, V<sub>2</sub>: varietas Tombatu F1. Anak petak, konsentrasi NAA terdiri 6 taraf, yaitu P<sub>0</sub>: 0 ppm, P<sub>1</sub>: 30 ppm, P<sub>2</sub>: 60 ppm, P<sub>3</sub>: 90 ppm, P<sub>4</sub>: 120 ppm dan P<sub>5</sub>: 150 ppm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi NAA yang diberikan pada saat awal berbunga, pada varietas Juliet F1 dengan NAA 30 ppm dapat meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah anak daun pada akhir pengamatan. Pada varietas Tombatu F1 dengan NAA 60 ppm menunjukkan jumlah biji per buah lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol dan perlakuan aplikasi NAA 150 ppm. Pada jumlah buah terbentuk per tandan atas, konsentrasi NAA 30 ppm sampai 150 ppm yang diaplikasikan pada tanaman tomat varietas Juliet F1 dan varietas Tombatu F1 dapat menurunkan jumlah buah terbentuk per tandan atas. Varietas Juliet F1 menunjukkan persentase fruit drop lebih rendah, bobot per buah dan bobot buah panen lebih kecil, jumlah buah panen per tanaman lebih tinggi dan umur panen pertama serta umur panen terakhir lebih lambat dibandingkan dengan varietas Tombatu F1. Aplikasi NAA pada tanaman tomat dapat menurunkan jumlah bunga per tanaman, jumlah buah per tanaman, jumlah bunga per tandan, jumlah buah terbentuk

per tandan, jumlah buah panen, bobot buah panen dan bobot per buah. Aplikasi NAA 150 ppm menurunkan diameter buah tomat.

Kata kunci: Tomat, Varietas, NAA, Hasil Buah

### ABSTRACT

Efforts to improve the quality of tomato fruit can be achieved by giving of ZPT. This study aims to evaluate the response of two tomato varieties to application of NAA at different concentrations. The experiments using split plot design with 3 replication. The main plot, tomato varieties consist of 2 kinds, namely V<sub>1</sub>: F1 Juliet varieties, V<sub>2</sub>: Tombatu F1 varieties. Subplot, NAA concentration consists of six levels, namely P<sub>0</sub>: 0 ppm, P<sub>1</sub>: 30 ppm, P<sub>2</sub>: 60 ppm, P<sub>3</sub>: 90 ppm, P<sub>4</sub>: 120 ppm and P<sub>5</sub>: 150 ppm. In the results showed application of NAA in beginning of flower, on Juliet F1 varieties with concentration 30 ppm can to increase plant height and number of leaves at the last observation. Tombatu F1 varieties with concentration 60 ppm on the number of seed per fruit showed the value higher than control treatment and application of NAA 150 ppm. On number of fruit set per top cluster, concentration NAA 30 ppm until 150 ppm on tomato Juliet F1 varieties and Tombatu F1 varieties to decrease on number of fruit set per top cluster. Juliet F1 varieties showed the lower percentage of fruit drop, fruit weight, fruit length and fruit diameter, the first harvest and the last harvest slower than Tombatu F1 varieties. Application of NAA on tomato can to decrease on number of flower per plant,

number of fruit per plant, number of flower per cluster, number of fruit set per cluster, number of fruit harvest, fruit weight per plant and weight per fruit.

Keywords: Tomato, Variety, NAA, Fruit Yield

## PENDAHULUAN

Tomat ialah salah satu jenis tanaman sayuran yang keberadaannya sering dimanfaatkan dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Namun, untuk kualitas atau mutu buah tomat yang dihasilkan dapat dikatakan masih rendah. Kualitas atau mutu buah tomat dapat dilihat dari bobot buah tomat. Widodo dan Wijani (2005) menyebutkan bahwa penanaman tomat tanpa memperhatikan kualitasnya, dapat menyebabkan hasil dan mutu buah yang dihasilkan sangat rendah. Selanjutnya Sartono dan Sutapradja (1994) menyatakan bahwa, perlu dilakukan penelitian untuk memperbaiki mutu buah tomat, khususnya buah tomat segar. Rendahnya kualitas atau mutu buah tomat dapat dipengaruhi oleh penurunan persentase pembentukan buah dan jumlah gugurnya bunga dan buah yang tinggi, sehingga buah yang dihasilkan tidak optimal dan menyebabkan menurunnya hasil buah tomat. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil buah tomat ialah dengan pemberian zat pengatur tumbuh auksin. NAA tergolong ke dalam auksin sintetik. Auksin mampu mempengaruhi proses fisiologi dalam tumbuhan, seperti pertumbuhan, pembelahan, absisi daun, bunga dan buah. Auksin diproduksi dalam jaringan meristematik yang aktif (tunas, daun muda dan buah) kemudian auksin menyebar luas dalam seluruh tubuh tanaman (Gardner *et al.*, 2008). Menurut Alam dan Naqvi (1989) menyebutkan bahwa Penyemprotan asam naftalen asetat dengan dosis 25 ppm memberikan hasil per 3 tanaman dan jumlah buah per 3 tanaman tertinggi terhadap ketiga kultivar yang diuji. Menurut Gelmesa (2010) menyebutkan bahwa penerapan 2,4-D dibandingkan dengan perlakuan kontrol secara nyata mengurangi jumlah buah per tandan bunga dikarenakan

bunga dan buah mengalami keguguran. Sridhar (2009) menyebutkan bahwa terdapat pengaruh nyata dalam pemberian NAA terhadap hasil paprika. Jawarharlal dan Prabhu (2009) menyebutkan bahwa konsentrasi NAA (50 ppm) menunjukkan pengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman paprika dan potensi hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan NAA 25 ppm. Pada tomat diketahui bahwa penyemprotan NAA 50 ppm pada saat berbunga secara nyata meningkatkan jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman dan hasil buah per tanaman. Penyemprotan NAA pada fase berbunga dapat mencegah gugurnya bunga pada fase kritis perkembangan tanaman tomat, dengan meningkatkan konsentrasi hormon (auksin) yang tersedia (Alam dan Khan, 2002).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan pertanian yang bertempat di jalan Tirta Taruno, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang pada bulan Mei – September 2013. Percobaan disusun menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan 3 ulangan. Petak utama, varietas tomat terdiri dari 2 macam, yaitu  $V_1$ : tomat varietas Juliet F1,  $V_2$ : tomat varietas Tombatu F1. Anak petak, konsentrasi NAA terdiri dari 6 taraf, yaitu  $P_0$ : 0 ppm,  $P_1$ : 30 ppm,  $P_2$ : 60 ppm,  $P_3$ : 90 ppm,  $P_4$ : 120 ppm dan  $P_5$ : 150 ppm. Pengeraman tanaman dilakukan secara non destruktif, dengan peubah yang diamati meliputi : tinggi tanaman, jumlah anak daun, jumlah bunga per tanaman, jumlah bunga per tandan, jumlah buah awal yang terbentuk per tandan, persentase fruit set, persentase fruit drop, jumlah buah panen per tanaman, bobot buah per tanaman, bobot per buah, panjang dan diameter buah, jumlah biji per buah, umur panen pertama, umur panen terakhir, dan frekuensi panen. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) pada taraf 5%. Jika terdapat pengaruh nyata diantara perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Interaksi Antara Varietas dan Aplikasi NAA Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat

Pengaruh interaksi antara varietas dan aplikasi NAA terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat terlihat pada peubah tinggi tanaman pada umur pengamatan 42 HST (Tabel 1) dan 56 HST (Tabel 2), jumlah anak daun pada umur pengamatan 56 HST (Tabel 3), jumlah buah terbentuk per tandan atas (Tabel 4) dan jumlah biji per buah (Tabel 5). Zat pengatur tumbuh NAA dengan konsentrasi 30 ppm yang diaplikasikan pada tanaman tomat varietas Juliet F1 pada saat awal berbunga sudah dapat memberikan respon terhadap tinggi tanaman (42 HST dan 56 HST) dan jumlah anak daun pada umur pengamatan 56 HST. Sedangkan pada varietas Tombatu F1 umur pengamatan 42 HST, aplikasi NAA 30 ppm dapat meningkatkan tinggi tanaman dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada umur pengamatan 56 HST, zat pengatur tumbuh NAA pada semua konsentrasi yang diaplikasikan pada varietas Tombatu F1 tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada akhir pengamatan. Hal tersebut menunjukkan bahwa tanaman tomat varietas Tombatu F1 memberikan respon

yang stabil terhadap aplikasi NAA pada semua konsentrasi. Hal ini diduga karena pada bagian batang telah terdapat auksin endogen yang mencukupi, sehingga penambahan auksin eksogen pada bagian tersebut tidak memberikan pengaruh secara nyata. NAA yang diberikan pada bagian batang dapat merangsang pembelahan sel dan pemanjangan sel pada ruas-ruas batang, sehingga dapat meningkatkan tinggi tanaman. Peningkatan ukuran tinggi pada batang terjadi pada ruas-ruas yang merentang diantara buku-buku batang tempat melekatnya daun. Gardner (2008) menyebutkan bahwa pertumbuhan tinggi batang terjadi dalam meristem interkalar dari ruas, ruas tersebut memanjang sebagai akibat meningkatnya jumlah sel dan (terutama) karena meluasnya sel, yang terakhir ini berakibat peningkatan sampai 25 cm atau lebih.

Zat pengatur tumbuh NAA yang diaplikasikan pada tanaman tomat varietas Juliet F1 dan varietas Tombatu F1 dapat menurunkan jumlah buah terbentuk per tandan atas. Hal ini diduga karena, kinerja auksin pada sisi yang tersinari yaitu pada bagian atas dapat terhambat pertumbuhannya oleh cahaya, sehingga dapat menurunkan pembentukan buah per tandan bunga.

**Tabel 1** Rerata Tinggi Tanaman Pada Umur Pengamatan 42 HST akibat interaksi antara perlakuan aplikasi NAA dengan dua varietas tanaman tomat

Perlakuan (varietas/konsentrasi)	Tinggi Tanaman (cm)	
	Juliet F1 (V1)	Tombatu F1 (V2)
Konsentrasi		
0 ppm (P0)	62,01 a	65,91 ab
30 ppm (P1)	71,73 c	69,47 c
60 ppm (P2)	71,50 c	65,35 ab
90 ppm (P3)	69,56 bc	63,59 a
120 ppm (P4)	67,24 b	68,23 bc
150 ppm (P5)	67,67 b	64,41 a
DMRT 5%		

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%.

**Tabel 2** Rerata Tinggi Tanaman Pada Umur Pengamatan 56 HST Akibat Interaksi Antara Perlakuan Aplikasi NAA Dengan Varietas Tanaman Tomat

Perlakuan (varietas/konsentrasi)	Tinggi Tanaman (cm)	
	Juliet F1 (V1)	Tombatu F1 (V2)
Konsentrasi		
0 ppm (P0)	83,94 a	87,51 a
30 ppm (P1)	93,17 b	88,78 a
60 ppm (P2)	93,13 b	89,15 a
90 ppm (P3)	95,63 b	87,14 a
120 ppm (P4)	90,75 b	89,60 a
150 ppm (P5)	95,90 b	83,95 a
DMRT 5%		

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%.

**Tabel 3** Rerata Jumlah Anak Daun Pada Umur Pengamatan 56 HST Akibat Interaksi Antara Perlakuan Aplikasi NAA Dengan Varietas Tanaman Tomat

Perlakuan (varietas/konsentrasi)	Jumlah Anak Daun (Helai)	
	Juliet F1 (V1)	Tombatu F1 (V2)
Konsentrasi		
0 ppm (P0)	172,73 a	168,47 a
30 ppm (P1)	238,70 b	200,20 a
60 ppm (P2)	228,30 b	173,73 a
90 ppm (P3)	229,17 b	179,07 a
120 ppm (P4)	217,37 ab	183,63 a
150 ppm (P5)	235,43 b	166,67 a
DMRT 5%		

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%.

**Tabel 4** Rerata Jumlah Buah Terbentuk Per Tandan Atas Akibat Interaksi Antara Perlakuan Aplikasi NAA Dengan Varietas Tanaman Tomat

Perlakuan (varietas/konsentrasi)	Jumlah Buah Terbentuk Per Tandan Atas	
	Juliet F1 (V1)	Tombatu F1 (V2)
Konsentrasi		
0 ppm (P0)	8,35 c	7,70 c
30 ppm (P1)	6,78 b	6,46 ab
60 ppm (P2)	6,64 ab	6,83 b
90 ppm (P3)	6,91 b	6,35 ab
120 ppm (P4)	6,09 a	6,81 b
150 ppm (P5)	6,39 ab	6,08 a
DMRT 5%		

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%.

**Tabel 5** Rerata Jumlah Biji Per Buah Akibat Interaksi Antara Perlakuan Aplikasi NAA Dengan Varietas Tanaman Tomat

Perlakuan (varietas/konsentrasi)	Jumlah Biji Per Buah	
	Juliet F1 (V1)	Tombatu F1 (V2)
Konsentrasi		
0 ppm (P0)	67,96 a	115,82 b
30 ppm (P1)	62,82 a	121,56 bc
60 ppm (P2)	62,36 a	131,62 c
90 ppm (P3)	59,89 a	122,18 bc
120 ppm (P4)	56,82 a	113,31 ab
150 ppm (P5)	60,11 a	103,51 a
DMRT 5%		

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%.

Zat pengatur tumbuh NAA yang diaplikasikan pada saat awal berbunga pada varietas Juliet menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata antara perlakuan kontrol dengan aplikasi NAA 30 ppm sampai 150 ppm dalam hal jumlah biji. Sedangkan pada jumlah biji per buah varietas Tombatu F1, perlakuan aplikasi NAA 60 ppm menunjukkan jumlah biji per buah lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol dan perlakuan aplikasi NAA 120 ppm dan 150 ppm. Hal tersebut menunjukkan bahwa tanaman tomat varietas Juliet F1 yang diberi aplikasi NAA pada semua konsentrasi berlangsung secara stabil. Akan tetapi, pada varietas Tombatu F1 peningkatan jumlah biji terjadi karena jumlah biji yang terbentuk di dalam buah terkait dengan ukuran buah baik dari panjang buah maupun dengan diameter buah. Buah yang memiliki diameter lebih lebar memiliki pertumbuhan daging buah yang luas, sehingga biji yang terbentuk di dalam buah sebanding dengan pertumbuhan daging buahnya. Gardner (2008) menyebutkan bahwa tanaman hanya dapat menghasilkan set biji dan memasak bijinya terbatas pada banyaknya pemasakan hasil asimilasinya, dalam batas tertentu penyerapan cahaya dan produksi hasil asimilasi per satuan luas tanah menentukan jumlah biji per satuan.

#### **Pengaruh Varietas Tomat Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat.**

Pengaruh varietas tomat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat

terlihat pada peubah persentase fruit drop (Tabel 6), umur panen pertama (7), umur panen terakhir (Tabel 7), frekuensi panen (Tabel 7), jumlah buah panen per tanaman (Tabel 8), bobot buah panen per tanaman (Tabel 8) dan bobot per buah (Tabel 8), panjang buah (Tabel 9) dan diameter buah (Tabel 9). Pada hasil penelitian, varietas Juliet F1 menunjukkan persentase fruit drop lebih rendah, umur panen pertama dan umur panen terakhir lebih lambat dibandingkan dengan varietas Tombatu F1. Persentase fruit drop yang rendah pada varietas Juliet F1 terkait dengan bobot buah dan ukuran buah yang kecil dan jumlah buah panen yang lebih tinggi. Hal ini diduga karena mobilisasi fotosintat dari daun untuk perkembangan buah berkurang dan terdapatnya proses persaingan asimilat baik dari buah lain maupun dengan bagian-bagian vegetatif lainnya. Tanaman tomat varietas Juliet F1 termasuk dalam tanaman tomat tipe indeterminate yang dicirikan dengan perkembangan cabang produktif yang lebih lambat, namun pertumbuhan pucuk tunasnya tidak pernah berhenti berkembang. Oleh karena itu, umur panen tanaman tomat indeterminate lebih lambat dibandingkan dengan tanaman tomat determinate. Selain itu, ciri lainnya ialah pembungaannya berangsur-angsur dari bagian pangkal ke bagian batang atas, pertumbuhan vegetatif terus-menerus setelah berbunga sehingga jumlah buah yang dihasilkan lebih banyak. Sedangkan pada varietas Tombatu F1 menunjukkan persentase fruit drop lebih tinggi, umur

**Tabel 6** Rerata Jumlah Bunga Total Per Tanaman, Jumlah Buah Total Per Tanaman, Persentase Fruit Set, dan Persentase Fruit Drop pada Perlakuan varietas tanaman tomat dan Konsentrasi NAA

Perlakuan	Jumlah Bunga Total per Tanaman	Jumlah Buah Total Per Tanaman	Fruit Set (%)	Fruit Drop (%)
Varietas				
Juliet F1 (V1)	129,59	70,43	54,57	42,20 a
Tombatu F1 (V2)	127,53	68,50	53,74	65,41 b
DMRT 5%	tn	tn	tn	
Konsentrasi				
0 ppm (P0)	138,17 b	78,23 b	56,88	59,70
30 ppm (P1)	127,43 a	68,07 a	53,59	52,90
60 ppm (P2)	127,47 a	68,50 a	53,93	52,55
90 ppm (P3)	126,60 a	67,90 a	53,71	51,74
120 ppm (P4)	128,07 a	68,40 a	53,52	55,98
150 ppm (P5)	123,63 a	65,70 a	53,29	49,97
DMRT 5%			tn	tn

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5% dan tn : tidak nyata.

**Tabel 7** Rerata Umur Panen Pertama, Umur Panen Terakhir Dan Frekuensi Panen Pada Perlakuan Varietas Tanaman Tomat Dan Konsentrasi NAA

Perlakuan	Umur Panen Pertama (HST)	Umur Panen Terakhir (HST)	Frekuensi Panen
Varietas			
Juliet F1 (V1)	73,20 b	89,73 b	5,10 a
Tombatu F1 (V2)	65,02 a	86,00 a	6,20 b
DMRT 5%			
Konsentrasi			
0 ppm (P0)	68,80	87,73	5,73
30 ppm (P1)	68,93	87,73	5,67
60 ppm (P2)	69,07	88,00	5,67
90 ppm (P3)	69,33	87,87	5,60
120 ppm (P4)	69,47	87,87	5,53
150 ppm (P5)	69,07	88,00	5,70
DMRT 5%	tn	tn	tn

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5% dan tn : tidak nyata.

**Tabel 8** Rerata Jumlah Buah Panen Per Tanaman, Bobot Buah Panen Per Tanaman dan Bobot Per Buah Pada Perlakuan varietas tanaman tomat dan Konsentrasi NAA

Perlakuan	Jumlah Buah Panen Per Tanaman	Bobot Buah Panen Per Tanaman (kg)	Bobot Per Buah (g)
Varietas			
Juliet F1 (V1)	33,89 b	0,675 a	19,29 a
Tombatu F1 (V2)	19,30 a	1,312 b	63,70 b
DMRT 5%			
Konsentrasi			
0 ppm (P0)	24,40	0,911	40,53
30 ppm (P1)	27,22	1,025	41,59
60 ppm (P2)	28,32	1,048	42,06
90 ppm (P3)	27,22	1,105	44,04
120 ppm (P4)	27,03	0,968	41,33
150 ppm (P5)	26,75	0,905	39,45
DMRT 5%	tn	tn	tn

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5% dan tn : tidak nyata.

**Tabel 9** Rerata Panjang Buah dan Diameter Buah Pada Perlakuan dua varietas tanaman tomat dan Konsentrasi NAA.

Perlakuan	Panjang Buah (cm)	Diameter Buah (cm)
Varietas		
Juliet F1 (V1)	4,42 a	2,42 a
Tombatu F1 (V2)	5,70 b	5,04 b
DMRT 5%		
Konsentrasi		
0 ppm (P0)	5,08	3,77 bc
30 ppm (P1)	5,03	3,63 ab
60 ppm (P2)	5,10	3,83 c
90 ppm (P3)	5,03	3,89 c
120 ppm (P4)	5,06	3,66 ab
150 ppm (P5)	5,06	3,60 a
DMRT 5%	tn	

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5% dan tn : tidak nyata.

panen pertama dan umur panen terakhir lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Juliet F1. Berdasarkan deskripsi varietas menunjukkan bahwa rata-rata bobot buah tomat varietas Tombatu ialah 80-90 gram per buah dengan bobot buah per tanaman berkisar 3-4 kg per tanaman. Menurut hasil penelitian, rata-rata bobot per buah tomat varietas Tombatu ialah 63,70 g dengan bobot buah panen per tanaman sebesar 1,3 kg per tanaman. Kerontokan buah yang tinggi dapat berpengaruh terhadap peningkatan bobot buah dan ukuran buah. Akan tetapi, kerontokan bunga dan buah

yang tinggi dapat menurunkan jumlah buah panen per tanaman. Terdapatnya hambatan pada saat fase pembungaan membuat ketersediaan cadangan makanan pada buah yang sedang berkembang mengalami peningkatan, sehingga dapat meningkatkan bobot buah dan ukuran buah pada varietas Tombatu F1. Peningkatan bobot buah tomat dipengaruhi oleh meningkatnya ukuran panjang buah dan diameter buah. Peningkatan volume buah ada hubungannya dengan pertumbuhan buah. Keadaan ini akibat hasil pembelahan sel dan/atau pengembangan sel. Tanaman

tomat varietas Tombatu F1 termasuk dalam tanaman tomat tipe determinate yang dicirikan dengan cepatnya perkembangan cabang produktif, namun perkembangan pucuk tunasnya akan terhenti. Oleh karena itu, umur panen tanaman tomat determinate lebih pendek dibandingkan dengan tanaman tomat indeterminate. Selain itu, pertumbuhan vegetatif berhenti setelah berbunga sehingga jumlah buah yang dihasilkan lebih sedikit. Menurut Abidin (1990) menyebutkan bahwa tingginya tingkat kerontokan buah karena buah belum cukup mensintesis auksin yang dibutuhkan oleh buah itu sendiri untuk menjaga agar zona absisi pada buah tidak peka terhadap etilen. Kepekaan zona absisi terhadap etilen menginduksi gen yang mengkode enzim hidrolitik yang menyebabkan kerusakan pada dinding sel zona absisi.

#### Pengaruh Konsentrasi NAA Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat

Pengaruh konsentrasi NAA terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat terlihat pada peubah persentase jumlah bunga per tanaman (Tabel 6), jumlah buah per tanaman (Tabel 6), jumlah bunga per tandan atas (Tabel 10), jumlah bunga per tandan tengah (Tabel 10), jumlah buah terbentuk per tandan tengah (Tabel 10) dan diameter buah (Tabel 9). Zat pengatur

tumbuh NAA 30 ppm sampai 150 ppm yang diaplikasikan pada saat awal berbunga pada tanaman tomat dapat menurunkan jumlah bunga per tanaman, jumlah bunga per tandan dan jumlah buah terbentuk per tandan. Akan tetapi, pada konsentrasi 60 ppm dan 90 ppm dapat meningkatkan ukuran diameter buah tomat. Hal ini diduga karena auksin eksogen yang diberikan pada saat awal berbunga dapat mempengaruhi absisi bunga dan buah. Absisi bunga dan buah yang tinggi terjadi karena penyemprotan auksin eksogen pada konsentrasi tinggi dapat menginduksi pembentukan etilen. Etilen berperan dalam memicu proses absisi baik di daun maupun bunga dan buah. Greulach (1973) menyebutkan bahwa konsentrasi auksin yang tinggi dapat menginduksi pembentukan etilen pada tanaman. Yuan and Corbough (2007) menjelaskan bahwa etilen diketahui berperan dalam proses absisi dimana mampu menurunkan transpot auksin dari ujung daun hingga petile dan menginduksi sintesis dari enzim-enzim yang berperan dalam menurunkan zona absisi buah.

Meningkatnya absisi bunga dan buah akibat aplikasi NAA dengan konsentrasi yang semakin tinggi terhadap tanaman tomat dapat berpengaruh terhadap pembentukan buah dan pemasakan buah.

**Tabel 10** Rerata Jumlah Bunga Per Tandan Atas, Jumlah Bunga Per Tandan Tengah dan Jumlah Buah Terbentuk Per Tandan Tengah Pada Perlakuan dua varietas tanaman tomat dan Konsentrasi NAA

Perlakuan	Jumlah Bunga Per Tandan Atas	Jumlah Bunga Per Tandan Tengah	Jumlah Buah Terbentuk Per Tandan Tengah
Varietas			
Juliet F1 (V1)	12,41	10,00	5,46
Tombatu F1 (V2)	11,67	8,93	5,21
DMRT 5%	tn	tn	tn
Konsentrasi			
0 ppm (P0)	14,42 b	10,82 c	6,03 c
30 ppm (P1)	11,84 a	9,41 ab	5,18 ab
60 ppm (P2)	11,99 a	9,67 b	5,65 bc
90 ppm (P3)	11,38 a	8,46 a	5,07 a
120 ppm (P4)	11,26 a	9,68 b	5,20 ab
150 ppm (P5)	11,33 a	8,73 ab	4,88 a
DMRT 5%			

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5% dan tn : tidak nyata.



Hal ini diduga karena terdapatnya hambatan pada saat fase pembungaan membuat ketersediaan cadangan makanan pada buah yang sedang berkembang mengalami peningkatan, sehingga dapat meningkatkan ukuran dan bobot buah. Peningkatan volume buah ada hubungannya dengan pertumbuhan buah. Keadaan ini akibat hasil pembelahan sel dan/atau pengembangan sel. Selain itu, auksin (NAA) yang diterapkan pada saat awal berbunga dapat berperan dalam meningkatkan pembelahan maupun pembesaran sel. Perlakuan aplikasi NAA yang diberikan pada tanaman tomat varietas Juliet F1 dan Tombatu F1 tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap peubah tinggi tanaman, jumlah anak daun dan jumlah bunga per tandan bawah. Beberapa faktor yang menyebabkan tidak nyata berhubungan dengan kondisi di lapang, diantaranya serangan hama dan penyakit yang menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman terganggu serta hasil panen menjadi tidak optimal. Menurut hasil penelitian Alam dan Naqfi (1989) tentang pengaruh naftalen asam asetat terhadap hasil buah tomat dilakukan dengan mengaplikasikan berbagai dosis naftalen asam asetat (kontrol, 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20ppm dan 25 ppm), yang dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi NAA yang disemprotkan pada waktu berbunga tanaman tomat dapat mencegah gugurnya bunga, sehingga jumlah buah yang dihasilkan dapat meningkat. Peningkatan hasil yang ditunjukkan oleh aplikasi NAA disebabkan oleh adanya peningkatan retensi buah per tanaman bukan karena peningkatan ukuran. Sedangkan, pada penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa aplikasi NAA dengan konsentrasi tinggi (30 ppm sampai 150 ppm) dapat menurunkan jumlah bunga per tanaman, jumlah buah terbentuk per tanaman, jumlah bunga per tandan, jumlah buah terbentuk per tandan, jumlah buah panen, bobot buah panen dan bobot per buah. Hal tersebut menunjukkan bahwa aplikasi NAA dengan konsentrasi tinggi (di atas 30 ppm) pada tanaman tomat dapat menurunkan hasil buah.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara varietas dengan aplikasi NAA yang diberikan pada saat awal berbunga, pada varietas Juliet F1 dengan NAA 30 ppm dapat meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah anak daun pada akhir pengamatan. Sedangkan pada varietas Tombatu F1 dengan konsentrasi 60 ppm menunjukkan jumlah biji per buah lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol dan perlakuan aplikasi NAA 150 ppm. Pada jumlah buah terbentuk per tandan atas, konsentrasi NAA 30 ppm sampai 150 ppm yang diaplikasikan pada tanaman tomat varietas Juliet F1 dan varietas Tombatu F1 dapat menurunkan jumlah buah terbentuk per tandan atas. Varietas Juliet F1 menunjukkan persentase fruit drop lebih rendah, bobot per buah dan bobot buah panen per tanaman lebih kecil, jumlah buah panen per tanaman lebih tinggi dan umur panen pertama serta umur panen terakhir lebih lambat dibandingkan dengan varietas Tombatu F1. Perlakuan aplikasi NAA pada tanaman tomat dapat menurunkan jumlah bunga per tanaman, jumlah buah terbentuk per tanaman, jumlah buah terbentuk per tandan, jumlah buah panen, bobot buah panen dan bobot per buah. Perlakuan aplikasi NAA 150 ppm menurunkan diameter buah tomat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Zainal. 1990.** Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Alam S. M. and M. A. Khan. 2002.** Fruit Yield Of Tomato as Affected by NAA Spray. Nuclear Institute Of Agriculture, Tandojam, Pakistan. *Asian Journal of Plant Sciences*. 1(1):24.
- Alam S. M. and S. S. M. Naqvi. 1989.** Effect of naphthalene acetic acid on the fruit yield of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Atomic Energy Agricultural Research Centre, Tando

- Jam. Sindh, Pakistan. *Pak. J. Bot.*, 21(2): 275-278.
- Ari W. dan W. Widodo. 2005.** Usaha Meningkatkan Kualitas Beberapa Varietas Tomat Dengan Sistem Budidaya Hidroponik. *Ilmu Pertanian*, 12(1):77-83.
- Gardner, F.P.; R.B. Pearce and R.L. Mitchell. 2008.** Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan: Herawati Susilo. UI Press. Jakarta. p 217-204.
- Gelmesa, D., B. Abebie, and L. Desalegn. 2010.** Effect of Gibbellelic acid and 2,4-dichlorophenoxyacetic acid spray on fruit yield and quality of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Journal of Plant Breeding and Crop Science*. 2(10):316-324.
- Greulach, V.A. 1973.** Plant function and structure. Macmillan publishing Co., Inc. New York.
- Kannan, K., M. Jawaharlal and M. Prabhu. 2009.** Effect Of Plant Growth Regulators On Growthand Yield Parameters Of Paprika cv. Ktpl-19. Horticultural College and Research Institute, Tamil Nadu Agricultural University, Combaitore-641 003, India. *Agri. Sci. Digest*, 29(3):157-162.
- Sridhar G.; R. V. Koti; M. B. Chetti and S. M. Hiremath. 2009.** Effect Of Naphthalene Acetic Acid And Mepiquat Chloride On Physiological Component Of Yield In Bell Pepper(*Capsicum annum* L.). Scientist, National Research Centre ForMedical And Aromatic Plants, Anand 387310, Gujrat, India. (email:gutam2000@yahoo.com), Department Of Crop Physiology, University Of Agricultural Sciences, Dharwad-580005, Karnataka, India. *J. Agric. Res.*, 47(1):53-61.
- Sartono, P. H. Suapradja. 1994.** Pengaruh Jarak Tanam Dan Pemangkasn Cabang Terhadap Produksi Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill.) Cultivar Hybrid FMT-22. *Bul. Penel. Hort.* XXVII: 35-40.
- Yuan, R. dan D. H. Carbaugh. 2007.** Effect of NAA, AVG and 1-MCP on ethylene Biosynthesis, Preharvest Fruit Drop Maturity, and Quality of 'Golden Supreme' and Golden Delicious Apples. *Hort scl.*, 42:101-105.