BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengaruh Media Tanam dan Jenis Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) dengan Teknik Budidaya Hidroponik

Hasil analisis variansi (ANAVA) tentang pengaruh media tanam dan jenis pupuk terhadap tinggi tanaman, jumlah ruas tiap pohon, berat kering tanaman, umur berbunga, jumlah buah tiap pohon tanaman tomat disajikan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1: Hasil ANAVA Faktorial Pengaruh Media Tanam dan Jenis Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Tomat

SK	Nilai F_{hitung}					F_{tabel} 5%	F_{tabel} 1%
	T.Tanaman	J.Ruas	B.Kering Tanaman	U.Bunga	J.Buah		
Media	34,087**	17,505**	40,702**	8,134**	8,992**	2,44	3,53
Pupuk	329,780**	104,143**	288,143**	93,370**	156,543**	4,20	7,64
Interaksi	2851,780**	744,554**	842,521**	694,898**	466,827**	2,06	2,80
Galat	17,762	4,167	2,529	6,048	3,024		

Ket:
* : Berbeda Nyata
** : Berbeda Sangat Nya ta

Dari tabel 4.1 dapat diketahui bahwa perlakuan media memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap umur berbunga dan jumlah buah, berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah ruas, dan berat kering tanaman. Perlakuan jenis pupuk memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah ruas, berat kering tanaman, umur berbunga, jumlah buah. Terdapat pengaruh interaksi antara perlakuan media dan pupuk yang berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah ruas, berat kering tanaman, umur berbunga,

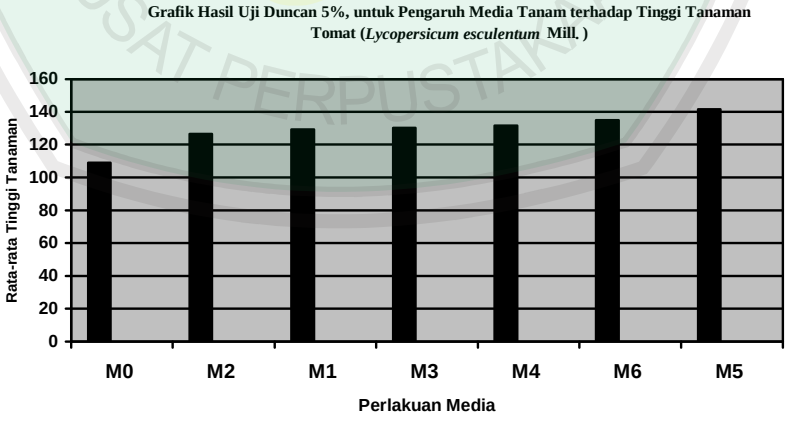
jumlah buah. Untuk mengetahui hasil perlakuan terbaik dilakukan dengan uji lanjut dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan taraf signifikansi 5%. Sedangkan untuk mengetahui jenis pupuk yang terbaik dilakukan dengan uji t. Hasil uji lanjut DMRT disajikan pada tabel 4.2, dan 4.4

4.1.1 Pengaruh Media Tanam dan Jenis Pupuk terhadap Tinggi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) dengan Teknik Budidaya Hidroponik

Tabel 4.2: Hasil Uji Duncan 5%, untuk Pengaruh Media Tanam terhadap Tinggi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

Perlakuan Media	Rata-rata Tinggi Tanaman	Notasi
M0 (tanah)	109,00	a
M2 (agregat arang)	126,50	b
M1 (arang sekam)	129,17	b
M3 (pasir)	130,33	bc
M4 (pecahan batu bata)	131,67	bc
M6 (pasir+pecahan batu bata)	134,83	c
M5 (pasit+arang sekam)	141,50	d

Ket: Angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%



Hasil uji Duncan 5% pada tabel 4.2 diketahui bahwa perlakuan media M0 (media tanam tanah) memberikan hasil tinggi tanaman paling pendek bila dibandingkan perlakuan media yang lain yaitu dengan tinggi tanaman 109,00 cm, Hal ini disebabkan karena media tanam tanah dalam percobaan ini adalah tanah yang kurang subur yang diambil dari lahan yang kurang produktif sehingga bukan termasuk media yang ideal.

Perlakuan media yang memberikan hasil tanaman paling tinggi adalah perlakuan dengan media M5 (media tanam kombinasi antara pasir dengan arang sekam) dengan tinggi tanaman 141,50 cm. Hal ini dikarenakan kombinasi antara media tanam pasir dengan arang sekam adalah pasir merupakan media tanam yang memiliki sifat dapat meningkatkan sistem aerasi dan drainase media tanam. Sedangkan arang sekam adalah media tanam yang bersifat mudah menyerap dan menyimpan air karena bersifat porous, tidak mudah lapuk, sehingga memberikan pengaruh tidak menghambat pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman (Lingga, 2006).

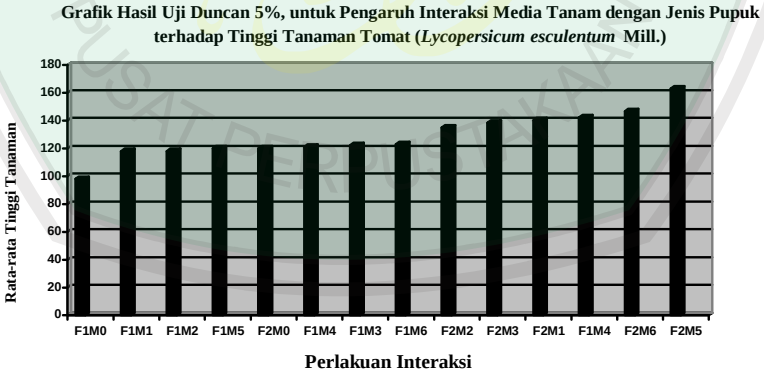
Hasil uji t kedua jenis pupuk untuk tinggi tanaman yaitu t_{hitung} (0,0146) < $t_{0,05(2)}$ (4,30). Karena (0,0146) < $t_{0,05(2)}$ (4,30), maka H_0 diterima, sehingga tanaman tomat yang dipupuk A dengan yang dipupuk B tingginya sama. Hal ini menunjukkan bahwa dari kedua jenis pupuk dalam percobaan kali ini memberikan pengaruh yang sama. Hal ini disebabkan karena unsur hara yang terkandung dalam kedua jenis pupuk tidak sama akan tetapi masing-masing pupuk mempunyai fungsi yang berbeda, mungkin ada kandungan unsur lain yang

disembunyikan oleh formulatornya yang sengaja tidak dicantumkan, sehingga pengaruhnya untuk pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman sama.

Tabel 4.4: Hasil Uji Duncan 5%, untuk Pengaruh Interaksi Media Tanam dengan Jenis Pupuk terhadap Tinggi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

Perlakuan Interaksi	Rata-rata Tinggi Tanaman	Notasi
F1M0	98,00	a
F1M1	118,00	b
F1M2	118,00	b
F1M5	120,00	b
F2M0	120,00	b
F1M4	121,00	b
F1M3	122,33	b
F1M6	123,00	b
F2M2	135,00	c
F2M3	138,33	c
F2M1	140,33	cd
F1M4	142,33	cd
F2M6	146,67	d
F2M5	163,00	e

Ket: Angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%



Hasil uji Duncan 5% pada tabel 4.4 diketahui bahwa pada interaksi jenis media tanam dengan jenis pupuk memberikan hasil tinggi tanaman paling tinggi adalah tanaman yang ditanam pada interaksi F2M5 (media tanam pasir dengan

arang sekam dan pupuk B) dengan tinggi tanaman 163,00 cm. Hal ini disebabkan karena media tanam kombinasi antara pasir dengan arang sekam memiliki sifat yang saling mendukung, pasir memiliki sifat dapat meningkatkan sistem aerasi dan drainase media tanam, dan juga memiliki sifat kapilaritas yang tinggi (mampu menghantarkan air ke akar tanaman), sedangkan media tanam arang sekam mampu menyerap dan menyimpan air (Lingga, 2006). Selain itu arang sekam juga berperan penting dalam perbaikan struktur media tanam sehingga aerasi dan drainase di media tanam menjadi lebih baik, dan media arang sekam juga memiliki kandungan karbon (C) yang tinggi sehingga membuat media tanam menjadi gembur (Anonim, 2007), sehingga media tanam tersebut menjadi media yang ideal yang mampu menghantarkan nutrisi yang diberikan menjadi mudah diserap oleh tanaman.

Perlakuan yang memberikan hasil interaksi tanaman yang paling pendek adalah tanaman yang ditanam pada interaksi F1M0 (media tanam tanah dan pupuk A) dengan tinggi tanaman 98,00 cm. Hal ini disebabkan karena tanah yang kurang subur yang diambil dari lahan yang kurang produktif sehingga media tersebut bukanlah media yang ideal, karena tidak bisa menghantarkan nutrisi yang diberikan menjadi tidak mudah diserap oleh tanaman, sehingga pertumbuhan dari tanaman tersebut terhambat dan tidak bisa tumbuh dengan maksimum. Hal itulah yang menyebabkan interaksi F1M0 selalu memberikan hasil paling rendah dengan semua jenis kombinasi perlakuan bila dibandingkan dengan interaksi F2M5 yang selalu memberikan hasil tertinggi.

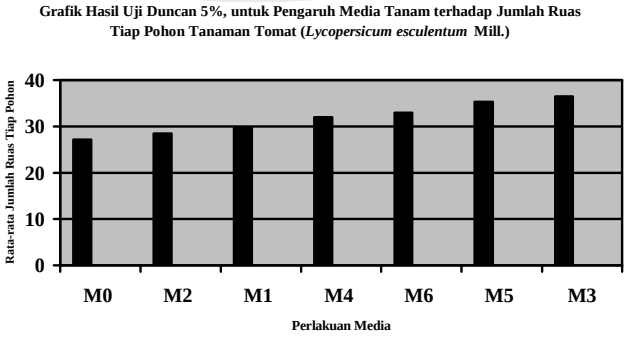
Tanaman akan tumbuh dan berkembang dengan baik apabila ditunjang oleh interaksi beberapa faktor yaitu faktor genetik dengan lingkungan. Jadi karakteristik yang ditampilkan oleh tumbuhan, ditentukan baik oleh genetik maupun lingkungan secara bersama-sama. Salah satu faktor lingkungan yang sangat menentukan lajunya pertumbuhan, perkembangan dan produksi suatu tanaman adalah tersedianya unsur-unsur hara yang cukup di dalam media tanam (Anonim, 2008).

4.1.2 Pengaruh Media Tanam dan Jenis Pupuk terhadap Jumlah Ruas Tiap Pohon Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) dengan Teknik Budidaya Hidroponik

Tabel 4.5: Hasil Uji Duncan 5%, untuk Pengaruh Media Tanam terhadap Jumlah Ruas Tiap Pohon Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

Perlakuan Media	Rata-rata Jumlah Ruas Tiap Pohon	Notasi
M0 (tanah)	27,17	a
M2 (agregat arang)	28,50	a
M1 (arang sekam)	29,67	ab
M4 (pecahan batu bata)	32,00	bc
M6 (pasir+pecahan batu bata)	33,00	cd
M5 (pasir+arang sekam)	35,33	de
M3 (pasir)	36,50	e

Ket: Angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%



Hasil uji Duncan 5% pada tabel 4.5 dapat diketahui bahwa pada perlakuan jenis media tanam memberikan hasil jumlah ruas yang paling sedikit yaitu tanaman tomat yang ditanam pada perlakuan jenis media M0 (media tanam tanah) dengan jumlah ruas sebanyak 27,17 ruas. Hal ini disebabkan karena media tanam tanah dalam percobaan ini adalah tanah yang kurang subur yang diambil dari lahan yang kurang produktif, sehingga pertumbuhan dari tanaman tersebut terhambat dan tidak bisa tumbuh dengan maksimum.

Perlakuan yang memberikan hasil jumlah ruas yang paling banyak yaitu pada perlakuan jenis media M3 (media tanam pasir) dengan jumlah ruas sebanyak 36,50 ruas. Hal ini disebabkan karena media tanam pasir merupakan media tanam yang dapat meningkatkan sistem aerasi dan drainase media tanam, selain itu tanaman yang ditanam pada media pasir pertumbuhannya akan mengalami percepatan karena pasir memiliki sifat daya kapilaritas yang tinggi yaitu media yang mampu menghantarkan air ke akar tanaman (Anonim, 2007). Nicholls (2003) menambahkan, media tanam pasir juga memiliki sifat steril dan dapat mempertahankan kelembaban dengan baik.

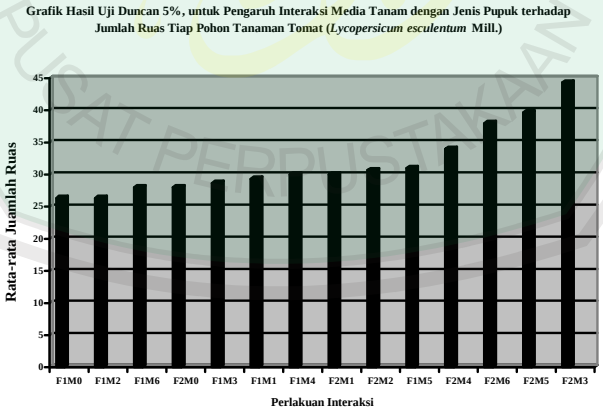
Hasil uji t kedua jenis pupuk untuk jumlah ruas yaitu t_{hitung} (0,064) < $t_{0,05(2)}$ (4,30), karena t_{hitung} (0,064) < $t_{0,05(2)}$ (4,30), maka H_0 diterima, sehingga tanaman tomat yang dipupuk A dengan yang dipupuk B jumlah ruasnya sama. Hal ini menunjukkan bahwa dari kedua pupuk dalam percobaan kali ini memberikan pengaruh yang sama. Hal ini disebabkan karena unsur hara yang terkandung dalam kedua jenis pupuk tidak sama akan tetapi masing-masing mempunyai fungsi yang berbeda, mungkin ada kandungan unsur lain yang disembunyikan

oleh formulatornya yang sengaja tidak dicantumkan, sehingga pengaruhnya untuk pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman sama.

Tabel 4.7: Hasil Uji Duncan 5%, untuk Pengaruh Interaksi Media Tanam dengan Jenis Pupuk terhadap Jumlah Ruas Tiap Pohon Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

`Perlakuan Interaksi	Rata-rata jumlah ruas	Notasi
F1M0	26,33	a
F1M2	26,33	a
F1M6	28,00	ab
F2M0	28,00	ab
F1M3	28,67	ab
F1M1	29,33	ab
F1M4	30,00	ab
F2M1	30,00	ab
F2M2	30,67	bc
F1M5	31,00	bc
F2M4	34,00	c
F2M6	38,00	d
F2M5	39,67	d
F2M3	44,33	e

Ket: Angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%



Hasil uji Duncan 5% pada tabel 4.7 dapat diketahui bahwa pada interaksi jenis media tanam dengan jenis pupuk memberikan pengaruh tanaman yang jumlah ruasnya paling banyak adalah tanaman yang ditanam pada interaksi F2M3 (media tanam pasir dan pupuk B) dengan jumlah ruas sebanyak 44,33 ruas. Hal ini disebabkan karena pasir sering digunakan sebagai media tanam alternatif untuk menggantikan fungsi tanah. Sejauh ini, pasir dianggap memadai dan sesuai jika digunakan sebagai media untuk penyemaian benih, pertumbuhan bibit tanaman, dan perakaran setek batang tanaman. Sementara bobot pasir yang cukup berat akan mempermudah tegaknya setek batang. Pasir merupakan media tanam yang sering digunakan media tanam hidroponik sebagai media pengganti tanah karena pasir dapat meningkatkan sistem aerasi dan drainase media tanam, selain itu pasir juga memiliki sifat kapilaritas yang tinggi dan juga dapat dipakai berulang-ulang setelah dibersihkan (Anomin, 2007), sehingga pasir juga termasuk media yang ideal karena bisa menghantarkan nutrisi yang diberikan mudah diserap oleh tanaman.

Perlakuan yang memberikan hasil interaksi tanaman yang paling sedikit jumlah ruasnya adalah tanaman yang ditanam pada interaksi F1M0 (media tanam tanah dan pupuk A) dengan jumlah ruas sebanyak 26,33 ruas. Hal ini disebabkan karena media tanam tanah dalam percobaan ini merupakan jenis tanah yang kurang subur yang diambil dari lahan yang kurang produktif sehingga media tersebut bukanlah media yang ideal, karena tidak bisa menghantarkan nutrisi yang diberikan menjadi tidak mudah diserap oleh tanaman, sehingga pertumbuhan dari tanaman tersebut terhambat dan tidak bisa tumbuh dengan maksimum. Hal itulah

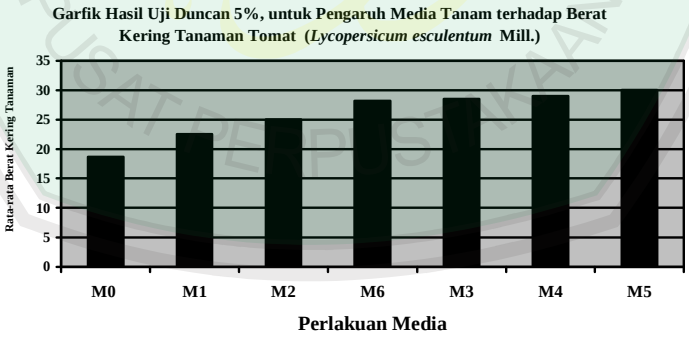
yang menyebabkan interaksi F1M0 selalu memberikan hasil paling sedikit jumlah ruasnya dengan semua jenis kombinasi perlakuan bila dibandingkan dengan interaksi F2M3 yang selalu memberikan hasil paling banyak jumlah ruasnya.

4.1.3 Pengaruh Media Tanam dan Jenis Pupuk terhadap Berat Kering Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) dengan Teknik Budidaya Hidroponik

Tabel 4.8: Hasil Uji Duncan 5%, untuk Pengaruh Media Tanam terhadap Berat Kering Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

Perlakuan Media	Rata-rata Berat Kering Tanaman	Notasi
M0 (tanah)	18,6917	a
M1 (arang sekam)	22,5117	b
M2 (agregat arang)	25,0183	c
M6 (pasir+pecahan batu bata)	28,1833	d
M3 (pasir)	28,5200	d
M4 (pecahan batu bata)	29,0200	d
M5 (pasir+arang sekam)	30,0183	d

Ket: Angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%



Hasil uji Duncan 5% pada tabel 4.8 dapat diketahui bahwa perlakuan media tanam memberikan hasil tanaman yang paling ringan bobotnya adalah tanaman yang di tanam pada perlakuan media M0 (media tanam tanah) dengan

berat tanaman sebesar 18,6917 gram. Hal ini disebabkan karena media tanam tanah dalam percobaan kali ini adalah tanah yang kurang subur yang diambil dari lahan yang kurang produktif sehingga media tersebut bukanlah media yang ideal, karena tidak bisa menghantarkan nutrisi yang diberikan menjadi tidak mudah diserap oleh tanaman, sehingga pertumbuhan dari tanaman tersebut terhambat dan tidak bisa tumbuh dengan maksimum.

Perlakuan yang memberikan hasil tanaman yang paling berat bobotnya adalah tanaman yang di tanam pada perlakuan M5 (media tanam kombinasi antara pasir dengan arang sekam) dengan berat tanaman sebesar 30,0183 gram. Hal ini disebabkan karena media tanam kombinasi antara pasir dengan arang sekam memberikan pengaruh tanaman lebih berat bila dibandingkan dengan perlakuan media yang lain adalah pasir memiliki sifat yang saling mendukung, pasir dapat meningkatkan sistem aerasi dan drainase media tanam dan pasir juga memiliki sifat kapilaritas yang tinggi sedangkan arang sekam memiliki sifat mampu menyerap dan menyimpan air (Lingga, 2006), sehingga baik untuk pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman.

Hasil uji t kedua jenis pupuk untuk berat kering tanaman yaitu t_{hitung} (0,0293) < $t_{0,05(2)}$ (4,30), karena t_{hitung} (0,0293) < $t_{0,05(2)}$ (4,30), maka H_0 diterima, sehingga tanaman tomat yang dipupuk A dengan yang dipupuk B berat keringnya sama. Hal ini menunjukkan bahwa dari kedua pupuk dalam percobaan kali ini memberikan pengaruh yang sama. Hal ini disebabkan karena unsur hara yang terkandung dalam kedua jenis pupuk tidak sama akan tetapi masing-masing mempunyai fungsi yang berbeda, mungkin ada kandungan unsur lain yang

disembunyikan oleh formulatornya yang sengaja tidak dicantumkan, sehingga pengaruhnya untuk pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman sama.

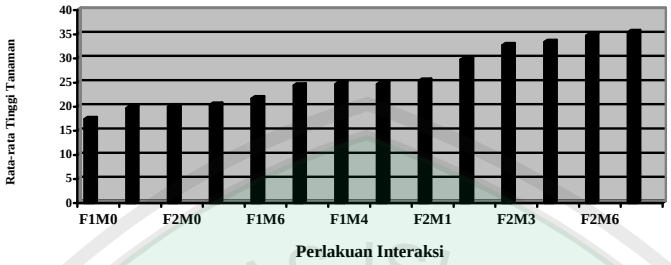
Suatu tanaman akan tumbuh dengan suburnya, apabila segala elemen yang dibutuhkannya tersedia cukup, lagi pula elemen itu ada di dalam bentuk yang sesuai untuk diserap tanaman. Mengenai pemasukan elemen-elemen ke dalam tubuh tanaman terdapat pengaruh yang timbal balik (Salisbury dan Ross, 1995). Kandungan unsur hara dalam tumbuhan dihitung berdasarkan total berat kering tumbuhan, disajikan dengan satuan ppm atau persen. Bahan kering tumbuhan adalah bahan tumbuhan setelah seluruh air yang terkandung didalamnya dihilangkan. Secara praktis, jika jaringan tumbuhan segar dipanaskan dengan suhu 80ºC selama 2 hari sudah cukup untuk menghilangkan semua air yang terkandung dalam jaringan tersebut (Lakitan, 2004).

Tabel 4.10: Hasil Uji Duncan 5%, untuk Pengaruh Interaksi Media Tanam dengan Jenis Pupuk terhadap Berat Kering Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

Perlakuan Interaksi	Rata-rata berat kering tanaman	Notasi
F1M0	17,3700	a
F1M1	19,6733	ab
F2M0	20,0133	ab
F1M2	20,3533	b
F1M6	21,6833	b
F1M3	24,3533	c
F1M4	24,6867	c
F1M5	24,6867	c
F2M1	25,3500	c
F2M2	29,6833	d
F2M3	32,6867	e
F2M4	33,3533	e
F2M6	34,6833	e
F2M5	35,3500	e

Ket: Angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%

Grafik Hasil Uji Duncan 5%, untuk Pengaruh Interaksi Media Tanam dengan Jenis Pupuk terhadap Berat Kering Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)



Hasil uji Duncan 5% pada tabel 4.10 dapat diketahui bahwa pada interaksi jenis media tanam dengan jenis pupuk memberikan pengaruh tanaman yang paling berat adalah tanaman yang ditanam pada interaksi F2M5 (media tanam pasir dengan arang sekam dan pupuk B) dengan berat tanaman sebesar 35,3500 gram. Hal ini disebabkan karena media tanam kombinasi antara pasir dengan arang sekam memiliki sifat yang saling mendukung, pasir memiliki sifat dapat meningkatkan sistem aerasi dan drainase media tanam sedangkan media tanam arang sekam mampu menyerap dan menyimpan air (Lingga, 2006). Selain itu arang sekam juga berperan penting dalam perbaikan struktur tanah sehingga aerasi dan drainase di media tanam menjadi lebih baik, selain itu media arang sekam juga memiliki kandungan karbon (C) yang tinggi sehingga membuat media tanam menjadi gembur (Anonim, 2007). Hal itulah yang menyebabkan media kombinasi pasir dengan arang sekam termasuk media yang ideal karena bisa menghantarkan nutrisi yang diberikan menjadi lebih mudah diserap oleh tanaman.

Perlakuan yang memberikan hasil tanaman yang paling pendek adalah tanaman yang ditanam pada interaksi F1M0 (media tanam tanah dan pupuk A) dengan tinggi tanaman 98,00 cm. Hal ini disebabkan karena tanah yang digunakan

dalam percobaan kali ini adalah tanah yang kurang subur yang diambil dari lahan yang kurang produktif sehingga media tersebut bukanlah media yang ideal, karena tidak bisa menghantarkan nutrisi yang diberikan menjadi tidak mudah diserap oleh tanaman, sehingga pertumbuhan dari tanaman tersebut terhambat dan tidak bisa tumbuh dengan maksimum.

Cara untuk mengetahui kandungan unsur hara dalam tumbuhan adalah dengan menghitung kandungan unsur hara berdasarkan total beratnya per satuan bahan kering tumbuhan, dengan satuan ppm atau persen. Bahan kering tumbuhan adalah bahan tumbuhan setelah seluruh air yang terkandung didalamnya dihilangkan (Lakitan, 2004). Berarti bahwa tumbuhan yang memiliki berat kering paling berat merupakan tanam yang pertumbuhan dan perkembangannya paling baik, begitu pula sebaliknya.

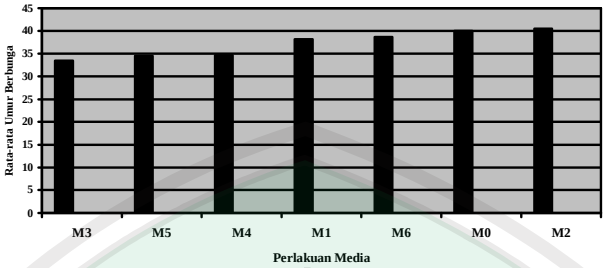
4.1.4 Pengaruh Media Tanam dan Jenis Pupuk terhadap Umur Berbunga Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) dengan Teknik Budidaya Hidroponik

Tabel 4.11: Hasil Uji Duncan 5%, untuk Pengaruh Media Tanam terhadap Umur Berbunga Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

Perlakuan Media	Rata-rata Umur Berbunga	Notasi
M3 (pasir)	33,50	a
M5 (pasir+arang sekam)	34,50	a
M4 (pecahan batu bata)	34,67	a
M1 (arang sekam)	38,17	b
M6 (pasir+pecahan batu bata)	38,67	b
M0 (tanah)	40,00	b
M2 (agregat arang)	40,50	b

set: Angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%

Garfik Hasil Uji Duncan 5%, untuk Pengaruh Media Tanam terhadap Umur Berbunga Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)



Hasil uji Duncan 5% pada tabel 4.11 dapat diketahui bahwa pada perlakuan dengan media memberikan pengaruh tanaman tomat yang lebih cepat berbunga adalah tanaman yang ditanam pada perlakuan M3 (yang ditanam pada media tanam pasir) sebesar 33,50. Hal ini disebabkan karena pasir merupakan media tanam yang sering digunakan media tanam hidroponik sebagai media pengganti tanah karena pasir dapat meningkatkan sistem aerasi dan drainase media tanam, selain itu pasir juga memiliki sifat kapilaritas yang tinggi dan dapat dipakai berulang-ulang setelah dibersihkan.

Perlakuan media yang memberikan hasil yang paling lambat berbunganya adalah tanaman yang ditanam pada perlakuan media M2 (media tanam agregat arang kayu) sebesar 40,50. hal ini disebabkan karena media tanam agregat arang kayu hanya dapat digunakan sebagai media tanam di daerah dengan kelembapan tinggi hal itu dikarenakan arang kayu kurang mampu mengikat air dalam jumlah banyak. Media arang kayu ini juga miskin akan unsur hara (Anonim, 2007)

Hasil uji t untuk kedua jenis pupuk untuk umur berbunga yaitu t_{hitung} (0,093) < $t_{0,05(2)}$ (4,30), karena t_{hitung} (0,093) < $t_{0,05(2)}$ (4,30), maka H_0 diterima, sehingga tanaman tomat yang dipupuk A dengan yang dipupuk B umur

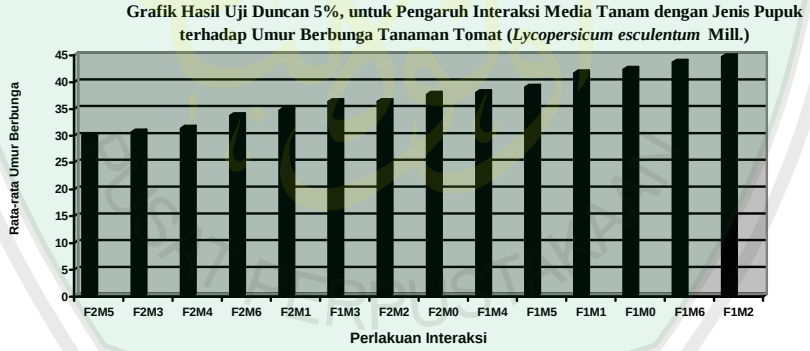
berbunganya sama. Hal ini menunjukkan bahwa dari kedua pupuk dalam percobaan kali ini memberikan pengaruh yang sama. Hal ini disebabkan karena unsur hara yang terkandung dalam kedua jenis pupuk tidak sama akan tetapi masing-masing pupuk mempunyai fungsi yang berbeda, mungkin ada kandungan unsur yang disembunyikan oleh formulatornya yang sengaja tidak dicantumkan, sehingga pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman sama.

Jenis pupuk berpengaruh terhadap umur berbunga tanaman tomat, hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil tanaman, masing-masing jenis tanaman menghendaki jenis dan jumlah unsur hara yang berbeda. Jenis dan jumlah unsur hara yang tersedia pada dasarnya harus berada dalam keadaan yang cukup dan seimbang agar tingkat hasil yang diharapkan dapat tercapai. Oleh karena itu salah satu cara untuk menjaga keseimbangan dan ketersediaan unsur hara dapat dilakukan dengan menggunakan pupuk dengan cara pemberian konsentrasi dalam hidroponik dan untuk mengetahui respon fisiologi pertumbuhan dan perkembangannya dapat dilakukan dengan cara memberikan jenis pupuk yang berbeda.

Tabel 4.13: Hasil Uji Duncan 5%, untuk Pengaruh Interaksi Media Tanam dengan Jenis Pupuk terhadap Umur Berbunga Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

Perlakuan Interaksi	Rata-rata Umur Berbunga	Notasi
F2M5	30,00	a
F2M3	30,67	ab
F2M4	31,33	ab
F2M6	33,67	abc
F2M1	34,67	bcd
F1M3	36,33	cd
F2M2	36,33	cd
F2M0	37,67	cde
F1M4	38,00	cdef
F1M5	39,00	def
F1M1	41,67	efg
F1M0	42,33	fg
F1M6	43,67	g
F1M2	44,67	g

Ket: Angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%



Hasil uji Duncan 5% pada tabel 4.13 dapat diketahui bahwa pada perlakuan interaksi jenis media tanam dengan jenis pupuk memberikan pengaruh tanaman yang lebih cepat berbunga adalah tanaman yang ditanam pada interaksi F2M5 (media tanam pasir dengan arang sekam dan pupuk B) sebesar 30,00. Hal ini disebabkan karena media tanam kombinasi antara pasir dengan arang sekam memiliki sifat yang saling mendukung, pasir memiliki sifat dapat meningkatkan

sistem aerasi dan drainase media tanam sedangkan media tanam arang sekam mampu menyerap dan menyimpan air (Lingga, 2006). Selain itu arang sekam juga berperan penting dalam perbaikan struktur tanah sehingga aerasi dan drainase di media tanam menjadi lebih baik, selain itu media arang sekam juga memiliki kandungan karbon (C) yang tinggi sehingga membuat media tanam menjadi gembur (Anonim, 2007), sehingga media tersebut termasuk media yang ideal yang bisa menghantarkan nutrisi yang diberikan menjadi mudah diserap oleh tanaman.

Perlakuan yang memberikan hasil interaksi tanaman yang paling lama berbunga adalah tanaman yang ditanam pada interaksi F1M2 (media tanam agregat arang kayu dan pupuk A) sebesar 44,67. Hal ini disebabkan karena media tanam agregat arang kayu hanya dapat digunakan sebagai media tanam di daerah dengan kelembapan tinggi hal itu dikarenakan arang kayu kurang mampu mengikat air dalam jumlah banyak. Media arang kayu ini juga miskin akan unsur hara (Anonim, 2007), sehingga media agregat arang kayu juga bukan termasuk media yang ideal karena tidak bisa menghantarkan nutrisi yang diberikan menjadi tidak mudah diserap oleh tanaman. Hal itulah yang menyebabkan interaksi F1M2 selalu memberikan hasil yang paling lambat berbunganya untuk kombinasi dengan semua jenis media tanam bila dibandingkan dengan F2M5 yang selalu memberikan hasil paling cepat berbunganya.

Menurut Mangoendidjojo (2003), menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman yang berasal dari suatu bibit dapat dibedakan menjadi tiga fase pertumbuhan , yaitu fase embrio yang dimulai sebelum menjadi

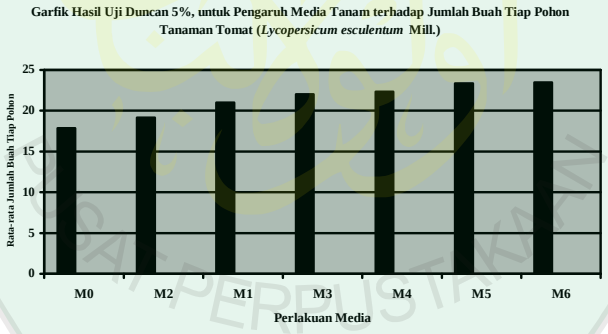
bibit, yakni saat terjadi peleburan gamet jantan dan gamet betina membentuk zigot. Fase muda dimulai dengan berkecambahnya biji yang sebenarnya, yakni pertumbuhan embrio itu sendiri. Pertumbuhan embrio menjadi *seedling* (merupakan suatu tanaman muda yang tumbuh dari biji, bukan dari bagian vegetatif) yang berkembang menjadi pertumbuhan vegetatif dicirikan dengan membesarnya ukuran, baik pertumbuhan memanjang maupun pertumbuhan lingkar batang. Fase dewasa yaitu tanaman memasuki masa reproduksi yang pada akhirnya menghasilkan biji atau buah. Tanaman mencapai ukuran tertentu untuk beralih membentuk primordia bunga sebagai akibat adanya proses fisiologis atau hormonal yang terjadi pada tanaman tersebut atau sebagai akibat adanya ransangan pengaruh faktor dari luar. Untuk mencapai fase berbunga (*generative*), suatu tanaman dikendalikan oleh faktor genetik. Mmeskipun demikian, dengan perlakuan-perlakuan tertentu fase tersebut dapat dipercepat. Prekositas menunjukkan suatu sifat tanaman yang berkecenderungan untuk berbunga dan berproduksi lebih cepat dibandingkan dengan yang lain (Mangoendidjojo, 2003).

4.1.5 Pengaruh Media Tanam dan Jenis Pupuk terhadap Jumlah Buah Tiap Pohon Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) dengan Teknik Budidaya Hidroponik

Tabel 4.14: Hasil Uji Duncan 5%, untuk Pengaruh Media Tanam terhadap Jumlah Buah Tiap Pohon Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

Perlakuan Media	Rata-rata Jumlah Buah Tiap Pohon	Notasi
M0 (tanah)	17,83	a
M2 (agregat arang)	19,17	ab
M1 (arang sekam)	21,00	bc
M3 (pasir)	22,00	cd
M4 (pecahan batu bata)	22,33	cd
M5 (pasir+arang sekam)	23,33	d
M6 (pasir+pecahan batu bata)	23,50	d

Ket: Angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%



Hasil uji Duncan 5% pada tabel 4.14 dapat diketahui bahwa perlakuan media memberikan pengaruh tanaman yang menghasilkan jumlah buah paling sedikit adalah tanaman tomat yang ditanam pada perlakuan media M0 (yang ditanam pada media tanam tanah) sebesar 17,83. Hal ini disebabkan karena media tanam tanah dalam percobaan ini adalah tanah yang kurang subur yang diambil dari lahan yang kurang produktif sehingga media tersebut bukanlah media yang

ideal, karena tidak bisa menghantarkan nutrisi yang diberikan menjadi tidak mudah diserap oleh tanaman, sehingga pertumbuhan dari tanaman tersebut terhambat dan tidak bisa tumbuh dengan maksimum.

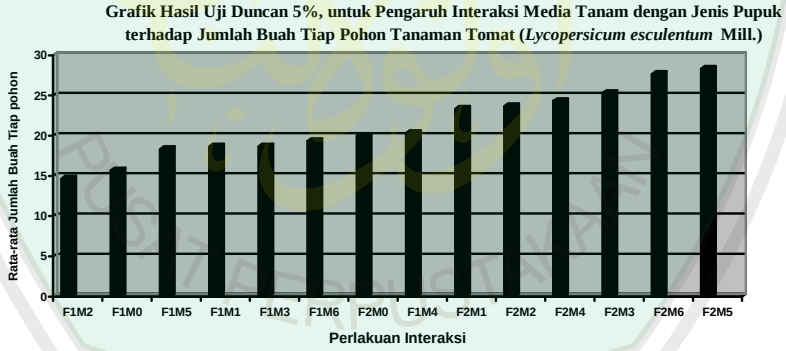
Perlakuan yang memberikan hasil tanaman yang jumlah buahnya paling banyak adalah tanaman yang ditanam pada perlakuan media M6 (ditanam pada media tanam kombinasi pasir dengan pecahan batu bata) sebesar 23,50. Hal itu dikarenakan kombinasi kedua jenis media saling mendukung, media tanam pasir merupakan media tanam yang dapat meningkatkan sistem aerasi dan drainase media tanam dan memiliki sifat kapilaritas yang tinggi sedangkan pecahan batu bata merupakan media tanam yang berfungsi untuk melekatkan akar. Semakin kecil ukuran dari pecahan batu bata tersebut, maka kemampuan daya serapnya terhadap air maupun unsur hara akan semakin baik, selain itu ukuran yang semakin kecil juga akan membuat sirkulasi udara dan kelembapan disekitar akar tanaman berlangsung lebih baik (Anomin, 2007)

Hasil uji t kedua jenis pupuk untuk jumlah buah tiap pohon yaitu t_{hitung} (0,062) < $t_{0,05(2)}$ (4,30), karena t_{hitung} (0,062) < $t_{0,05(2)}$ (4,30), maka H_0 diterima, sehingga tanaman tomat yang dipupuk A dengan yang dipupuk B jumlah buahnya sama. Hal ini menunjukkan bahwa dari kedua pupuk dalam percobaan kali ini memberikan pengaruh yang sama. Hal ini disebabkan karena unsur hara yang terkandung dalam kedua jenis pupuk tidak sama akan tetapi masing-masing pupuk mempunyai fungsi yang berbeda, mungkin ada kandungan unsur lain yang disembunyikan oleh formulatornya yang sengaja tidak dicantumkan, sehingga pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman sama.

Tabel 4.16: Hasil Uji Duncan 5%, untuk Pengaruh Interaksi Media Tanam dengan Jenis Pupuk terhadap Jumlah Buah Tiap Pohon Tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

Perlakuan Interaksi	Rata-rata Jumlah Buah Tiap Pohon	Notasi
F1M2	14,67	a
F1M0	15,67	ab
F1M5	18,33	bc
F1M1	18,67	bc
F1M3	18,67	bc
F1M6	19,33	c
F2M0	20,00	c
F1M4	20,33	c
F2M1	23,33	d
F2M2	23,67	d
F2M4	24,33	d
F2M3	25,33	de
F2M6	27,67	e
F2M5	28,33	e

Ket: Angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%



Hasil uji Duncan 5% pada tabel 4.16 dapat diketahui bahwa pada interaksi jenis media tanam dengan jenis pupuk memberikan pengaruh tanaman yang jumlah buahnya paling banyak adalah tanaman yang ditanam pada interaksi F2M5 (media tanam pasir dengan arang sekam dan pupuk B) dengan jumlah buah sebanyak 28,33 buah. Hal ini disebabkan oleh media tanam kombinasi antara pasir dengan arang sekam masing-masing memiliki sifat yang saling mendukung,

pasir memiliki sifat dapat meningkatkan sistem aerasi dan drainase media tanam dan juga memiliki sifat kapilaritas yang tinggi sedangkan arang sekam adalah media tanam bersifat mudah menyerap dan menyimpan air karena bersifat porous, tidak mudah lapuk, sehingga baik untuk pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman (Lingga, 2006), sehingga madia tersebut termasuk madia yang ideal yang bisa menghantarkan nutrisi yang diberikan menjadi mudah diserap oleh tanaman.

Perlakuan yang memberikan hasil interaksi tanaman yang jumlah buahnya paling sedikit adalah tanaman yang ditanam pada interaksi F1M2 (media tanam agregat arang kayu dan pupuk A) dengan jumlah buah sebanyak 14,67 buah. Hal ini disebabkan karena media tanam agregat arang kayu hanya dapat digunakan sebagai media tanam di daerah dengan kelembapan tinggi hal itu dikarenakan arang kayu kurang mampu mengikat air dalam jumlah banyak. Media arang kayu ini juga miskin akan unsur hara (Anonim, 2007), sehingga media agregat arang kayu bukan termasuk media yang ideal karena tidak bisa menghantarkan nutrisi yang diberikan tidak mudah diserap oleh tanaman. Hal itulah yang menyebabkan interaksi F2M5 selalu memberikan hasil yang paling sedikit jumlah buahnya untuk kombinasi dengan semua jenis media tanam bila dibandingkan dengan interaksi F1M2 yang selalu memberikan hasil paling banyak jumlah buahnya.

Perpendekan masa juvenil pada hakikatnya adalah memacu pertumbuhan vegetatif tanaman semaksimal mungkin. Dalam hal ini, perlakuan pemberian pupuk berlebih dapat memacu pertumbuhan tanaman. Apabila masa vegetatif tanaman telah terlampaui, maka masa pertumbuhan generatif akan menyusul. Pada beberapa jenis tanaman konifer, pemupukan berlebih (terutama pupuk

nitrogen) dapat menghasilkan pertumbuhan vegetatif maksimal tanaman asal biji dan sekaligus memacu pembungaannya (Ashari, 1998)

Parameter dari pertumbuhan dan perkembangan adalah dengan adanya jumlah buah yang dihasilkan oleh suatu tanaman, karena pertumbuhan menunjukkan suatu pertambahan dalam ukuran dan perkembangan menunjukkan suatu perubahan teratur dan berkembang, seringkali menuju suatu keadaan yang lebih komplek. Dengan adanya buah berarti tanaman tersebut telah mengalami pertumbuhan dan perkembangan. Sedangkan pertumbuhan dan perkembangan itu sendiri dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah faktor dari dalam yaitu faktor yang melibatkan hormon yang akan mengontrol pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan, baik hormon yang dihasilkan dari dalam tubuh tumbuhan tersebut atau hormon yang dihasilkan di luar tubuh tumbuhan. Faktor lain yang bisa mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan adalah faktor lingkungan, faktor ini merupakan faktor dari luar yang erat sekali hubungannya dengan perkembangan yaitu meliputi panjang pendeknya hari, suhu, nutrisi, dan lain-lain (Sasmitamihardja dan Siregar, 1990)

Jadi yang berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan dalam hal ini adalah interaksi antara kedua faktor yaitu faktor dari dalam tubuh tumbuhan dan faktor lingkungan atau faktor dari luar tubuh tumbuhan tersebut, dalam hal ini adalah interaksi antara faktor media tanam dengan jenis pupuk yang diberikan.