

## PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR LIMBAH BUAH PEPAYA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum L*)

Sonia Hamid<sup>1</sup>, Husnarika Febriani<sup>2</sup>, Efrida Pima Sari Tambunan<sup>3</sup>

*1,2,3 Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara*

Emassil: Soniabaik054@gmail.com

### ABSTRACT

This study aims to determine levels of nutrients N, P, K, C- organic and ratio of C/N on papaya fruit liquid organic fertilizer, knowing the effect of giving papaya fruit liquid organic fertilizer on growth and yield tomato plants (*Solanum lycopersicum L*) and find out the optimal concentration of liquid organic fertilizer of papaya waste on the growth and yield of tomato plants (*Solanum lycopersicum L*). This research was conducted at the green house, Faculty of Science and Technology, North Sumatra State Islamic University in November to February 2020. The parameters used are stem height, Number of leaves, Number of branches, number of flowers, and number of fruits. This study used a completely randomized design with four treatment and five replication as the treatment used is treatment 0 (0 %), treatment one (10 %), treatment two (20 %), treatment three (30 %). The highest research results were found in treatment three concentrations of 300 %, while treatment two concentrations of 200 % and treatment one concentrations of 100 % good growth, while the lowest growth was found in control.

Keywords: Tomatoes, Liquid Organik Fertilizer, Papaya Waste.

### PENDAHULUAN

Sampah yang tidak dipakai dapat menimbulkan dampak dan penyakit bagi kesehatan manusia. Kumpulan sampah tersebut jika dibiarkan dapat menimbulkan pencemaran, penyakit dan polusi. Bahwa salah satu limbah yang kurang dimanfaatkan oleh masyarakat yaitu limbah buah pepaya tetapi hanya sebagian orang yang memanfaatkannya sebagai bahan pakan ternak (Nurince, 2008). Tanaman buah pepaya (*Carica papaya*) merupakan salah satu anggota famili *Caricaceae* yang berasal dari Amerika dan Hindia Barat.

Tanaman buah pepaya hidup di iklim tropis maupun sub tropis, baik di musim panas dan hujan. Unsur nutrisi yang terdapat dalam 100 gr buah

pepaya yaitu mengandung 12,4 gr karbohidrat, 12 mg magnesium, 23 mg kalsium, 1,7 mg besi, 12 mg, vitamin C dan tiamin 78 mg, retinol, 0,04 mg serta fosfor 110 mg. Unsur tersebut sangat baik untuk pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme dan tanaman. Kemudian nutrisi yang tinggi pepaya mengandung getah penghasil papain (enzim proteolitik) yang digunakan pada industri makanan dan kosmetik. Peningkatan produksi tanaman tomat tidak terlepas dari teknis budidaya yang harus diperhatikan adalah masalah pemupukan.

Pemberian pupuk merupakan suatu kegiatan yang berfungsi untuk menambah unsur hara pada tanaman. Pupuk yang dapat diberikan pada tanaman yaitu berupa pupuk organik atau pupuk

anorganik. Pemberian pupuk organik merupakan salah satu solusi agar mengurangi kebutuhan pupuk anorganik sehingga unsur hara yang diperlukan tanaman terpenuhi. Menurut (Nurbaiti, 2017). Selanjutnya pemberian pupuk organik yaitu dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk organik cair (POC) merupakan larutan dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia (Doni, 2008)

Kebutuhan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman yaitu terdiri dari 3 unsur hara, yaitu, Fosfor, (F), Nitrogen (N) dan Kalium (K). Bahwa fungsi ketiga unsur hara tersebut (N,P,K) sangat penting serta memiliki fungsi yaitu untuk saling mendukung satu sama lain dalam proses pertumbuhan tanaman (Puspawati dan Kusumayati, 2016).

Suatu tanaman dalam pertanian yang memiliki nilai keunggulan paling utama adalah tanaman tomat (*Solanum lycopersicum L.*) merupakan tanaman komoditas pertanian yang memiliki rasa yang unik, yaitu dengan perpaduan rasa manis dan asam membuat buah tomat sebagai salah satu buah yang memiliki banyak penggemar. Buah tomat dapat dinikmati dalam berbagai jenis. Tomat dapat di jadikan sebagai jus, sayuran dan campuran bumbu masak. Buah tomat banyak dimanfaatkan dan digunakan sebagai bahan baku industri, contohnya seperti tomat segar dapat diolah menjadi saus, bahan kosmetik dan sebagai bahan obat-obatan. Kandungan vitamin yang terdapat dalam buah tomat yang memiliki jumlah vitamin yang lengkap dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit. Buah tomat mengandung zat likopen yang tinggi. Likopen merupakan pigmen yang menyebabkan tomat berwarna merah. Selain itu tomat memiliki banyak vitamin seperti vitamin A dan vitamin C

kalium, serta antioksidan likopen (Mariani dan Ambarwati, 2017).

Pemberian pupuk di lapangan sering terjadi masalah dalam bercocok tanam seperti tanaman tomat, walaupun demikian tanaman tomat mempunyai tanggapan dan respon yang baik dalam pemupukan yaitu baik terhadap pemupukan organik maupun anorganik (buatan). Kemudian hal inilah yang melatar belakangi kami untuk melakukan penelitian pengamatan mengenai pengaruh pupuk cair buah pepaya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum L.*) dengan menggunakan limbah buah pepaya.

Selanjutnya tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pupuk organik cair buah pepaya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum L.*). Yang terdiri dari yaitu: tinggi batang, jumlah daun, jumlah cabang, jumlah bunga dan jumlah buah.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini di lakukan pada bulan november-Februari 2019 dengan lokasi penelitian di Green House Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. Bahan yang digunakan dalam percobaan antara lain: Benih Tomat varietas Servo F1, tanah, EM4, Air cucian beras, molase, gula merah dan air. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan. Kemudian penelitian ini menggunakan perbandingan tanah dengan limbah organik cair buah pepaya yang terdiri dari 4 taraf yaitu :

P0= Tanpa limbah cair buah pepaya

P1= Menggunakan limbah cair buah pepaya 10 %.  
 P2 = Menggunakan limbah cair buah pepaya 20 %.  
 P3= Menggunakan limbah cair buah pepaya 30%.

Data penelitian diperoleh dari hasil penelitian yang di analisis dengan uji Varians (ANOVA) dengan jumlah signifikan 5% selanjutnya uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) yaitu dengan signifikan disetiap hasil perlakuan. Analisis data akan dilakukan dengan menggunakan *Software statistical Product and Service Solutions* (SPSS) versi 23.

**C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Adapun hasil dari analisis limbah pepaya yang dilakukan di laboratorium PT Socfin Indonesia (Socfindo) Medan, yaitu disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Kandungan dari Pupuk Cair Buah Pepaya .

Parameters	Results	Analisis Metode
C- Organik	0,5 %	Walkley dan Black
Nitrogen	1,67 %	Spectrophotometry
Phospor	0,14 %	Spectrophotometry
Kalium	0,1 %	Spectrophotometry
Rasio C/N	0,3	

Keterangan: Standar Mutu POC dalam ukuran 5 ml.

Berdasarkan tabel 1. hasil data diatas menunjukkan bahwa jumlah dari masing- masing unsur hara seperti nitrogen yang terkandung dalam pupuk organik cair buah pepaya yaitu 0,5 %, Posfor yaitu 1,67%, Kalium 0,14%, C-Organik yaitu 0,1% dan rasio C/N yaitu 0,3.

**Hasil Pengamatan Tanaman Tomat**

**1.Tinggi Batang Tanaman Tomat**

Tabel 2. Pertumbuhan Tinggi Tanaman

Tomat Umur 91 HST.

Perlakuan	Ulangan					Rata-rata (cm)
	1	2	3	4	5	
P0	20	80	50	29	76	51
P1	90	81,5	82,3	88	89,5	86,26
P2	83,2	80,1	90,5	90,3	90,6	86,94
P3	92	91,5	92,5	92,6	93,2	92,36

Berdasarkan hasil diatas terlihat bahwa tinggi batang tanaman tomat terdapat pada perlakuan 3 (konsentrasi 30 %) dengan total 661,8 cm dan rata-rata 92,36 cm. Tinggi tanaman tomat setelah perlakuan 3 (konsentrasi 30 %) adalah perlakuan 2 (konsentrasi 20 %) dengan total 434,7 cm dan rata-rata 86,94 cm, sedangkan tinggi tanaman tertinggi setelah P2 (konsentrasi 20 %) adalah perlakuan 1 (konsentrasi 10 %) dengan total 431,3 cm dan rata-rata 86,26 cm. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair buah pepaya mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman tomat dikarenakan terdapat unsur fosfor yang dapat memicu pertumbuhan akar dan memperkuat pertumbuhan dewasa.

**2. Jumlah Cabang Tanaman Tomat**

Tabel 3. Pertumbuhan jumlah Cabang Tomat Umur 91 HST.

Berdasarkan hasil tabel diatas terlihat bahwa hasil cabang tumbuhan tomat (*Solanum lycopersicum L*) tertinggi yaitu (konsentrasi 20 %) dengan total 71 cabang dan rata-rata 14,2 cabang . Jumlah cabang tanaman tomat (*Solanum lycopersicum L*) tertinggi setelah perlakuan 2 (20 %) adalah perlakuan 3 (konsentrasi 30 %) dengan total 70 cabang dan rata-rata 14 cabang sedangkan jumlah cabang tanaman tomat (*Solanum lycopersicum L*) tertinggi setelah perlakuan 3 (konsentrasi 30 %) adalah perlakuan 1 (konsentrasi 10 %) dengan total 69 cabang dan rata-rata 13,8 cabang. Hal ini

Perlakuan	Ulangan					Total (helai)	Rata-rata (helai)
	1	2	3	4	5		
P0	27	65	27	35	69	223	44.6
P1	59	65	60	65	66	315	63
P2	68	69	70	70	71	348	69.6
P3	68	70	72	72	75	357	71.4
Rerata							248,6

Perlakuan	Ulangan					Total (cm)	Rata-rata (cm)
	1	2	3	4	5		
P0	8	11	9	6	15	49	9,8
P1	13	14	14	13	15	69	13,8
P2	14	15	14	13	15	71	14,2
P3	13	13	16	14	14	70	14
Rerata							51,8

menunjukkan bahwa pemberian limbah cair buah pepaya mampu meningkatkan pertumbuhan jumlah cabang tanaman tomat.

**3. Jumlah Daun Tanaman Tomat**

Tabel 4. Pertumbuhan Jumlah Daun Tomat Umur 91 HST.

Berdasarkan hasil tabel diatas terlihat bahwa nilai daun tomat tertinggi yaitu (konsentrasi 30 %) dengan total 357 helai dan rata-rata 71,4 helai sedangkan nilai daun tomat terendah yaitu (konsentrasi 0 %) dengan total 223 helai dan rata-rata 44,6 helai. Jumlah daun tanaman tomat (*Solanum lycopersicum L*) tertinggi setelah P3 (konsentrasi 30 %) adalah perlakuan 2 (konsentrasi 20 %) dengan total 348 helai dan rata-rata 69,6 helai sedangkan nilai tomat tertinggi dari P2 (konsentrasi 20 %) adalah perlakuan P1 (konsentrasi 10 %) dengan total 315 helai dan rata-rata 63 helai. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian limbah cair buah pepaya mampu meningkatkan pertumbuhan jumlah daun pada tanaman tomat. Adapun faktor yang mempengaruhi pertumbuhan daun tomat adalah faktor sinar matahari dimana sinar matahari dapat berpengaruh terhadap perkembangan daun yaitu dengan proses pembentukan klorofil, pembentukan *anthocyanin* (pigmen merah, perubahan suhu daun dan batang, penyerapan hara, gerakan protoplasma

dan pembentukan stomata. Kurniawan dan kartika, (2013)

**4. Jumlah Bunga Tanaman Tomat**

Tabel 5. Pertumbuhan Jumlah Bunga Tanaman Tomat .

Berdasarkan hasil tabel diatas terlihat bahwa jumlah bunga tanaman tomat (*Solanum lycopersicum L*) tertinggi terdapat pada perlakuan 2 (konsentrasi 20%) dengan total 48 bunga dan rata-rata 9,6 bunga. Total nilai bunga tomat tertinggi dari P2 (konsentrasi 20 %) adalah perlakuan 3 (konsentrasi 30 %) dengan total 32 bunga sedangkan nilai bunga tanaman tomat selanjutnya adalah perlakuan 3 (konsentrasi 30 %) adalah perlakuan 1 (konsentrasi 10 %) dengan total 26 bunga dan rata-rata 5,2 bunga. Adapun faktor yang mempengaruhi jumlah adalah faktor lingkungan yang mengakibatkan tanaman tomat yang rentan terkena hama.

**5. Jumlah Buah Tanaman Tomat**

Tabel 6. Pertumbuhan Jumlah Buah Tanaman Tomat .

Perlakuan	Ulangan					Total (buah)	Rata-rata (buah)
	1	2	3	4	5		
P0	-	-	-	-	-	-	-
P1	-	-	1	-	-	1	2
P2	-	2	-	-	1	3	6
P3	-	-	-	-	1	1	2
Rerata							1

Berdasarkan hasil tabel diatas terlihat bahwa jumlah buah tanaman tomat (*Solanum lycopersicum L*) tertinggi terdapat pada perlakuan 2 (konsentrasi 20%) dengan total 3 buah dan rata-rata 0,6 buah sedangkan jumlah buah tanaman tomat (*Solanum*

*lycopersicum L*) terendah terdapat pada perlakuan 0 (0 %) dengan total 0 buah dan rata-rata 0 buah. Nilai buah tomat tertinggi konsentrasi (30 %) adalah konsentrasi (10 %) dan perlakuan 2 (20 %) dengan total 1 buah dan rata-rata 0,2 buah.

**KESIMPULAN**

1. Adapun hasil dari analisis kandungan pupuk

Perlakuan	Ulangan					Total (bunga)	Rata-rata (bunga)
	1	2	3	4	5		
P0	0	3	0	0	6	9	1,8
P1	5	5	5	6	5	26	5,2
P2	6	1 2	1 3	8	9	48	9.6
P3	5	8	6	6	7	32	6.4
Rerata							24.2

organik cair limbah buah pepaya memiliki kadar unsur nitrogen sebesar 1.67 %, fosfor sebesar 0,14 %, kalium sebesar 0,1 %, C-Organik sebesar 0,5 % dan Rasio C/N sebesar 0,3.

2. Penggunaan pada pupuk cair limbah buah pepaya dengan konsentrasi 30 % dan 20 % memberikan hasil yang baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum L*) dimana tinggi tanaman 92,36 cm, jumlah cabang 14,2 cabang, jumlah daun 7,14 helai, jumlah bunga 9,6 bunga dan jumlah buah 0,6 buah.

**SARAN**

Dapat dilakukan pada penelitian selanjutnya mengenai pupuk cair buah pepaya pada tanaman yang berbeda. Bagi peneliti selanjutnya, data yang diperoleh dapat membantu dalam penelitian lanjutan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Ambarwati E, Indradewa D dan Hapsari R. 2017. Pengaruh Pengurangan Jumlah Cabangdan Jumlah Buah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Solanum lycopersicum L.*). *Jurnal Vegetalika*. Vol 6 (3).
- Doni, 2008. Pengaruh Dosis dan Waktu Pemberian Pupuk N dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis. *Jurnal II. Pert. Indonesia*. Vol 2 (1).
- Nurince, E., S. 2008. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Sawi Putih Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum L.*). *Skripsi*. Universitas Negeri Medan. Medan.
- Puspadewi, S. Sutari, W., dan kusumyati. 2016. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) dan Dosis N,P, K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zeamays L. Var Rugose Bonaf*) Kultivar Talenta. *Jurnal Kultivar*. Vol 11 (1).
- Kurniawan, D, Gani Z dan Kartika, E. 2017. Tanggapan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*) Terhadap Pemberian Kombinasi Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik, *Jurnal Agroteknologi*. Vol 2 (3).