

**“Digitalisasi Pertanian Menuju Kebangkitan Ekonomi Kreatif”**

---

Pemberian Limbah Cair Tahu dan Jumlah Benih terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L)

**Helda Sabban<sup>1</sup>, Shubzan Andi Mahmud<sup>2</sup>, Rima Melati<sup>3</sup>, dan Munawir Jaenudin<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Dosen Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Khairun Ternate

<sup>4</sup>Mahasiswa Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Khairun Ternate

Email: hildasabban11@gmail.com

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pemberian limbah cair tahu dan jumlah benih terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L). Penelitian dilakukan pada lahan Agroteknologi Gambessi Kota Ternate Selatan. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok dengan dua faktor. Terdapat tiga sumber keragaman. Faktor pertama yaitu limbah tahu yang terdiri dari 2 taraf yaitu tanpa limbah cair tahu (T0) dan limbah cair tahu (750 ml +250 air (TI). Faktor kedua adalah jumlah benih per lubang tanam (B) yang terdiri dari 3 taraf yaitu 1 benih per lubang tanam, 2 benih per lubang tanam dan 3 benih per lubang tanam,terdapat 6 kombinasi perlakuan dan 3 kelompok sehingga terdapat 18 unit percobaan. Faktor ketiga interaksi antara limbah cair tahu dan jumlah benih per lubang tanam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian limbah cair tahu berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman mentimun pada umur 10 HST dan 20 HST ( Hari Setelah Tanam) dan jumlah daun 10 HST dan 20 HST. Interaksi antara pemberian limbah cair tahu dan jumlah benih per lubang tanam berpengaruh nyata pada panjang buah mentimun, diameter buah mentimun dan bobot buah mentimun.

Kata kunci: limbah cair tahu, pertumbuhan dan hasil, jumlah benih, mentimun

**Pendahuluan**

Kesegaran mentimun (*Cucumis sativus* L) merupakan keharusan dalam pengolahan mentimun menjadi bahan makanan untuk dikonsumsi. Kadar gizi yang terkandung dalam mentimun memiliki potensi sebagai sumber vitamin dan mineral. Usaha meningkatkan hasil tanaman mentimun dapat dilakukan dengan cara peningkatan produksi lahan yaitu dengan pemupukan. Penggunaan pupuk yang digunakan untuk budidaya tanaman hortikultura dalam hal ini tanaman mentimun adalah pupuk organik. Sisa makhluk hidup seperti kotoran hewan,

sisia tumbuhan, atau limbah rumah tangga yang telah mengalami proses pembusukan oleh mikroorganismenya pengurai termasuk dalam pupuk organik. Limbah cair tahu merupakan salah satu jenis pupuk organik sebagai hasil buangan dari industri tahu.

Limbah cair tahu mengandung unsur hara N 1,24%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 5.54 %, K<sub>2</sub>O 1,34% dan C-Organik 5,803% yang merupakan unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman (Asmoro, 2008). Selain itu juga mengandung Pb (0,24mg/L), Ca(34,03mg/L), Fe (0,19mg/L), Cu (0,12mg/L), dan Na (0,59 mg/L). Pemanfaatan limbah cair tahu melalui proses fermentasi dengan menggunakan EM4 sebagai aktivator. Jumlah dan kualitas produksi tanaman mentimun atau tanaman lain pada umumnya juga tergantung pada jumlah benih yang diletakkan pada lubang tanam. Semakin banyak jumlah benih pada satu lubang tanam berdampak negatif pada kualitas produksi tanaman itu sendiri. Hal ini disebabkan karena terjadi persaingan unsur hara antara tanaman dalam satu lubang tanam pada areal pertanaman. Rumusan masalah penelitian adalah bagaimanakah pengaruh pupuk cair limbah tahu dan jumlah benih per lubang tanam pada pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun. Adapun tujuan penelitian untuk mengetahui respon pemberian limbah cair tahu dan jumlah benih terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat petani tentang pemberian limbah cair tahu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun.

## **Metode**

Penelitian dilaksanakan di lahan penelitian Agroteknologi Kelurahan Gambesi Kecamatan Ternate Selatan, mulai dari bulan Oktober sampai Desember 2020. Penggunaan alat antara lain cangkul, parang, sekop mistar, timbangan, ajir, tali, gembor, papan nama kelompok pada perlakuan sampel dan alat tulis menulis. Bahan yang digunakan yaitu benih mentimun varietas Hercules Plus, EM4, limbah cair tahu dan air.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok yang disusun secara faktorial. Faktor pertama adalah limbah cair tahu (T) yang terdiri dari 2 level yaitu tanpa limbah cair tahu (T0) dan limbah cair tahu 750 ml + 250 ml Air (T1). Faktor kedua adalah jumlah benih per lubang (B) yang terdiri dari 3 level yaitu 1 benih per lubang tanam (B1), 2 benih per lubang tanam (B2), 3 benih per lubang tanam (B3). Terdapat 6 kombinasi perlakuan dan 3 kelompok sehingga terdapat 18 unit percobaan. Terdapat kombinasi perlakuan yaitu T0B1 = Tanpa limbah cair tahu dengan 1 benih per lubang tanam; T0B2 = Tanpa limbah cair tahu dengan 2 benih per lubang tanam; T0B3 = Tanpa limbah cair tahu dengan 3 benih per lubang tanam; T1B1 = limbah cair tahu 750 ml + 250 ml air dengan

1 benih perlubang tanam; T1B2 = limbah cair tahu 750 ml + 250 ml air dengan 2 benih perlubang tanam; T1B3 = limbah cair tahu 750 ml + 250 ml air dengan 3 benih perlubang tanam.

Pelaksanaan penelitian dengan mengambil limbah tahu dari hasil olahan kedelai yang sudah halus kemudian direbus. Limbah kemudian ditampung kedalam wadah dan dibiarkan selama 7 hari sehingga bakteri yang ada didalamnya bisa berkembang, agar bakteri bisa berkembang dengan cepat air limbah ditambahkan dengan EM4 dengan takaran 10 cc untuk 1 liter limbah cair tahu (Aris Sustrisno, 2015). Limbah cair tahu didapat dari pabrik tahu di Kelurahan Jambula berjumlah 55 liter dan setiap 1 liter ditambah dengan EM4 dengan takaran 10 cc jumlah keseluruhan untuk EM4 yang di tambah kedalam limbah cair tahu berjumlah 550 cc.

Pengolahan tanah adalah salah satu kegiatan persiapan lahan yang bertujuan untuk menciptakan kondisi lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman. Lahan sebelumnya sudah digemburkan dan dibersihkan dari gulma. Tanah dicampur dengan pupuk kandang kemudian tanah tersebut diolah dan dibuat bedengan dengan ukuran 1x2 m. Penanaman mentimun ditanam langsung dengan jarak tanam 80 cm x 40 cm dan jarak bedengan 30 cm sehingga diperoleh 6 tanaman dalam satu bedengan percobaan. Setiap populasi tanaman dalam satu bedengan diambil 3 tanaman sebagai tanaman sampel yang di tentukan secara acak.

Pemberian limbah cair tahu diaplikasikan dengan menyiram saat tanaman mentimun berumur 10 hari setelah tanam. Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman yang dilakukan setiap pagi dan sore tergantung pada kondisi cuaca, penyulaman dilakukan dengan mengganti tanaman yang tidak tumbuh, penyiangan gulma secara manual dengan mencabut gulma yang ada dalam bedengan, pengendalian hama dan penyakit ini dilakukan apabila terlihat gejala adanya serangan hama dan penyakit. Pemanenan setelah berumur kurang lebih 40-50 HST. Panen dilakukan secara bertahap dengan jangka waktu 1 minggu.

Parameter yang diamati tinggi tanaman (cm), jumlah helai daun, diameter buah (mm), panjang buah (cm) dan bobot buah mentimun (kg). Data pengamatan dianalisis menggunakan analisis of varian (ANOVA), bila terdapat perlakuan yang berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji nyata terkecil (BNT dimana 0,05).

## **Hasil dan Pembahasan**

### **1. Tinggi Tanaman**

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian limbah cair tahu berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman mentimun pada umur 10 HST dan 20 HST. Nilai rata-rata tinggi tanaman mentimun dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh faktor tunggal limbah cair tahu (t) terhadap tinggi tanaman mentimun.

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman Mentimun (cm)	
	10 HST	20 HST
T0	14.97 a	26.58 a
T1	19.64 b	31.40 b
BNT <sub>0.05</sub>	2.87	2.43

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan notasi yang sama dan pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf BNT 0.05

Tabel 1 menunjukkan bahwa aplikasi limbah cair tahu pada umur 10 HST dan 20 HST berpengaruh nyata menghasilkan tanaman mentimun tertinggi dibanding dengan tanpa perlakuan limbah cair tahu (T0), hal ini dikarenakan limbah cair tahu yang diberikan dapat langsung diserap oleh tanaman mentimun. Limbah cair tahu mengandung unsur hara nitrogen dimana menurut Asmoro (2008) unsur nitrogen merupakan unsur hara esensial yang berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif seperti penambahan tinggi tanaman. Perlakuan tanpa limbah cair tahu menunjukkan tinggi tanaman terendah yaitu 14,97cm, disebabkan tidak ada pasokan unsur hara dari limbah cair tahu dan hanya berasal dari tanah saja.

## 2. Jumlah daun

Data hasil pengamatan jumlah daun dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh faktor limbah cair tahu (t) terhadap jumlah daun tanaman mentimun 10 hst dan 20 hst

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Daun Mentimun (helai)	
	10 HST	20 HST
T0	5.23 a	15.80 a
T1	6.31 b	16.13 b
BNT <sub>0.05</sub>	0.99	0.37

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan notasi yang sama dan pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf BNT 0.05

Tabel 2 menunjukkan bahwa limbah cair tahu pada umur 10 HST dan 20 HST berpengaruh nyata menghasilkan jumlah daun rata rata tertinggi tanaman pada 10 HST dan 20 HST dibanding dengan tanpa pemberian pupuk cair limbah tahu (T0). Peningkatan jumlah daun disebabkan terjadi suplai unsur hara makro dari limbah cair tahu dalam jumlah

yang cukup untuk menambah pertumbuhan jumlah daun. Limbah cair tahu mengandung C-Organik sebesar 5,803% yang dapat meningkatkan bahan organik tanah sehingga mikroorganisme dalam tanah dapat bekerja lebih baik dalam memperbaiki tanah sehingga proses penyerapan unsur hara dapat terserap dengan lebih baik oleh tanaman. Bahan dasar pembentuk asam amino adalah unsur nitrogen yang dimanfaatkan untuk proses metabolisme tanaman dan berhubungan dengan penambahan jumlah daun. Lahuddin (2007) menyatakan unsur hara yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun adalah unsur N.

### 3. Panjang Buah Mentimun

Hasil analisis uji beda interaksi pengaruh limbah cair tahu dan jumlah benih per lubang tanam pada pengamatan panjang buah umur 10 HST dan 20 HST dengan nilai rata-rata panjang buah tanaman mentimun dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh interaksi limbah cair tahu dan jumlah benih per lubang tanam (TB) terhadap panjang buah tanaman mentimun

Perlakuan	Rata-Rata Panjang Buah (cm)		
	Panen Pertama	Panen Kedua	Panen Ketiga
T0B1	13.00 a	20.33 a	24.00 abc
T0B2	11.33 a	19.00 a	20.67 a
T0B3	12.33 a	23.33 bc	21.67 a
T1B1	7.33 a	23.67 bc	23.00 ab
T1B2	20.67 b	26.00 c	27.67 c
T1B3	14.33 ab	22.00 ab	26.33 bc
BNT 0.05	7.19	3.66	4.04

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan notasi yang sama dan pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf BNT 0.05

Tabel 3 menjelaskan bahwa pada perlakuan kombinasi T1B2 menghasilkan rata-rata panjang buah terbaik dan berbeda nyata dengan T0B1, T0B2, T0B3, T1B1 namun berbeda tidak nyata dengan kombinasi perlakuan T1B3. Hal ini menjelaskan bahwa dengan jumlah 2 benih per lubang tanam, tanaman masih dapat menyerap unsur hara limbah cair tahu yang diberikan dengan sangat baik. Terjadi kompetisi dalam persaingan antar tanaman jika jumlah benih per lubang tanam terlalu banyak. Persaingan antar tanaman terutama terjadi dalam hal unsur hara dan cahaya matahari. Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa daya kompetisi pada satuan areal pertanaman berdampak pada perbedaan pertumbuhan dan hasil tanaman. Pemberian limbah cair tahu memberikan pengaruh terhadap panjang buah mentimun, disebabkan unsur fosfor dan kalium yang terkandung di dalam limbah cair tahu

,unsur fosfor merangsang pembentukan buah dan mengedarkan energi keseluruh bagian tanaman, sedangkan unsur kalium dapat memperbaiki ukuran maupun kualitas buah.

#### 4. Diameter Buah Mentimun

Berdasarkan analisis uji beda menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair limbah tahu dan jumlah benih per lubang tanam pada pengamatan diameter buah pada panen pertama, panen kedua dan panen ketiga berbeda nyata. Rata-rata diameter buah mentimun dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh interaksi limbah cair tahu dan jumlah benih per lubang tanam (TB) terhadap diameter buah tanaman mentimun

Perlakuan	Rata-Rata Diameter Buah (mm)		
	Panen Pertama	Panen Kedua	Panen Ketiga
T0B1	43.67 bc	39.33 ab	42.00 a
T0B2	33.67 a	37.00 a	41.33 a
T0B3	38.00 ab	46.33 bc	43.67 ab
T1B1	44.33 bc	45.00 bc	44.33 ab
T1B2	48.67 c	48.00 c	52.67 c
T1B3	49.33 c	43.33 abc	48.00 b
BNT 0.05	6.76	7.27	4.59

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan notasi yang sama dan pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf BNT 0.05

Tabel 4 menjelaskan bahwa pada panen pertama perlakuan kombinasi terbaik T1B3 menghasilkan rata-rata pengaruh pupuk cair limbah tahu dan perbedaan jumlah benih per lubang tanam terbaik yaitu 49,33 mm yang berbeda nyata dengan T0B1, T0B2, T0B3, T1B1 namun berbeda tidak nyata dengan kombinasi perlakuan T1B2. Diameter buah merupakan salah satu parameter penting dalam mengukur pertumbuhan pada fase generatif tanaman.

#### 5. Bobot Buah Mentimun

Rata-rata bobot buah mentimun pada panen pertama, kedua dan ketiga akibat pemberian pupuk cair limbah tahu dan jumlah benih per lubang tanam disajikan pada Tabel 5.

Hasil analisis uji beda menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair limbah tahu dan jumlah benih per lubang tanam pada variabel pengamatan bobot buah berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Dimana perlakuan kombinasi terbaik T1B2 memberikan bobot buah terbaik dan berbeda nyata dengan perlakuan T0B1, T0B2, T0B3, T1B1 namun tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan T1B3 pada panen ke dua dan ke tiga.

Tabel 5. Pengaruh interaksi limbah cair tahu dan jumlah benih per lubang tanam (TB) terhadap bobot buah tanaman mentimun

Perlakuan	Rata-Rata Bobot Buah Mentimun (kg)		
	Panen Pertama	Panen Kedua	Panen Ketiga
T0B1	0.33 a	0.63 ab	0.83 a
T0B2	0.33 a	0.57 a	0.73 a
T0B3	0.43 a	0.90 ab	0.87 a
T1B1	0.80 bc	0.63 ab	1.33 b
T1B2	0.90 c	1.43 c	1.57 c
T1B3	0.63 b	1.03 bc	1.57 c
BNT 0.05	0.19	0.45	0.15

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan notasi yang sama dan pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf BNT 0.05

Pemberian limbah cair tahu menghasilkan berat buah lebih berat dibanding tanpa pemberian limbah cair tahu diduga unsur P tersedia dalam jumlah optimal untuk kebutuhan fase pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun. Berat segar tanaman dipengaruhi oleh penambahan tinggi tanaman, dan jumlah daun. Jumlah daun tanaman bertambah membuat jumlah klorofil meningkat sehingga fotosintesis berjalan baik dan fotosintat yang terbentuk juga meningkat. Hasil fotosintat ditranslokasikan keseluruh jaringan tanaman sehingga berpengaruh terhadap peningkatan berat segar tanaman.

### Kesimpulan dan Saran

Pemberian limbah cair tahu secara nyata dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman mentimun pada parameter pengamatan tinggi tanaman dan jumlah daun. Kombinasi perlakuan terbaik yaitu dengan pemberian limbah cair tahu dan jumlah 2 benih per lubang tanam (T1B2) dengan panjang buah terpanjang 27,67 cm, diameter buah tertinggi 52,67 mm dan bobot buah tertinggi 1,57 kg. Perlu dicoba untuk menambah dosis limbah cair tahu agar diperoleh dosis optimum pada penelitian selanjutnya.

### Daftar Pustaka

- Aris Sutrisno., 2015, Fermentasi Limbah Cair Tahu Menggunakan EM-4 Sebagai Alternatif Nutrisi Hidroponik Dan Aplikasinya Pada Sawi Hijau (*Brassica juncea* Var.Tosakan), Jurnal LenteraBio, No.1 Vol.4.
- Asmoro, Y. 2008 Pemanfaatan Limbah Tahu untuk Peningkatan Hasil Tanaman Petsai (*Barassica chinensis*. Jurnal Bioteknologi. Vol 5 (2): 51-55. Program Biosains Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

- Asro' Laelani Indrayanti, L.A. 2010. Pengaruh Jarak Tanam Dan Jumlah Benih Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Jagung Muda. *Media SainS*, Volume 2 Nomor 2, Oktober 2010. Fakultas Pertanian Universitas PGRI Palangka Raya.
- Cahyono, B. 2006. *Timun*. CV Aneka Ilmu. Semarang.
- Hariswasono. 2011. *Budidaya dan Analisa Usaha Tani Mentimun*. Diakses dari <http://hariswasono.blog.com>.
- Jasman J. 2019. *Jurnal Pengaruh Jarak Tanam Dan Jumlah Benih Per Lubang Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea mays.saccarata sturt L.)* (login\_ [http://jurnal\\_Jasmin.J\\_2019](http://jurnal_Jasmin.J_2019)).
- Lahuddin, M., 2007. *Aspek Unsur Mikro Dalam Kesuburan Tanah*. USU Press. Medan.
- Lisnasari, S. F. 2008. *Pemanfaatan gulma air (Aquatic Weed) sebagai upaya pengelolaan limbah cair industri pembuatan tahu*. Tesis. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Rukmana, R. 1994. *Budidaya Mentimun*. Yogyakarta: Kanisius. 69
- Salisbury, F. B. & C. W. Roos.1992. *Plant Fisiology*. Wadsworth Publishing Bellmount. California.
- Sugiharto. 2011. *Dasar-dasar Pengelolaan Air Limbah*. Jakarta: Universitas Indonesia (UI) Press.
- Samadi, B. 2002. *Teknik Budidaya Mentimun Hibrida*. Kanisius. Yogyakarta
- Sumpena, U. 2001. *Budidaya Mentimun Intensif*. Jakarta: Penebar Swadaya.92
- Sumpena, U. 2007. *Budidaya Mentimun Intensif dengan Mulsa secara Tumpang Gilir*. Jakarta: Penebar Swadaya