

Efektivitas Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Kambing dan Trichoderma Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Timun Apel (*Cucumis melo* L.)

Vinsensius Evando Sihombing^{1*}, Muharam², Fawzy Muhammad B³

^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang

*Corresponding author, email: sihombingevando@gmail.com

ABSTRACT

The use of organic matter to increase the growth and yield of apple cucumber plants. The research was carried out in Pasirjengkol Village, Majalaya District, Karawang Regency from March 2023 to May 2024. The method used was a single-factor Group Random Design (RAK) with 7 treatments, 4 replicates and 2 plant samples, so that there were 56 experimental units consisting of: A (control), B (Goat manure 20 tons/hectare + Trichoderma 15 g/plant), C (Goat manure 20 tons/hectare + Trichoderma 20 g/plant), D (Goat manure 20 tons/hectare + Trichoderma 25 g/plant), E (Goat manure 40 tons/hectare + Trichoderma 15 g/plant), F (Goat manure 40 tons/hectare + Trichoderma 20 g/plant), G (Goat manure 40 tons/hectare + Trichoderma 25 g/plant). The results of the experiment were tested with the F test, if it had a real effect, it was further tested by the Duncan Multiple Range Test (DMRT) at the level of 5%. The results showed that the treatment had a real effect on plant growth and yield. G treatment (Goat manure 40tons/hectare + Trichoderma 25 g/plant) gave the highest yields for tendril length (137.875cm), stem diameter (3.575 mm), number of leaves (47 pieces), fruit weight (128.35 grams), number of fruits (5 pieces), and fruit sweetness (13.85 brix).

Keywords: goat manure, trichoderma, apple cucumber

ABSTRAK

Pemanfaatan bahan organik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman timun apel. Penelitian dilaksanakan di Desa Pasirjengkol, Kecamatan Majalaya, Kabupaten Karawang pada bulan Maret 2023 sampai Mei tahun 2024. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal dengan 7 perlakuan, 4 ulangan dan 2 sampel tanaman, sehingga terdapat 56 unit percobaan terdiri dari : A (kontrol), B (pupuk kandang kambing 20 ton/hektar + Trichoderma 15 g/tanaman), C (pupuk kandang kambing 20 ton/hektar/tanaman + Trichoderma 20 g/tanaman), D (pupuk kandang Kambing 20 ton/hektar+ Trichoderma 25 g/tanaman), E (Pupuk kandang kambing 40 ton/hektar+Trichoderma 15 g/tanaman), F (pupuk kandang kambing 40 ton/hektar+Trichoderma 20 g/tanaman), G (pupuk kandang kambing 40ton/hektar+Trichoderma 25g/tanaman). Hasil percobaan diuji dengan uji F, apabila berpengaruh nyata maka diuji lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Perlakuan G (pupuk kandang kambing 40ton/hektar+ Trichoderma 25 g/tanaman) memberikan hasil tertinggi untuk panjang sulur (137,875cm), diameter batang (3,575 mm), jumlah daun (47 helai), bobot buah (128,35 g), jumlah buah (5 buah), dan kemanisan buah (13,85 brix).

Kata kunci: pupuk kandang kambing, trichoderma, timun apel

PENDAHULUAN

Timun apel merupakan keluarga Cucurbitacea yang memiliki kekerabatan dengan tanaman melon yang tumbuh di berbagai daerah Indonesia. Kecamatan Pakis Kabupaten Karawang merupakan salah satu sentra budidaya timun apel di Indonesia yang memiliki kontribusi terbesar dalam produksi timun apel dengan melibatkan kurang lebih 20 petani timun apel. (Darise et al., 2021).

Menurut Bayfuqron et al., (2019) menjelaskan bahwa terbatasnya pengetahuan mengenai timun apel, terutama dalam hal teknik budidaya yang umumnya diterapkan sama oleh tanaman buah sejenisnya, seperti mentimun, melon, belawah, dan lainnya dan Menurut, Hermawan, et.al., (2021), Produksi timun apel di Pakisjaya masih mengalami penurunan karena kurangnya pemahaman petani dalam menerapkan teknik budidaya, termasuk pengelolaan dan perawatan tanah yang belum optimal. Selain itu, tantangan lain melibatkan upaya pengendalian hama dan penyakit pada tanaman, serta penggunaan benih berkualitas rendah. Oleh karena itu, maka diperlukan penelitian pada komoditas timun apel untuk meningkatkan referensi dengan berbagai pemberian pupuk yang baik dan efisien. Menurut Suhasto (2019), bahan yang dibutuhkan tanaman untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan, mengandung satu atau lebih unsur hara atau nutrisi disebut dengan pupuk. Setiap unsur hara memiliki peran masing masing dan dapat menunjukkan gejala tertentu pada tanaman apabila ketersediannya kurang. Beberapa hal yang harus di perhatikan agar pemupukan efisien dan tepat sasaran adalah meliputi penentuan jenis pupuk, dosis pupuk, metode pemupukan, waktu pemupukan serta pengawasan mutu pupuk. (Mansyur et al., 2021).

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari sisa-sisa tanaman, hewan, atau manusia seperti pupuk hijau, pupuk kompos, dan pupuk kandang baik berbentuk padat dan cair (Hidayah, 2016). Pupuk organik mempunyai banyak keunggulan dibandingkan dengan produk sejenisnya. Keunggulan tersebut antara lain kandungan unsur haranya tinggi dan kandungan mikroorganisme juga sangat tinggi (Bollly, et al., 2021). Pupuk organik yang salah satu digunakan adalah pupuk kandang kambing. Penggunaan pupuk kandang kambing menjadi salah satu alternatif untuk mengantisipasi dan mengatasi mahalnya pupuk kimia. Pupuk kandang kambing juga memiliki manfaat yang begitu besar yaitu menyuburkan tanaman, menjaga stabilitas unsur hara dalam tanah, pengendali OPT dalam tanah, mudah dibuat, murah, tidak ada efek samping dan ramah lingkungan Rohman, et al., (2021). Menurut Putra, et al., (2015), pupuk kandang kambing mengandung kadar unsur N yang tinggi sebesar 0,7% dan C/N sebesar 20-30%. Nilai rasio C/N pupuk kandang kambing umumnya diatas 30, oleh karena itu pupuk kandang kambing harus dikomposkan dengan tujuan menurunkan rasio C/N bahan organik hingga sama dengan C/N tanah (>20). (Trivana, 2017). Penggunaan pupuk kadang kambing juga dapat di fermentasi dengan *Trichoderma* agar mempercepat proses fotosintesis tumbuhan (Apzani, 2022).

Upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman timun apel dapat juga dilakukan dengan menggunakan *Trichoderma* sp. Menurut Octasari, (2021) *Trichoderma* merupakan sejenis cendawan atau fungi yang mampu dijadikan sebagai agens pengendali pathogen secara alami yang berfungsi sebagai penambah sumber hara bagi tanaman. *Trichoderma* juga menghasilkan antibiotik gliotoksin dan viradion yang melindungi bibit tanaman dari serangan penyakit rebah kecambah (Nurhayati, 2020).

BAHAN DAN METODE

Kegiatan penelitian dilaksanakan di Desa Pasirjengkol Kecamatan Majalaya, Kabupaten Karawang 41371. Pada ketinggian 15 mdpl. Waktu yang dibutuhkan dalam percobaan kali ini selama 3 bulan terhitung dari bulan Maret – Mei 2024. Bahan yang digunakan dalam proses percobaan ini adalah tanah alluvial yang berasal dari telagasari, benih timun apel, pupuk NPK, pupuk kandang kotoran kambing, *Trichoderma*, air, pestisida,

herbisida, polybag, dan tanah alluvial yang berasal dari telagasari yang berdasarkan peta persebaran daerah karawang pada lampiran 5. Alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah pensil, pulpen, timbangan, penggaris, kertas label, jangka sorong, tali rafia, Loogbook, pisau, ember, emrat, dan alat-alat lain yang mendukung percobaan ini.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimental dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktor tunggal. Penelitian ini dilakukan dengan 7 perlakuan yang masing-masing diulang sebanyak 4 kali yang akan diteliti, sehingga didapat 28 percobaan, dengan kombinasi perlakuan sebagai berikut:

1. A = Kontrol
2. B = Pupuk kandang kambing 20 ton/hektar + Trichoderma 15 g/tanaman
3. C = Pupuk kandang kambing 20 ton/hektar/tanaman+ Trichoderma 20 g/tanaman
4. D = Pupuk kandang kambing 20 ton/hektar + Trichoderma 25 g/tanaman
5. E = Pupuk kandang kambing 40 ton/hektar+ Trichoderma 15 g/tanaman
6. F = Pupuk kandang kambing 40 ton/hektar + Trichoderma 20 g/tanaman
7. G = Pupuk kandang kambing 40ton/hektar+ Trichoderma 25 g/tanaman

Pada penelitian ini parameter yang dilakukan yaitu rerata panjang sulur (cm), diameter batang (mm), jumlah daun (helai), bobot buah (g), kemanisan buah (brix), dan jumlah buah pertanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Sulur (cm)

Pengaruh pemberian pupuk kandang kambing dan Trichoderma terhadap panjang sulur hasil uji F taraf 5% menunjukkan bahwa kombinasi pupuk kandang kambing dengan Trichoderma memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata panjang sulur tanaman timun apel pada 14, 21, 28, 35, dan 42 Hst.

Tabel 1. Rata-rata panjang sulur timun apel pada umur 14, 21, 28, 35, dan 42 hst

Kode	Perlakuan	Rata-rata Panjang Sulur (cm)				
		14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst
A	Kontrol	12,25c	25,25d	38d	53,875c	73,5c
B	Pupuk Kandang kambing 20 ton/ha + Trichoderma 15 ml/tanaman	16,12b	37,37c	74,87b	91,62b	116,37b
C	Pupuk Kandang kambing 20 ton/ha+Trichoderma 25 ml/tanaman	17,12b	43,37bc	77b	88,37b	111b
D	Pupuk Kandang kambing 20 ton/ha +Trichoderma 35 ml/tanaman*	16,25b	36,75c	49,62c	58,5c	80,25c
E	Pupuk Kandang kambing 40 ton/ha* + Trichoderma 15 ml/tanaman	18,25ab	44,75b	72,5b	85,75b	121,5b
F	Pupuk Kandang kambing 40 ton/ha* + Trichoderma 25 ml/tanaman	18,75ab	46,12b	75,87b	85b	112b

G	Pupuk Kandang kambing 40 ton/ha* + <i>Trichoderma</i> 35 ml/tanaman *	21a	53,25a	85,87a	107,12a	137,87a
	KK (%)	11,039%	11,051%	8,194%	7,826%	7,995%

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada analisis ragam taraf 5%

Berdasarkan hasil F taraf 5% menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing dan *Trichoderma* memberikan pengaruh nyata pada panjang sulur timun apel. pada umur 14, 21, 28, 35, dan 42 hst. Pada umur 14 hst hasil terbaik didapatkan pada perlakuan G (Pupuk kandang kambing 40 ton/ha + *Trichoderma* 35 ml/tanaman) dan tidak berbeda nyata pada perlakuan E (Pupuk kandang kambing 40 ton/ha + *Trichoderma* 15 ml/tanaman), dan F (Pupuk kandang kambing 40 ton/ha + *Trichoderma* 25 ml/tanaman), dan berbeda nyata pada perlakuan lainnya. Sedangkan, pada umur 21, 28, 35, dan 42 hst hasil terbaik didapatkan pada perlakuan G (Pupuk kandang kambing 40 ton/ha + *Trichoderma* 35 ml/tanaman) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hal ini disebabkan oleh tinggi ya unsur N pada pupuk kandang kambing, hal ini sejalan dengan pendapat Tarigan (2021), bahwa tanah yang dicampur dengan pupuk kandang kambing dapat meningkatkan kandungan senyawa N-organik pada tanah di karenakan unsur N dapat meningkatkan pertumbuhan pada fase vegetatif.

Penambahan *Trichoderma* kedalam tanah juga berperan sebagai bahan pengurai organik yang dapat menstimulasi pertumbuhan tanaman, meningkatkan dan memperpanjang produksi pada tanaman timun apel. Hal ini sejalan dengan pendapat Admaja (2022), *Trichoderma* berfungsi sebagai memperbaiki struktur pH tanah, pengurai bahan organik, agensi stimulasi pertumbuhan tanaman, mengurangi pemakaian fungisida kimia, meningkatkan dan memperpanjang produksi pada tanaman hortikultura.

Diameter Batang (mm)

Pengaruh pemberian pupuk kandang kambing dan *Trichoderma* terhadap diameter batang hasil uji F taraf 5% menunjukkan bahwa kombinasi pupuk kandang kambing dengan *Trichoderma* memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata panjang salur tanaman timun apel pada 14, 21, 28, 35, dan 42 Hst.

Tabel 2. Rata-rata diamter batang timun apel pada umur 14, 21, 28, 35, dan 42 hst

Kode	Perlakuan	Rata-rata Diameter Batang (mm)				
		14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst
A	Kontrol	2,35c	2,56bc	2,76b	2,96b	3,17b
B	Pupuk Kandang kambing 20 ton/ha + <i>Trichoderma</i> 15 ml/tanaman	2,46b	2,63b	2,81b	3,01b	3,21b
C	Pupuk Kandang kambing 20 ton/ha+ <i>Trichoderma</i> 25 ml/tanaman	2,35bc	2,55bc	2,72b	2,94b	3,15b
D	Pupuk Kandang kambing 20 ton/ha + <i>Trichoderma</i> 35 ml/tanaman*	2,35bc	2,53bc	2,72b	2,92b	3,12b

E	Pupuk Kandang kambing 40 ton/ha* + <i>Trichoderma</i> 15 ml/tanaman	2,27c	2,48c	2,65b	2,89b	3,09b
F	Pupuk Kandang kambing 40 ton/ha* + <i>Trichoderma</i> 25 ml/tanaman	2,26c	2,512c	2,7b	2,92b	3,15b
G	Pupuk Kandang kambing 40 ton/ha* + <i>Trichoderma</i> 35 ml/tanaman *	2,65a	2,92a	3,075a	3,32a	3,57a
KK (%)		4,677%	4,557%	4,167%	4,047%	4,149%

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada analisis ragam taraf 5%

Berdasarkan hasil F taraf 5% menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing dan *Trichoderma* memberikan pengaruh nyata pada panjang diameter batang timun apel. pada umur 14, 21, 28, 35, dan 42 hst hasil terbaik didapatkan pada perlakuan G (Pupuk kandang kambing 40 ton/ha + *Trichoderma* 35 ml/tanaman) dan berbeda nyata pada perlakuan lainnya.

Hal ini diduga karena pemberian kombinasi pupuk kandang kambing 40 ton/ha + *Trichoderma* 35 ml/tanaman dapat menyediakan unsur hara yang cukup untuk tanaman dan mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman timun apel. Menurut Wardhana (2016), menjelaskan bahwa pemberian pupuk kandang kambing dapat mencukupi kebutuhan untuk perkembangan dan pertumbuhan, dimana pupuk kandang kambing mengandung unsur N yang berfungsi sebagai memacu pertumbuhan pada fase vegetatif terutama daun dan batang.

Berdasarkan data diatas, pemberian *Trichoderma* dapat berpengaruh dalam peningkatan ukuran diameter batang, hal ini sejalan dengan Rizal (2018), menyebutkan bahwa pemberian *Trichoderma* dapat meningkatkan proses pertumbuhan karna *Trichoderma* memiliki peran yang sangat besar dalam menjaga kesuburan tanah dan memiliki potensi sebagai kompos aktif yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan dan merangsang pertumbuhan akar, batang, daun, bunga dan memberikan hasil yang lebih baik pada tanaman.

Jumlah Daun

Pengaruh pemberian pupuk kandang kambing dan *Trichoderma* terhadap jumlah daun hasil uji F taraf 5% menunjukkan bahwa kombinasi pupuk kandang kambing dengan *Trichoderma* memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata panjang salur tanaman timun apel pada 14, 21, 28, 35, dan 42 Hst.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun timun apel pada umur 14, 21, 28, 35, dan 42 hst

Kode	Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun (helai)				
		14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst
A	Kontrol	4,12c	7,87b	13,37d	19,87f	29,5f
B	Pupuk Kandang kambing 20 ton/ha + <i>Trichoderma</i> 15 ml/tanaman	6,87b	10,12b	16,75c	26,12e	35,37e
C	Pupuk Kandang kambing 20 ton/ha + <i>Trichoderma</i> 25 ml/tanaman	6,75b	14,37b	22,5b	30,37cd	38,62cd

D	Pupuk Kandang kambing 20 ton/ha + <i>Trichoderma</i> 35 ml/tanaman*	6,75b	11,12b	18,37c	29d	37,62de
E	Pupuk Kandang kambing 40 ton/ha* + <i>Trichoderma</i> 15 ml/tanaman	7,12b	15,5b	22,87b	32,12bc	41,62bc
F	Pupuk Kandang kambing 40 ton/ha* + <i>Trichoderma</i> 25 ml/tanaman	6,87b	15,37b	24,25b	33,87b	42,12b
G	Pupuk Kandang kambing 40 ton/ha* + <i>Trichoderma</i> 35 ml/tanaman *	10a	21,37a	26,75a	37,37a	46,87a
KK (%)		13,191%	9,027%	6,806%	5,946%	5,353%

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada analisis ragam taraf 5%

Berdasarkan hasil F taraf 5% menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing dan *Trichoderma* memberikan pengaruh nyata pada panjang jumlah daun timun apel. pada umur 14, 21, 28, 35, dan 42 hst hasil terbaik didapatkan pada perlakuan G (Pupuk kandang kambing 40 ton/ha + *Trichoderma* 35 ml/tanaman) dan berbeda nyata pada perlakuan lainnya.

Hal ini diduga karena pemberian kombinasi pupuk kandang kambing 40 ton/ha + *Trichoderma* 35 ml/tanaman dapat menyediakan unsur hara yang cukup untuk tanaman dan mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman timun apel. Hal ini sejalan dengan penelitian Putra (2019), menjelaskan pemberian pupuk kandang kambing dapat menyediakan unsur hara N yang berperan sebagai pembentukan klorofil di daun sehingga meningkatkan proses fotosintesis yang memacu pertumbuhan jumlah daun tanaman. Menurut Su'ud dan Lestari (2018) menyatakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman dalam pembentukan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang, akar yaitu unsur N.

Trichoderma memberikan pengaruh yang nyata dalam jumlah daun tanaman timun apel, hal ini sejalan dengan penelitian Krisdayani (2020), menjelaskan bahwa pemberian jamur *Trichoderma* dapat meningkatkan kandungan unsur hara, mampu memperbaiki struktur tanah, membuat agregat atau butiran tanah menjadi besar, serta mampu menahan air sehingga aerasi didalamnya menjadi lancar, menginfeksi sistem perakaran tanaman inang lalu memproduksi jaringan hifa eksternal yang mampu menembus lapisan sub soil sehingga meningkatkan kapasitas akar dalam penyerapan hara dan air yang berfungsi sebagai meningkatkan pertumbuhan tanaman, termasuk jumlah daun.

Bobot Buah (g)

Pengaruh pemberian pupuk kandang kambing dan *Trichoderma* terhadap bobot buah hasil uji F menunjukkan bahwa pupuk kandang kambing dan *Trichoderma* memberikan pengaruh nyata terhadap rata – rata bobot buah tanaman timun apel.

Tabel 4. Rata-rata bobot buah timun apel

Kode	Perlakuan	Rata rata bobot buah per tanaman (g)
A	Kontrol	57,18f

B	Pupuk kandang kambing 20 ton/ha + <i>Trichoderma</i> 15 ml/tanaman	80,16de
C	Pupuk kandang kambing 20 ton/ha+ <i>Trichoderma</i> 25 ml/tanaman	75,55e
D	Pupuk kandang kambing 20 ton/ha + <i>Trichoderma</i> 35 ml/tanaman*	86,82cd
E	Pupuk kandang kambing 40 ton/ha* + <i>Trichoderma</i> 15 ml/tanaman	89,52cd
F	Pupuk kandang kambing 40 ton/ha* + <i>Trichoderma</i> 25 ml/tanaman	98,63b
G	Pupuk kandang kambing 40 ton/ha* + <i>Trichoderma</i> 35 ml/tanaman *	12,83a
KK (%)		5,356%

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada analisis ragam taraf 5%

Berdasarkan hasil F taraf 5% menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing dan *Trichoderma* memberikan pengaruh nyata pada panjang bobot buah timun apel. pada umur 14, 21, 28, 35, dan 42 hst hasil terbaik didapatkan pada perlakuan G (Pupuk kandang kambing 40 ton/ha + *Trichoderma* 35 ml/tanaman) dan berbeda nyata pada perlakuan lainnya.

Hal ini kemungkinan disebabkan karena pemberian bahan organik seperti pupuk kandang kambing nyata terhadap perbaikan sifat kimia tanah yaitu dapat meningkatkan pH tanah, C-organik tanah, N-Total tanah, P-tersedia tanah, dan K-tersedia tanah. (Afandi, 2015). Hal ini sejalan dengan pendapat Maulidiah (2021), menjelaskan bahwa pengaplikasian pupuk kandang kotoran kambing ke dalam agregat tanah dapat meningkatkan kesuburan tanah secara fisik dan biologi tanah, karena pupuk kandang kambing sangat berperan dalam memicu kesuburan tanah berupa pemasok hara bagi organisme autotroph (tanaman) dan sumber energi bagi organisme heterotroph sehingga dapat mendorong dalam meningkatkan kesuburan tanah yang searah dengan kebutuhan tanaman dalam memperbaiki pertumbuhan dan hasil tanaman.

Pemberian *Trichoderma* memberikan pengaruh yang nyata dalam bobot buah tanaman timun apel karena terpenuhinya unsur hara yang di butuhkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Syamsiah (2023), menyebutkan bahwa unsur hara dalam bentuk fosfat dapat diperoleh dengan adanya bantuan cendawan *Trichoderma* sp., dimana cendawan *Trichoderma* sp. dapat membantu tanaman dalam penyerapan unsur hara, dan juga pada saat memasuki fase generatif kebutuhan unsur hara sangat diperlukan bagi perkembangan buah dan biji, terutama unsur hara P.

Jumlah Buah

Pengaruh pemberian pupuk kandang kambing dan *Trichoderma* terhadap jumlah buah hasil uji F menunjukkan bahwa pupuk kandang kambing dan *Trichoderma* memberikan pengaruh nyata terhadap rata – rata bobot buah tanaman timun apel.

Tabel 5. Rata-rata jumlah buah timun apel

Kode	Perlakuan	Rata rata jumlah buah per tanaman (buah)
A	Kontrol	2e
B	Pupuk Kandang kambing 20 ton/ha + <i>Trichoderma</i> 15 ml/tanaman	3,5bc
C	Pupuk Kandang kambing 20 ton/ha+ <i>Trichoderma</i> 25 ml/tanaman	3,12cd

D	Pupuk Kandang kambing 20 ton/ha + <i>Trichoderma</i> 35 ml/tanaman*	2,75d
E	Pupuk Kandang kambing 40 ton/ha* + <i>Trichoderma</i> 15 ml/tanaman	3cd
F	Pupuk Kandang kambing 40 ton/ha* + <i>Trichoderma</i> 25 ml/tanaman	3,87b
G	Pupuk Kandang kambing 40 ton/ha* + <i>Trichoderma</i> 35 ml/tanaman *	5,37a
KK (%)		12,521%

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada analisis ragam taraf 5%

Berdasarkan hasil F taraf 5% menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing dan *Trichoderma* memberikan pengaruh nyata pada panjang jumlah buah timun apel. pada umur 14, 21, 28, 35, dan 42 hst hasil terbaik didapatkan pada perlakuan G (Pupuk kandang kambing 40 ton/ha + *Trichoderma* 35 ml/tanaman) dan berbeda nyata pada perlakuan lainnya.

Hal ini kemungkinan disebabkan karena terpenuhinya unsur hara dalam tanaman, hal ini sejalan dengan penelitian Khoirunnisa (2019), menjelaskan bahwa meningkatnya jumlah buah, bobot perbuah, dan bobot pertanaman berkaitan dengan peningkatan kandungan kalium pada tanah yang menerima perlakuan penambahan pupuk kandang kambing. Menurut Utama (2015), bahwa kalium berperan penting bagi tanaman yaitu membantu pembentukan protein dan karbohidrat, memperkuat jaringan dan organ-organ tanaman sehingga tidak mudah rontok, serta meningkatkan translokasi hasil fotosintesis ke dalam floem. Oleh karena itu dapat menyebabkan peningkatan jumlah buah pada tanaman.

Dalam tabel diatas, pemberian *Trichoderma* memberikan pengaruh yang nyata dalam jumlah buah tanaman timun apel karena terpenuhinya unsur hara yang di butuhkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Fitrianiyah (2021), menjelaskan bahwa pemberian *Trichoderma* pada pupuk organik dapat menimbulkan ketahanan pada tanaman sehingga meningkatkan fosfor tanaman yang dapat tumbuh lebih kuat, membentuk percabangan karena tanaman mampu membentuk epidermis yang lebih tebal, dapat memperbaiki struktur tanah sehingga menjadi lebih baik dan unsur hara tersedia terutama N dan P dapat diserap tanaman dengan baik untuk pertumbuhan tanaman.

Kemanisan Buah (brix)

Pengaruh pemberian pupuk kandang kambing dan *Trichoderma* terhadap jumlah buah hasil uji F menunjukkan bahwa pupuk kandang kambing dan *Trichoderma* memberikan pengaruh nyata terhadap rata – rata bobot buah tanaman timun apel.

Tabel 1. Rata-rata buah timun apel

Kode	Perlakuan	Rata rata kemanisan buah (brix)
A	Kontrol	5,5f
B	Pupuk kandang kambing 20 ton/ha + <i>Trichoderma</i> 15 ml/tanaman	7,7e
C	Pupuk kandang kambing 20 ton/ha + <i>Trichoderma</i> 25 ml/tanaman	6,85e
D	Pupuk kandang kambing 20 ton/ha + <i>Trichoderma</i> 35 ml/tanaman*	9,17d

E	Pupuk kandang kambing 40 ton/ha* + <i>Trichoderma</i> 15 ml/tanaman	10,76c
F	Pupuk kandang kambing 40 ton/ha* + <i>Trichoderma</i> 25 ml/tanaman	12,43b
G	Pupuk kandang kambing 40 ton/ha* + <i>Trichoderma</i> 35 ml/tanaman *	13,85a
KK (%)		6,34%

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada analisis ragam taraf 5%

Berdasarkan hasil F taraf 5% menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing dan *Trichoderma* memberikan pengaruh nyata pada panjang kemanisan buah timun apel. pada umur 14, 21, 28, 35, dan 42 hst hasil terbaik didapatkan pada perlakuan G (Pupuk kandang kambing 40 ton/ha + *Trichoderma* 35 ml/tanaman) dan berbeda nyata pada perlakuan lainnya.

Hal ini dikarenakan pupuk kandang mampu meningkatkan bahan organik yang ada didalam tanah yang mampu berfungsi sebagai sumber nutrisi bagi mikroorganisme. Menurut Rusmana (2021), pemberian pupuk kandang kambing mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, pupuk kandang kambing mampu meningkatkan ketersediaan unsur nitrogen, fosfor, dan kalium yang tinggi. Hal ini sejalan dengan Marpaung (2018), menjelaskan bahwa unsur fosfor dan kalium adalah hara yang berperan banyak dalam pembungaan dan pemasakan buah. Dalam tabel diatas, pemberian *Trichoderma* memberikan pengaruh yang nyata dalam jumlah buah tanaman timun apel karena terpenuhinya unsur hara yang di butuhkan.

KESIMPULAN

Kombinasi pupuk kandang kotoran kambing dan *Trichoderma* memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman timun apel. Kombinasi pupuk kandang kambing 40 ton/ha + *Trichoderma* 35 ml/tanaman memberikan hasil paling tinggi pada panjang sulur, diameter batang, jumlah daun, bobot buah (128,35 gram), jumlah buah (5,375), dan kemanisan buah (13,85 brix).

DAFTAR PUSTAKA

- Admaja, G. K. (2022). Pengaruh aplikasi trichoderma sp. dan pupuk majemuk untuk menekan penyakit hawar daun dan meningkatkan produksi tanaman melon (*Cucumis melo* L).
- Apzani, W., Zainab, S., Baharuddin, B., Haryantini, B. A., & Sunantra, I. M. (2023). Efektivitas beberapa jenis pupuk kandang fermentasi trichoderma spp. dan mikro organisme lokal (mol) bonggol pisang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah (*Arachis Hypogaea* L.). *Ganec Swara*, 17(1), 201-207.
- Bayfurqon, fawzy, M., Saputro, Nurcahyo, W., & Khamid, Miftahul. Bakhrir, R. ((2017)). Pengaruh pupuk kandang sapi dan inokulan mikroba trichoderma sp. terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman caisim (*Brassica juncea* (L.) Czern). *Jurnal Pertanian Presisi*, 01(1), 83–92.
- Bayfurqon, F. M., Khamid, M. B. R., & Saputro, N. W. (2019). Pertumbuhan dan hasil timun apel lokal karawang dengan kerapatan tanaman yang berbeda di daerah Pakis Jaya, Karawang. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 4(1). <https://doi.org/10.33661/jai.v4i1.1566>. Diakses pada 27 Desember 2023.
- Darise, R. I., Abubakar & Nur'azkiya, L. (2021). Analisis kelayakan usahatani timun apel (Studi Kasus : di Desa Tanjung Pakis, Kecamatan Pakis Jaya, Kabupaten Karawang) Rahmawaty. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*

- <https://jurnal.unibrah.ac.id/index.php/JIWP>, 7(1), 391–402.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.4905864>. Diakses pada 29 Desember 2023.
- Fitrianisyah, L. (2021). The effect of various trichoderma sp. isolate as trichocompost fertilizer in tomato (*Lycopersicum esculentum* Mill) growth and yield. *Nabatia*, 9(2), 53-64.
- Hermawan, J., Sulandjari, K., & Azizah, E. (2021). Pengaruh perendaman bahan organik air kelapa dan air cucian beras terhadap viabilitas dan vigor benih timun apel (*Cucumis Sp.*) dalam periode simpan yang berbeda.
- Hidayah, U., Puspitorini, P., & Setya, A. (2016). Pengaruh pemberian pupuk urea dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt.L) varietas gendis. *VIABEL: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*, 10(1), 1–19. <https://doi.org/10.35457/viabel.v10i1.110>. Diakses pada 27 Desember 2023.
- Khoirunnisa, F. A. M., Fuskhah, E., & Widjajanto, D. W. Pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) yang dibudidayakan dengan menggunakan berbagai jenis mulsa dan dosis pupuk kandang.
- Krisdayani, P. M., Proborini, M. W., & Kriswiyanti, E. (2020). Pengaruh kombinasi pupuk hayati endomikoriza, Trichoderma spp., dan pupuk kompos terhadap pertumbuhan bibit sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen). *Jurnal Sylva Lestari*, 8(3), 400-410.
- Mauludiah, T., Radian, R., & Abdurrahman, T. (2021). Pertumbuhan dan hasil tanaman melon akibat pemberian pupuk kandang dan abu sekam padi pada tanah ultisol. *Jurnal Pertanian Agros*, 23(2), 241-250.
- Nurhayati, N., Berliana, B., & Nelwida, N. (2020). Kandungan nutrisi ampas tahu yang difermentasi dengan Trichoderma viride, Saccaromyces cerevisiae dan kombinasinya. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 23(2), 104-113.
- Putra, B. (2019). Peranan pupuk kotoran kambing terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, lebar dan luas daun total pennisitum purpureum cv. Mott. Stock Peternakan, 1(2).
- Rizal, S., & Susanti, T. D. (2018). Peranan jamur trichoderma sp yang diberikan terhadap pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine Max* L.). *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 15(1), 23-29.
- Rohman, H. F., Kusparwanti, T. R., & Eliyatningsih. (2021). Pemanfaatan limbah kotoran kambing menjadi tricho pukan sebagai upaya meningkatkan ekonomi petani di desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember. *Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV) Ke-7*, 7(3), 263–269.
- Rusmana, A. I., Wijayani, A., & Sasmita, E. R. (2021). Pengaruh pupuk kandang dan konsentrasi urine kelinci terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis Sativus* L.). *Jurnal sosial dan sains*, 1(10), 1-193.
- Syamsiah, M., Rifa'i, K. I., & Ramli, R. (2023). Pemanfaatan bonggol pisang dalam bentuk aplikasi pupuk organik cair dan trichoderma terhadap pertumbuhan tanaman tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill.). *AGROSCIENCE*, 13(2), 144-160.
- Su'ud, M., & Lestari, D. A. (2018). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (*Zea mays* L.) terhadap konsentrasi dan interval waktu pemberian pupuk organik cair bonggol pisang. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 5(2), 37–52
- Tarigan, A., Pratomo, B., Irni, J., Pranoto, D. A., & Novita, A. pengaruh dosis pupuk kandang (Ayam Dan Kambing).
- Wardhana, I., Hasbi, H., & Wijaya, I. (2016). Respons pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*lactuca sativa* l.) pada pemberian dosis pupuk kandang kambing dan interval waktu aplikasi pupuk cair super bionik. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 14(2).