

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK GUANO TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.)**

Oleh:

**RESI HARTANTI
NPM. 210101038**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2025**

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK GUANO TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.)**

SKRIPSI

Oleh:

**RESI HARTANTI
NPM. 210101038**

***Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian***

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2025**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2025**

Kami dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang ditulis oleh:

RESI HARTANTI

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK GUANO TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.)**

Diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian

Menyetujui :

Pembimbing I


Dr. CHAIRIL EZWARD, S.P., M.P
NIDN. 1025098302

Pembimbing II


DESTA ANDRIANI, S.P., M.Si
NIDN. 1030129002

Tim Penguji

Nama

Tandatangan

1) Ketua

Seprido, S.Si., M.Si



2) Sekretaris

Gusti Marlina, S.P., M.P



3) Anggota

Wahyudi, S.P., M.P



Mengetahui :


SEPRIDO, S.Si., M.Si
NIDN. 1025098802


DESTA ANDRIANI, S.P., M.Si
NIDN. 1030129002

Tanggal Lulus : 18 April 2025

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSYARATAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Resi Hartanti
NPM : 210101038
Program Studi : Agroteknologi
Judul : Pengaruh Pemberian Pupuk Guano Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan sepanjang pengetahuan dan keyakinan saya tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan serta juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Teluk kuantan, 18 April 2025

Yang Membuat Pernyataan


(Resi Hartanti)

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK GUANO TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI
TANAMAN MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.)**

Resi Hartanti
Di bawah bimbingan
Chairil Ezward dan Desta Andriani
Program Studi Agroteknologi – Fakultas Pertanian
Universitas Islam Kuantan Singingi – Teluk Kuantan
2025

ABSTRAK

Mentimun adalah salah satu sayuran buah yang banyak di konsumsi segar oleh masyarakat Indonesia. Produksi tanaman mentimun di Riau masih rendah dan mengalami penurunan hingga sekarang, untuk itu diperlukan peningkatan produksi dan produktivitas mentimun, salah satu upaya untuk meningkatkan produksi mentimun adalah pemupukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk guano terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.). Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial. Pemberian perlakuan yang digunakan terdiri dari 4 perlakuan yaitu : GO (tanpa pemberian pupuk guano), G1 (pemberian pupuk guano 15 ton/ha), G2 (pemberian pupuk guano 30 ton/ha), G3 (pemberian pupuk guano 45 ton/ha). Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan pemberian pupuk Guano memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman rata-rata yaitu 424,16 cm, umur berbunga 28,33 hari, jumlah buah pertanaman 11,67 buah, dan berat buah pertanaman 3900,00 gram. Dengan perlakuan terbaik terdapat pada G2 (Pemberian pupuk Guano 2,8 kg/plot).

Kata Kunci : *Mentimun, Pertumbuhan, Produksi, Pupuk Guano*

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	4
1.3 Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Umum Tanaman Mentimun	5
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Mentimun	8
2.3 Pupuk Guano.....	10
III. METODE PENELITIAN	11
3.1 Tempat dan Waktu.....	11
3.2 Bahan dan Alat	11
3.3 Metode Penelitian	11
3.4 Analisis Statistik.....	12
3.5 Pelaksanaan Penelitian	14
3.6 Parameter Pengamatan	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Tinggi Tanaman.....	21
4.2 Umur Berbunga.....	23
4.3 Jumlah Buah.....	24
4.4 Berat Buah.....	27
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	32

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) merupakan komoditi hortikultura yang berpotensi untuk dikembangkan. Khasiat dan manfaatnya yang banyak membuat komoditas ini digemari oleh masyarakat. Senyawa kukurbitasin pada tanaman mentimun memiliki aktivitas antitumor serta bijinya yang mengandung senyawa *Conjugated Linoleic Acid* (CLA) memiliki sifat sebagai antioksidan yang sering digunakan sebagai bahan obat – obatan (Listari dan Wijayadi, 2021). Oleh sebab itu, kebutuhan mentimun akan terus meningkat sejalan dengan peningkatan penduduk dan industri yang membutuhkan bahan mentimun.

Tanaman mentimun dapat ditanam di dataran rendah sampai dataran tinggi. Namun di Indonesia kebanyakan ditanam di dataran rendah. Berbagai jenis lahan sawah, tegalan dan lahan gambut dapat ditanami tanaman ini. Selain itu, mentimun juga dapat ditanam sebagai tanaman sela diantara tanaman palawija atau sayuran lainnya. Jenis sayuran ini juga dapat ditanam dengan pola tumpang sari ataupun tumpang gilir (Rukmana, 1994).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2023) menunjukkan bahwa produksi mentimun di Indonesia mencapai 471.941 ton pada tahun 2021. Jumlah itu naik 6,95% dibandingkan pada tahun sebelumnya yang sebesar 441.286 ton. Namun pada 2022 produksi mentimun mengalami penurunan yaitu 444.057 ton dan tahun 2023 yaitu 416.728 ton. Dari data tersebut menunjukkan bahwa terjadi penurunan produktivitas tanaman mentimun di Indonesia dari tahun 2021-2023 yang sangat berpengaruh pada pemenuhan kebutuhan masyarakat akan buah mentimun. Oleh karena itu dibutuhkan upaya peningkatan produksi tanaman mentimun dengan menggunakan benih berkualitas tinggi. Benih berkualitas tinggi harus tersedia untuk mendukung peningkatan produksi mentimun.

Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik Riau (2023), jumlah produksi mentimun di Provinsi Riau mengalami angka yang fluktuatif dan cenderung

mengalami penurunan dari tahun 2021 hingga tahun 2023, tahun 2021 yaitu 16.808 ton, tahun 2022 yaitu 15.547 ton, tahun 2023 yaitu 14.149 ton. Dari data BPS tersebut diketahui bahwa produktivitas mentimun selama 3 tahun terakhir terus mengalami penurunan. (Food and Agriculture Organization, 2018) Faktor yang mempengaruhi rendahnya produksi tanaman mentimun di Riau adalah luas lahan panen yang menurun serta tingkat kesuburan tanah yang rendah.

Produksi Mentimun di Kabupaten Kuantan Singingi pada tahun 2021 sebesar 66,02 hektar, secara umum mengalami penurunan sebesar 4,98 hektar (7,01%) dibandingkan produksi pada tahun 2020 sebesar 71,00 hektar. Pada tahun 2022 produksi mentimun di Kabupaten Kuantan Singingi sebesar 53,00 hektar, secara umum juga mengalami penurunan sebesar 13,02 hektar (-19,72%) dibandingkan produksi pada tahun 2021 sebesar 66,02 hektar. Sedangkan pada tahun 2023 produksi mentimun di Kabupaten Kuantan Singingi sebesar 62,15 hektar, secara umum mengalami kenaikan sebesar 9,15 hektar (17,26%) dibandingkan produksi pada tahun 2022 sebesar 53,00 hektar.

Tanaman mentimun banyak digemari serta dikonsumsi oleh masyarakat dalam bentuk segar sebagai lalapan. Tidak hanya sebagai makanan saja, mentimun juga dimanfaatkan sebagai bahan obat-obatan dan kosmetika (Silvina dan Syafrinal, 2008). Mentimun mengandung zat gizi seperti kalsium, fosfor, besi, vitamin A, vitamin B, vitamin B2, vitamin C, serat, niasin, karoten, asetilkolin, serat, saponin dan air. Mentimun memiliki kandungan beberapa mineral lain seperti kalium, magnesium dan silika, selain itu mentimun juga mengandung asam malonat, asam lipoat (antioksidan), asam folat dan vitamin E (Puspitasari *et al.*, 2016).

Kebutuhan mentimun terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan penduduk Indonesia yang terus meningkat setiap tahunnya. Untuk meningkatkan hasil mentimun tersebut dapat dilakukan dengan perluasan areal tanam. Usaha lain yang dapat dilakukan adalah

meningkatkan mutu intensifikasi tanaman dengan memperbaiki tingkat kesuburan tanah yaitu dengan pemupukan (Suherman, 2014).

Selama ini petani cenderung menggunakan pupuk anorganik. Pemakaian pupuk anorganik yang relatif tinggi dan terus-menerus dapat menurunkan hasil pertanian dan produktivitas lahan pertanian. Berbagai inovasi efisiensi pupuk organik telah dikenalkan kepada petani, tetapi dalam pelaksanaannya kurang minati karena hasilnya kurang memuaskan (Triyono, 2013). Upaya untuk Meningkatkan produktivitas tanaman mentimun salah satunya yaitu dengan pemberian pupuk yang berfungsi meningkatkan dan mempertahankan kesuburan tanah sehingga dapat mendorong pertumbuhan tanaman mentimun, meningkatkan produksi dan memperbaiki kualitas hasil (Idris, 2004).

Penggunaan pupuk organik dapat menambah unsur hara tanah yang penting bagi pertumbuhan sehingga perlu digalakkan pada saat ini karena pupuk organik harganya murah mudah di dapat dan ramah lingkungan (Pranata, 2010). Maka untuk meningkatkan produksi perlu kiranya diterapkan teknologi yang tepat guna dan mudah diperoleh sebagai alternatif untuk mengganti peranan pupuk anorganik.

Salah satu solusi yang tepat dilakukan untuk masalah pemupukan ini adalah dengan penggunaan pupuk organik seperti pupuk kotoran kelelawar atau walet (guano). Pupuk organik bermanfaat untuk memperbaiki kesuburan tanah (Ismawati, 2003). Bahan organik apapun sumbernya (kompos, pupuk kandang ataupun guano) berperan penting dalam memperbaiki, meningkatkan dan mempertahankan produktifitas lahan secara berkelanjutan (Yusuf *et al.*, 2004).

Menurut Susanto (2002) menyatakan guano yang berasal dari kotoran kelelawar atau walet merupakan pupuk potensial yang dapat bernilai ekonomi tinggi. Kotoran kelelawar atau walet yang sudah mengendap lama akan bercampur dengan tanah dan bakteri pengurai. Pupuk seperti inilah yang saat ini sedang di cari sebagai pengganti pupuk dari bahan kimia. Pupuk

guano dapat memperbaiki Kesuburan tanah, pupuk guano mengandung 7-17% N, 8-15% P, dan 1,5-2,5% K. Nitrogen sangat dibutuhkan tanaman untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman, Pospor merangsang pertumbuhan akar dan pembungaan, Kalium berperan untuk memperkuat jaringan tanaman terutama batang tanaman. Suwarno dan Idris (2007) menjelaskan bahwa pemberian pupuk guano dapat menaikkan pH tanah, KTK tanah, kadar N, P, K dan P tersedia.

Bersadarkan uraian tersebut, peneliti telah melakukan penelitian ini dengan judul pengaruh pemberiaan pupuk guano terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L).

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pupuk Guano terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L).

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini sebagai bahan informasi bagi pihak yang membutuhkan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Tanaman Mentimun

Mentimun berasal dari benua Asia, tepatnya Asia Utara, meski sebagian ahli menduga berasal dari Asia Selatan. Para ahli tanaman memastikan daerah asal mentimun adalah India, tepatnya di lereng gunung Himalaya (Yadi *et al.*, 2012). Pada mulanya tanaman mentimun tumbuh secara liar dibagian utara india, tepatnya di lereng pegunungan mentimun liar yang ditemukan tumbuh di wilayah pegunungan itu adalah *Cucumis Hardwighii Roile*. Mentimun merupakan tanaman semusim yang bersifat menjalar, memanjat dengan perantaraan alat pemegang berbentuk pilin atau spiral. Bagian yang dimakan dari sayuran ini adalah buahnya, biasanya buah mentimun dimakan mentah sebagai lalap dalam hidangan makanan dan juga disajikan dalam bentuk buah segar (Sugito, 1992).

Menurut Hermawan (2015) taksonomi mentimun adalah sebagai berikut: Kerajaan: *Plantae*, Divisi: *Spermatophyta*, Subdivisi: *Angiospermae*, Kelas: *Dicotyledonae*, Bangsa: *Cucurbitales*, Suku: *Cucurbitaceae*, Genus: *Cucumis*, Spesies: *Cucumis sativa* L. Tanaman mentimun berakar tunggang dan berakar serabut. Akar tunggangnya tumbuh lurus ke dalam sampai kedalaman 20 cm, sedangkan akar serabut tumbuh ini tumbuh menyebar secara horizontal dan dangkal. Perakaran timun dapat tumbuh dan berkembang baik pada tanah yang gembur (struktur tanah remah), tanah mudah menyerap air, subur, dan kedalaman tanah (volume tanah yang cukup). Akar tanaman merupakan bagian dari organ tubuh yang berfungsi untuk berdirinya tanaman dan penyerapan zat-zat hara dan air. Perakaran tanaman timun tidak tahan terhadap genangan air (tanah becek) yang berkepanjangan (Wijaya, 2016).

Batang mentimun lunak dan berair tetapi cukup kuat, berbentuk bulat pipih, beruas-ruas, berbulu halus, bengkok dan berwarna hijau. Ruas batang memiliki ukuran 7-10 cm dan berdiameter antara 10-15 mm. Diameter cabang anakan lebih kecil dari batang utama. Fungsi batang selain sebagai tempat tumbuh daun dan organ-organ lainnya, adalah untuk jalan

pengangkutan zat hara (makanan) dari akar ke daun dan sebagai jalanya menyalurkan zat-zat hasil asimilasi ke seluruh bagian tubuh tanaman (Wijaya, 2016).

Bunga mentimun berwarna kuning dan berbentuk terompet, tanaman ini berumah satu artinya, bunga jantan dan bunga betina terpisah, tetapi masih dalam satu pohon. Bunga betina mempunyai bakal buah berbentuk lonjong yang membengkok, sedangkan pada bunga jantan tidak mempunyai bakal buah yang membengkok. Letak bakal buah tersebut di bawah mahkota bunga. Bunga Jantan muncul lebih awal beberapa hari. Bunga jantan muncul lebih awal beberapa hari mendahului bunga betina. Penyerbukan bunga 9 mentimun adalah penyerbukan menyerbuk silang, penyerbukan buah dan biji menjadi penentu rendah dan tinggi produksi mentimun (Mua'rif, 2018).

Daun mentimun berbentuk bulat dengan ujung daun runcing berganda berwarna hijau muda sampai hijau tua. Selain itu daun bergerigi, berbulu sangat halus, memiliki tulang daun menyirip dan bercabang-cabang, kedudukan daun pada batang tanaman berselang seling antara satu daun dengan daun di atasnya (Muslina, 2016).

Buah mentimun letaknya menggantung dari ketiak antara daun dan batang. Bentuk dan ukurannya bermacam-macam tetapi umumnya bulat panjang atau bulat pendek. Kulit buah mentimun ada yang bintil-bintil, ada pula yang halus. Warna kulit buah antara hijau keputih-putihan, hijau muda dan hijau gelap. Biji mentimun bentuknya pipih, kulitnya berwarna putih atau putih kekuning-kuningan sampai coklat. Biji ini digunakan sebagai perbanyakan tanaman (Lista, 2016).

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Mentimun

Adapun syarat tumbuh tanaman mentimun antara lain sebagai berikut:

2.2.1 Iklim

Tanaman mentimun mempunyai daya adaptasi cukup luas terhadap lingkungan tumbuhnya. Di Indonesia mentimun dapat ditanam di dataran rendah dan dataran tinggi yaitu

di ketinggian 200 - 800 mdpl (Widiastuti, 2014). Tanaman mentimun tumbuh dan berproduksi tinggi pada suhu udara berkisar antara 20-320 °C, dengan suhu optimal 270 °C. Di daerah tropik seperti di Indonesia keadaan suhu udara ditentukan oleh ketinggian suatu tempat dari permukaan laut. Cahaya juga merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman mentimun, karena penyerapan unsur hara akan berlangsung optimal jika pencahayaan berlangsung antara 8-12 jam/hari.

Kelembaban relatif udara (rh) yang dikehendaki oleh tanaman mentimun untuk pertumbuhannya antara 50-85%, sedangkan curah hujan optimal yang diinginkan 200-400 mm/bulan. Curah hujan yang terlalu tinggi tidak baik untuk pertumbuhan tanaman mentimun, terlebih pada saat mulai berbunga karena curah hujan yang tinggi akan banyak menggugurkan bunga (Widiastuti, 2014).

2.2.2 Tanah

Berdasarkan hasil penelitian yang ada menunjukkan bahwa pada dasarnya hampir semua jenis tanah yang digunakan untuk lahan pertanian cocok ditanami mentimun. Walaupun begitu untuk mendapatkan produksi yang tinggi dan kualitasnya baik, tanaman mentimun membutuhkan tanah yang subur, gembur, banyak mengandung humus, tidak menggenang (becek) dan pH-nya 5-6. Adapun tanah yang sifat fisik, kimia dan biologinya kurang baik sering kali menghambat pertumbuhan tanaman mentimun, sehingga produksinya menurun dan kualitasnya rendah. Keadaan pH tanah yang terlalu rendah atau masam (di bawah 5) dapat menyebabkan tanaman mentimun kekurangan unsur hara, dan garam-garam mineral. Sementara itu, tanah yang becek dapat memudahkan terjangkitnya serangan penyakit layu bakteri. Oleh sebab itu dalam pengelolaan lahan untuk kebun mentimun perlu diperhatikan perbaikan drainase, pengolahan tanah secara sempurna, pemberian bahan organik, dan pengapuran atau penggunaan dolomite (Amin, 2015).

2.3 Pupuk Guano

Pupuk guano adalah pupuk yang berasal dari kotoran unggas liar, termasuk kelelawar. Sedangkan pupuk dari kotoran ayam, itik atau merpati peliharaan tidak termasuk di dalamnya. Pupuk guano merupakan hasil pelapukan batuan dan kotoran burung yang ada di dalam goa-goa alam. Pupuk guano yang paling terkenal adalah pupuk yang berasal dari goa-goa kalong atau kelelawar. Hal ini karena kandungan unsur hara di dalam pupuk kelelawar tergolong tinggi, bahkan paling tinggi dibandingkan dengan pupuk-pupuk organik alami lainnya. Unsur hara yang terkandung dalam kotoran kelelawar antara lain 9-13% N, 5-12% P, 1,5-2,5% K, 7,5-11% Ca, 0,5-1% Mg, 2-3,5% S (Redaksi Agromedia, 2007).

Berdasarkan asalnya, guano dibedakan atas sea bird guano dan bat guano, berdasarkan komposisinya dikelompokkan atas guano nitrogen dan guano fosfat, dan berdasarkan depositnya diklasifikasikan menjadi dua: deposit guano dan deposit pulau. Komponen utama guano adalah: unsur N, P, serta Ca dan komponen tambahannya ialah: K, Mg, serta S. Guano nitrogen maupun guano fosfat merupakan pupuk organik yang penting karena kadar N dalam guano nitrogen dan kadar P dalam guano fosfat jauh lebih tinggi daripada yang terdapat dalam pupuk kandang, limbah pertanian, maupun sampah kota (Suwarno dan Idris, 2007).

Pupuk guano memiliki kandungan unsur N, P, K dan Ca yang sangat tinggi sehingga baik untuk proses pertumbuhan tanaman. Nitrogen untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman, Pospor merangsang pertumbuhan akar dan pembungaan, Kalium untuk memperkuat jaringan tanaman terutama batang tanaman, Calcium akan mengubah atau menggeser kedudukan ion H^+ pada permukaan koloid sehingga menetralkan kemasaman tanah (Sarawa *et al.*, 2012).

Salah satu penelitian yang mampu membuktikan kegunaan Guano sebagai bahan dasar pupuk organik adalah penelitian Universitas Cornell di New York-Amerika Serikat. Hasil penelitian yang dilansir dalam situs <http://www.css.Cornell> menyatakan bahwa Guano

memiliki tingkat Nitrogen terbesar setelah kotoran merpati. Namun, menduduki urutan pertama dalam bagian kadar unsur Fosfat dan menduduki urutan ketiga terbesar bersama kotoran sapi perah dalam kadar Kalium (Delik, 2010).

Pupuk guano ini mengandung nitrogen, fosfor dan potasium yang sangat bagus untuk mendukung pertumbuhan, merangsang akar, memperkuat batang bibit, serta mengandung semua unsur mikro yang dibutuhkan oleh bibit. Guano mengandung 19% fosfor dalam bentuk P_2O_5 yang didalam tanaman sebagai penyusun senyawa ATP yang diperlukan dalam proses fotosintesis untuk pembentukan karbohidrat (Anhar, 2014).

Pada umumnya pupuk asal kotoran kelelawar mengandung minimal Nitrogen sebanyak 5%, kandungan ini lebih tinggi dari pupuk kandang yang hanya berkisar tak lebih dari 1%. Bahkan, untuk Guano segar (kurang dari setahun) kadar N-nya 7% (Hasil Uji Laboratorium PT. Petrokimia Gresik, 2015). Guano sangat baik untuk menghijaukan tanaman buah-buahan dan sayuran. Reaksi menghijaunya secepat urea, tapi besar buah dan rasanya akan berbeda karena pada Guano terdapat kandungan hara yang tidak dimiliki pupuk anorganik.

Berdasarkan hasil penelitian dari (Yulinda, 2024) dengan penggunaan pupuk guano sebanyak 10 ton/ha, 20 ton/ha, 30 ton/ha dan 40ton/ha. Menunjukkan bahwa aplikasi 30ton/ha guano dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman mentimun pada parameter jumlah daun = 12,25, panjang daun = 168,92, jumlah ruas = 20,8, bobot basah dan kering tanaman = 0,16745 dan 0,033.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di KWT (Kelompok Wanita Tani) Jl. Perintis Kemerdekaan, Simpang Tiga, Kecamatan Kuantan Tengah Kabupaten Kuantan Singingi. Waktu penelitian selama 3 bulan terhitung dari bulan Agustus sampai dengan bulan Oktober 2024.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih mentimun Varietas Harmony F1, pupuk guano, tali rafia, kayu, paku, insektisida yaitu decis dan bahan-bahan yang mendukung penelitian ini. Sedangkan alat yang digunakan antara lain cangkul, meteran, parang, pisau, gunting garu, handspayer, timbangan, gembor, palu, ember, dan alat-alat tulis.

3.3 Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial yang terdiri dari perlakuan pemberian pupuk guano dengan dosis yang berbeda terdiri dari 4 taraf perlakuan, dimana perlakuan terdiri dari 3 ulangan. Dengan demikian penelitian ini terdiri dari 12 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 4 tanaman mentimun dan 3 diantaranya dijadikan tanaman sampel. Jumlah tanaman keseluruhan tanaman mentimun adalah 84 tanaman. Adapun perlakuannya sebagai berikut:

Go : Tanpa Perlakuan Pupuk Guano

G1 : Perlakuan pupuk guano 15 ton/ha

G2 : Perlakuan pupuk guano 30 ton/ha

G3 : Perlakuan pupuk guano 45 ton/ha

Tabel 1. Pemberian Perlakuan Pupuk Guano

Perlakuan Pupuk guano	Ulangan		
	A	B	C
G0	G0.1	G0.2	G0.3
G1	G1.1	G1.2	G1.3
G2	G2.1	G2.2	G2.3
G3	G3.1	G3.2	G3.3

3.4. Analisa Statistik

Data penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam rancangan acak lengkap (RAL) Non Faktorial dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = Nilai Hasil Pengamatan Pada perlakuan Ke-I Ulangan Ke -J

μ = Nilai tengah

T_i = Pengaruh perlakuan ke-i

ϵ_{ij} = Pengaruh error (sis) pada perlakuan ke-I ulangan ke-j

Keterangan:

i = G0, G1, G2, G3, (banyaknya taraf perlakuan)

n = Banyaknya Ulangan

Tabel 2. Parameter Pengamatan Perlakuan Pupuk Guano

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Renata
	A	B	C		
G0	Y0.1	Y0.2	Y0.3	GT0	YG0
G1	Y1.1	Y1.2	Y1.3	GT1	YG1
G2	Y2.1	Y2.2	Y2.3	GT2	YG2
G3	Y3.1	Y3.2	Y3.3	GT3	YG3
Gi	Y1	Y2	Y3	T....	Y....

Analisis sidik ragam :

$$FK = (t..)^2 / (t.n)$$

$$JKT = (y_{01} + y_{02} + y_{03} + \dots + y_n) - FK$$

$$JKP = \frac{(Y_1)^2 + (Y_2)^2 + (Y_3)^2 + \dots + (Y_n)^2}{j} - FK$$

$$JKG = JKT - JKP$$

Keterangan :

FK = Faktor Koreksi

JKT = Jumlah Kuadrat Total

JKP = Jumlah Kuadrat Perlakuan

Tabel 3. Analisis Sidik Ragam (ANSIRA)

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%
Perlakuan	r-1	JKP	JKP/r-1	KTP/ktg	DBP.DBG
Galat	t-1	JKG	JKG/t-1	KTG/ktg	DBG.DBG
Total	(t-1).(r-1)	JKG	JKG (r-1).(t1)		

Keterangan:

SK = Sumber Keragaman

DB = Derajat Bebas

JK = Jumlah Kuadrat

KT = Kuadrat Tengah

KK = Koefisiensi Keragaman

t = Ulangan

r = Perlakuan

Jika dalam analisis sidik ragam memberikan pengaruh yang berbeda nyata dimana F hitung lebih besar dari F tabel 5% maka dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur pada taraf 5%. Dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$BNJ = \alpha (i,j : DBG) \times \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

Keterangan:

BNJ = Beda Nyata Jujur

DBG = Derajat Bebas Galat

KTG = Kuadrat Tengah Galat

3.5 Pelaksanaan Penelitian

Adapun tahap-tahap pelaksanaan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

3.5.1 Persiapan Lahan

Lahan yang digunakan saat penelitian berukuran 6x6 m. Area yang digunakan sebagai tempat penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari segala jenis gulma atau sampah sisa tanaman, sampah dikumpulkan menjadi satu kemudian dibuang dari lahan penelitian. Persiapan lahan dilakukan selama satu minggu.

3.5.2 Pengolahan Lahan

Selanjutnya dilakukan pengolahan tanah sebanyak 2 kali dengan menggunakan cangkul. Pengolahan tanah pertama dilakukan dengan membalikkan tanah sedalam 25 cm sehingga tanah bagian bawah terangkat ke atas dan tanah menjadi bongkah-bongkahan. Pengolahan ke kedua dilakukan dengan kedua dengan menghancurkan bongkahan-bongkahan tanah pada pengolahan pertama.

3.5.3 Pembuatan Plot

Pembuatan plot dibuat sebanyak 12 plot percobaan. Plot dibuat menggunakan cangkul dengan ukuran panjang dan lebar plot 80 x 120 cm. tinggi bedengan 30 cm dan jarak antar plot 50 cm dibuat sebanyak 48 tanaman.

3.5.4 Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan 21 hari sebelum penanaman dengan tujuan memberikan kemudahan pada saat memberikan perlakuan dan pengamatan. Label tanaman ini terbuat dari map tulang plastik berwarna kuning, lalu dipotong persegi sebanyak 12 lembar dan ditulis

dengan spidol. Label yang telah ditulis ditempelkan pada kayu sepanjang 30 cm dengan menggunakan paku, selanjutnya ditancapkan didepan masing-masing plot penelitian. Pemasangan label disesuaikan dengan *Lay Out* penelitian (Lampiran 2).

3.5.5 Pemberian Pupuk Dolomit

Sebelum memberikan dolomit terlebih dahulu dilakukan pengukuran keasaman tanah atau pH tanah. Pengukuran ini menggunakan soil tester atau ph meter soil tester dengan cara menancapkan ujung alat ke tanah yang diukur. Setelah diukur didapatkan pH tanah pada lahan penelitian yaitu pada angka 5. Pengapuran dilakukan pada saat 28 hari sebelum tanam dengan cara diaduk rata dengan tanah dalam bentuk per plot. Pemberian pengapuran bertujuan untuk menetralkan pH tanah terutama pada tanah bersifat masam. Dosis yang digunakan untuk pengapuran adalah sebagai berikut :

Rumus konversi:

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{Luas plot}}{\text{Luas lahan 1 ha}} \times \text{Dosis} \\
 &= \frac{80 \text{ cm} \times 120 \text{ cm} \times 2 \text{ ton}}{10.0000} = 2.000.000 \text{ gram} \\
 &= \frac{0,8 \times 1 \times 2.000.000 \text{ gram}}{10.000} = 160 \text{ gram/plot}
 \end{aligned}$$

3.5.6 Pemberiaan Pupuk Guano

Pupuk Guano diberikan satu kali yaitu 21 hari sebelum tanam dengan menebar pupuk Guano secara merata di plot percobaan. Pemberian pupuk guano ini dikonversikan kedalam bentuk dosis per plot dengan rumus:

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{Luas plot}}{\text{Luas lahan 1 ha}} \times \text{Dosis}
 \end{aligned}$$

Dosis pupuk guano yang diberikan sesuai perlakuan yaitu:

G0 = (Kontrol) tanpa pemberian pupuk guano

G1 = Perlakuan pupuk guano 15 ton/ha: Setara = 1,4 kg/plot

G2 = Perlakuan pupuk guano 30 ton/ha: Setara = 2,8 kg/plot

G3 = Perlakuan pupuk guano 45 ton/ha: Setara = 4,3 kg/plot

3.5.7 Pemberian Pupuk NPK

Berdasarkan hasil penelitian Ramadhansyah (2024) pemberian pupuk NPK dilakukan dengan cara dibenamkan pada area yang telah di tugal dengan jarak 5 cm dari batang tanaman. Pemupukan dilakukan satu kali saat tanaman berumur 28 HST dengan dosis perlakuan yaitu 6 gram pertanaman, 8 gram pertanaman dan 10 gram pertanaman. Dengan dosis terbaik pada perlakuan 10 gram pertanaman.

3.5.8 Pemasangan ajir

Pemasangan ajir digunakan untuk merambatkan tanaman, memudahkan pemeliharaan dan tempat menopang buah yang letaknya bergelantungan. Pemasangan ajir dilakukan satu hari sebelum tanam dengan tinggi ajir 2 meter, ajir dipasang tegak disetiap tanaman mentimun dengan jarak 5 cm dari lobang tanam.

3.5.9 Penanaman

Sebelum benih ditanam, terlebih dahulu benih mentimun direndam dalam air bersih selama 12 jam yang bertujuan untuk mempercepat pertumbuhan benih. Penanaman dilakukan pada sore hari, tujuan untuk menghindari panas matahari yang menyebabkan bibit layu. Kemudian benih ditanam pada lubang tanam sebanyak 2 biji per lubang tanam, dengan jarak tanam 40 cm x 60 cm, lalu ditutup dengan sedikit tanah. Setelah penanaman selesai dilakukan penyiraman.

3.5.9 Pemeliharaan

3.5.9.1 Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari yaitu pada pagi hari pada jam 07.00-08.00 dan sore hari pada jam 16.00-17.00. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor yang disiramkan pada permukaan tanaman hingga kondisi tanah menjadi kapasitas lapang. Jika hari hujan dan keadaan tanah dalam keadaan lembab, maka penyiraman tidak dilakukan.

3.5.9.2 Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada umur 7 hst dengan cara mencabut bibit yang tidak tumbuh atau pertumbuhannya abnormal dengan bibit yang sehat dan bagus. Tujuan agar selang waktu pertumbuhan tanaman sulaman dengan tanaman terlebih dahulu tidak terlalu jauh sehingga tanaman tampak seragam. Pada penelitian ini ada 4 tanaman rusak dan mati akibat serangan hama kumbang daun atau oteng-oteng dan cuaca kurang mendukung.

3.5.9.3 Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan tujuan mengurangi kompetisi unsur hara dengan tanaman mentimun. Penyiangan dimulai saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam. Penyiangan dilakukan 3 hari sekali pada daerah sekitar tanaman dan plot. Untuk membasmi rumput dan gulma liar yang tumbuh disekitar tanaman dengan cara manual yaitu mencabut dengan tangan, sedangkan gulma yang tumbuh diluar plot disiangi dengan menggunakan cangkul.

3.5.9.4 Pemangkasan

Pemangkasan yang dilakukan pada umur 14 hari setelah tanam dengan memangkas cabang anakan, daun dan pucuk. Tujuan pemangkasan adalah untuk merangsang pertumbuhan buah, meningkatkan penerimaan cahaya matahari, menurunkan tingkat kelembaban di sekitar tanaman, menghambat pertumbuhan yang tinggi agar mudah pemeliharaannya dan untuk menaikkan kualitas buah (buah berukuran besar dan bentuk lurus).

3.5.9.5 Perambatan Tanaman

Perambatan tanaman dilakukan pada waktu tanaman mulai tumbuh sulur dan mulai tidak bisa berdiri tegak sendiri. Perambatan tanaman dilakukan dengan cara tanaman diikat menggunakan tali rafia tipis. Perambatan dilakukan sampai pada bagian paling atas ajir.

3.5.9.6 Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama yang menyerang pada tanaman mentimun adalah hama kumbang daun atau oteng-oteng, hama ini menyerang dengan memakan daun sehingga menyebabkan daun menjadi berlubang. Pengendalian hama dilakukan untuk hama kumbang daun atau oteng-oteng ini dengan menggunakan insektisida yaitu decis dengan dosis 2 ml decis per 1 liter air, penyemprotan dilakukan pagi hari dengan menggunakan Hand Sprayer.

3.5.9.7 Panen

Panen dilakukan sebanyak 3 kali panen pada umur 40 hst, 42 hst, dan 46 hst. Pemanenan dilakukan dengan cara memotong tangkainya dengan menggunakan gunting dengan ciri-ciri buah berwarna sama mulai dari pangkal sampai ujung buah.

3.6 Parameter Pengamatan

3.6.1 Tinggi Tanaman

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 7, 14, 21, dan 28 hari setelah tanam dengan interval 1 minggu sekali. Pengukuran tinggi tanaman sampai terbentuknya percabangan utama yang ditandai dengan munculnya bunga pertama. Pengukuran tinggi tanaman diukur mulai dari leher akar sampai titik tumbuh tertinggi dengan menggunakan meteran. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik, apabila berpengaruh nyata dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% data disajikan dalam bentuk tabel.

3.6.2 Umur berbunga (hari)

Pengamatan umur berbunga dilakukan dengan mengamati jumlah muncul bunga pada tanaman sampel yang telah mengeluarkan bunga. Data hasil pengamatan dianalisis secara

statistik dan disajikan dalam bentuk tabel. Apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan Uji Lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

3.6.3 Jumlah Buah Per Tanaman (buah/tanaman)

Pengamatan jumlah buah dilakukan dengan menghitung buah setiap kali panen dan dijumlahkan sampai panen yang ketiga dari masing-masing tanaman sampel. Data hasil pengamatan direratakan dan dianalisa secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel. Apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

3.6.4 Berat Buah Per Tanaman (gram/tanaman)

Penimbangan berat buah dilakukan dengan cara menimbang buah yang dipanen pertama sampai ketiga dari tanaman sampel dengan menggunakan timbangan. Data hasil pengamatan direratakan dan dianalisa secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel. Apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A. (2020). *Pengaruh Unsur Hara terhadap Pertumbuhan Tanaman: Sebuah Tinjauan Literatur*. Jurnal Pertanian dan Hortikultura, 10 (2), 134-145.
- Akbar, H., & Syamsul, N. (1999). *Keterkaitan Kadar Nitrogen dengan Tinggi Tanaman Mentimun*. Jurnal Penelitian Tanaman, 12 (4), 301-308.
- Alianti, E., Widodo, P., & Rahayu, L. (2016). *Efek Kekurangan Unsur Nitrogen terhadap Pertumbuhan Tanaman Mentimun*. Jurnal Agronomi Tropis, 5 (3), 215-220.
- Amanullah, M., & Shah, T. (2009). *Pengaruh Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan Vegetatif dan Hasil Tanaman Mentimun*. Journal of Plant Nutrition, 32 (7), 982-989.
- Amin, H. (2015). *Pengelolaan Tanah dan Pupuk pada Tanaman Mentimun (Cucumis sativus L.) untuk Meningkatkan Kualitas dan Produksi*. Jurnal Pertanian dan Teknologi, 12 (3), 145-151.
- Anhar, S. (2014). *Peranan Pupuk Guano dalam Proses Pertumbuhan dan Pembentukan Karbohidrat Tanaman Mentimun*. Jurnal Ilmu Tanah dan Pupuk, 6 (2), 77-85.
- Astiani, D., Purnama, Y., & Suryanto, S. (2018). *Pengaruh Ketersediaan Unsur Hara pada Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun*. Jurnal Agronomi, 16 (3), 121-128.
- Ayunita, S., Sari, P., & Suhendra, A. (2014). *Peningkatan Hasil Fotosintesis dan Jumlah Asimilat pada Tanaman Mentimun melalui Pemberian Pupuk yang Tepat*. Jurnal Agronomi, 22 (2), 75-82.
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Statistik Produksi Mentimun Indonesia 2021-2023*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Budiyanto, A., Santoso, T., & Nurlaila, L. (2010). *Peran Fotosintesis dalam Proses Pembentukan Karbohidrat dan Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan Buah Tanaman Mentimun*. Jurnal Ilmu Tanaman, 18 (2), 77-84.
- Bustami, S., & Andini, H. (2012). *Pengaruh Aplikasi Pemupukan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun*. Agrivita, 14 (2), 128-135.
- Daniel, A., dkk. (2017). *Faktor Eksternal dan Internal yang Mempengaruhi Kecepatan Berbunga pada Tanaman Mentimun*. Jurnal Hortikultura, 12 (1), 54-60.
- Delik, S. (2010). *Manfaat Pupuk Guano dalam Pertanian: Hasil Penelitian di Universitas Cornell, Amerika Serikat*. Jurnal Agroindustri, 8 (1), 33-40.
- Feil, M., & Schmidt, H. (2005). *Kandungan Nitrogen dalam Pupuk Guano dan Pengaruhnya terhadap Tanaman*. Journal of Soil Science, 8 (4), 212-218.

- Food and Agriculture Organization. (2018). *Faktor yang Mempengaruhi Produksi Tanaman Mentimun di Indonesia*. FAO Report, 32 (3), 120-135.
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Mitchell, R. L. (1991). *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Edisi ke-2. McGraw-Hill.
- Gunandi, H. (2012). *Peran Kalium dalam Proses Fotosintesis dan Pembentukan Senyawa Organik pada Tanaman*. Jurnal Hortikultura, 13 (1), 15-22.
- Haruna, S., & Marupey, S. (2015). *Peran Fosfor dan Kalium dalam Meningkatkan Pembungaan dan Pemasakan Buah Tanaman Mentimun*. Jurnal Pertanian dan Hortikultura, 10 (4), 56-63.
- Hasibuan, A. (2008). *Pengaruh Pupuk terhadap Pertumbuhan Tanaman: Kajian Terhadap Kelebihan dan Kekurangan Unsur Hara*. Journal of Environmental Sciences, 19 (5), 295-303.
- Hayanti, R., & Zulaikha, M. (2014). *Pengomposan Pupuk Guano untuk Peningkatan Kualitas Tanah dan Pertumbuhan Tanaman*. Soil Fertility Journal, 6 (3), 108-112.
- Herdiman, R. (2021). *Pengaruh Faktor Lingkungan dan Genetik terhadap Umur Berbunga Tanaman Mentimun*. Jurnal Ilmu Tanaman, 18 (3), 112-118.
- Hermawan, A. (2015). *Taksonomi Mentimun (Cucumis sativus L.) dan Penanaman dalam Sistem Pertanian Modern*. Jurnal Tanaman Hortikultura, 8 (3), 104-110.
- Hidayat, F. (2014). *Peran Nitrogen dalam Pembentukan Klorofil dan Proses Vegetatif pada Tanaman Mentimun*. Jurnal Biologi Pertanian, 8 (2), 98-104.
- Huzainy, M. (2020). *Peran Pupuk Organik dalam Penyediaan Hara dan Siklus Hara untuk Mendukung Pertumbuhan Tanaman Mentimun*. Jurnal Agronomi Tropika, 16 (1), 22-30.
- Idris, A. (2004). *Upaya Peningkatan Produksi Tanaman Mentimun dengan Pemupukan yang Tepat*. Jurnal Pertanian Indonesia, 9 (2), 110-115.
- Ismawati, R. (2003). *Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Terhadap Kesuburan Tanah dan Pertumbuhan Tanaman*. Jurnal Agrikultura, 18 (1), 37-45.
- Iswanda, H. (2018). *Pengaruh Nitrogen terhadap Proses Perkembangan Tanaman dan Produksi Buah Mentimun*. Jurnal Bioteknologi Pertanian, 20 (4), 88-95.
- Khoiridin, K., & Supriyanto, D. (2021). *Dampak Kekurangan Nitrogen pada Tanaman dan Cara Mengatasinya*. Jurnal Tanah dan Pertanian, 23 (1), 85-92.
- Lakitan, B. (2011). *Pengaruh Faktor Lingkungan terhadap Proses Pembungaan Tanaman Mentimun*. Jurnal Tanaman Hortikultura, 14 (2), 36-41.

- Lingga, H. (1995). *Peran Fosfor dalam Proses Pembungaan Tanaman*. Jurnal Ilmu Pertanian, 13 (1), 32-38.
- Lingga, H., & Marsono, D. (2001). *Peran Unsur Hara Makro pada Fase Generatif Tanaman Mentimun*. Jurnal Ilmu Pertanian, 8 (2), 45-52.
- Lingga, S., & Marsono, J. (2007). *Pentingnya Pemupukan yang Tepat untuk Tanaman Berkualitas*. Jurnal Agrikultur, 11 (2), 65-72.
- Lista, F. (2016). *Perbanyakkan Tanaman Mentimun dengan Menggunakan Benih*. Jurnal Agroteknologi, 17 (2), 66-72.
- Listari, M., & Wijayadi, W. (2021). *Manfaat Senyawa Kukurbitasin pada Tanaman Mentimun sebagai Antitumor dan Antioxidant*. Jurnal Hortikultura Indonesia, 15 (1), 58-64.
- Manurung, S., & Ismunadji, T. (1989). *Pengaruh Dosis Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun*. Jurnal Agronomi, 14 (3), 102-110.
- Masdar, E., & Firdaus, Y. (2006). *Aplikasi Pemupukan yang Tepat untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman*. Indonesian Journal of Agricultural Research, 3 (1), 43-49.
- Mas'ud, A. (2009). *Pengaruh Dosis Pupuk terhadap Umur Berbunga Tanaman Mentimun*. Jurnal Tanaman Hortikultura, 14 (3), 87-92.
- Mua'rif, M. (2018). *Penyerbukan dan Produksi Mentimun (Cucumis sativus L.) dalam Budidaya Pertanian*. Jurnal Agronomi Indonesia, 14 (1), 25-33.
- Muslina, N. (2016). *Ciri-ciri Morfologi dan Fisiologi Daun Mentimun*. Jurnal Biologi dan Teknologi Pertanian, 9 (2), 77-85.
- Myer, P. (1997). *Sinkronisasi Ketersediaan Unsur Hara dan Kebutuhan Tanaman*. Journal of Plant Science, 7 (6), 110-118.
- Novizan, M. (2002). *Pupuk Guano dalam Meningkatkan Hasil Pertanian dan Kualitas Buah Tanaman Mentimun*. Jurnal Pertanian Tropika, 11 (1), 61-68.
- Nugroho, W., Arisandi, E., & Subandi, T. (2022). *Pengaruh Dosis Pupuk Terhadap Produktivitas Tanaman Mentimun*. Jurnal Pertanian Modern, 17 (2), 75-82.
- Nurhayati, E. (1986). *Peran Fosfor dalam Pembentukan Bunga dan Buah Tanaman*. Jurnal Ilmu Tanaman, 10 (4), 28-34.
- Pardosi, H. (2014). *Optimasi Proses Fotosintesis dalam Meningkatkan Hasil Tanaman Mentimun*. Jurnal Agronomi Tropika, 19 (1), 58-65.
- Poendjiadi, D. dalam Suhendra, A. (2015). *Peran Unsur Hara dalam Meningkatkan Produksi Tanaman Mentimun*. Jurnal Agronomi, 20 (3), 115-122.
- Pranata, D. (2010). *Pupuk Organik untuk Meningkatkan Kesuburan Tanah dan Kualitas Tanaman Mentimun*. Jurnal Pertanian Berkelanjutan, 13 (4), 203-210.

- Puspitasari, R., Suryani, N., & Simanungkalit, A. (2016). Komposisi Zat Gizi pada Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) dan Potensinya untuk Kesehatan. *Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 9 (2), 145-153.
- Redaksi Agromedia. (2007). *Pupuk Guano dari Kotoran Kelelawar: Kandungan Hara dan Manfaatnya bagi Pertanian*. Agromedia, 17 (1), 45-50.
- Rukmana, R. (1994). *Budidaya Mentimun di Indonesia*. Jakarta: Penerbit Pustaka Rakyat.
- Sandra, R. (2012). *Peran Unsur Hara dalam Proses Fotosintesis dan Pembentukan Asimilat pada Tanaman Mentimun*. *Jurnal Biologi Pertanian*, 7 (2), 52-58.
- Sarawa, H., Idris, M., & Yulinda, F. (2012). *Efektivitas Pupuk Guano dalam Meningkatkan Kualitas Tanah dan Produksi Tanaman Mentimun*. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 11 (4), 112-119.
- Sianipar, M. (2018). *Pengaruh Umur Tanaman terhadap Produksi dan Jumlah Buah Mentimun*. *Jurnal Pertanian*, 14 (3), 92-98.
- Silvina, S., & Syafrinal, R. (2008). *Pemanfaatan Tanaman Mentimun dalam Industri Kosmetika dan Obat-Obatan*. *Jurnal Teknologi Tanaman*, 11 (1), 45-51.
- Simatupang, J., & Sarief, R. (2006). *Pengaruh Pupuk Organik terhadap Kesehatan Tanah dan Pertumbuhan Tanaman*. *Agroedutec*, 5 (2), 211-216.
- Siti, R. (2019). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman: Tinjauan dari Aspek Internal dan Eksternal*. *Journal of Agricultural Sciences*, 14 (4), 195-202.
- Sugito, E. (1992). *Budidaya dan Pemanfaatan Mentimun dalam Kehidupan Sehari-hari*. Yogyakarta: Penerbit Agri.
- Suherman, T. (2014). *Peningkatan Produktivitas Tanaman Mentimun melalui Pupuk dan Pengelolaan Tanah yang Baik*. *Agrivita*, 13 (3), 92-101.
- Susanto, E. (2002). *Pupuk Guano sebagai Alternatif Pupuk Organik yang Bernilai Ekonomis*. *Jurnal Pertanian Organik*, 7 (1), 71-79.
- Suwarno, F., & Idris, A. (2007). *Keunggulan Pupuk Guano dalam Pertanian Organik*. *Journal of Organic Farming*, 11 (4), 75-80.
- Suwarno, F., & Idris, A. (2007). *Peran Pupuk Guano dalam Meningkatkan Kesuburan Tanah dan Pertumbuhan Tanaman*. *Jurnal Ilmu Tanah*, 18 (4), 95-102.
- Suwarno, T., & Idris, S. (2007). *Pupuk Guano: Sumber Hara yang Tinggi untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman*. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 15 (2), 123-130.
- Tresya, L. (2012). *Kalium sebagai Unsur Penting dalam Pembentukan Buah pada Tanaman Mentimun*. *Jurnal Hortikultura*, 12 (1), 34-40.

- Triyono, S. (2013). *Penggunaan Pupuk Organik untuk Meningkatkan Produksi Pertanian*. Jurnal Teknologi Pupuk, 8 (2), 134-140.
- Widiastuti, N. (2014). *Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Produksi Mentimun (Cucumis sativus L.)*. Jurnal Hortikultura, 20 (3), 98-105.
- Wijaya, A. (2016). *Karakteristik Batang dan Perakaran Tanaman Mentimun dalam Budidaya Pertanian*. Jurnal Hortikultura Tropika, 12 (4), 182-188.
- Wijaya, D., Siti, R., & Rudi, B. (2015). *Fotosintesis dan Pengaruhnya terhadap Pembentukan Buah Mentimun*. Jurnal Ilmu Tanaman, 25 (4), 101-107.
- Yadi, H., Sihombing, F., & Widodo, A. (2012). *Asal Usul dan Sejarah Tanaman Mentimun*. Jurnal Agrikultura Asia, 5 (3), 53-60.
- Yulinda, F. (2024). *Pengaruh Pupuk Guano terhadap Pertumbuhan Tanaman Mentimun di Lahan Pertanian Tropis*. Jurnal Agrikultura, 19 (4), 185-192.
- Yuwono, A. (2006). *Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun*. Jurnal Pertanian Tropika, 11 (2), 45-51.
- Zamzami, Z., & Nawawi, H. (2015). *Pengaruh Kalium terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Buah Mentimun*. Jurnal Ilmu Tanaman, 17 (3), 101-107.