

SKRIPSI

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT
TERHADAP PEMBERIAN PUPUK KANDANG KOTORAN SAPI**

OLEH :

YUSNITA

NPM : 210101053



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

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT
TERHADAP PEMBERIAN PUPUK KANDANG KOTORAN SAPI**

SKRIPSI

OLEH :

YUSNITA

NPM : 210101053

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh gelar Sarjana Pertanian (S.P) Pada Program
Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Islam Kuantan Singingi*

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

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS ISLAM Kuantan SINGINGI
TELUK Kuantan
2025

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang tulis oleh

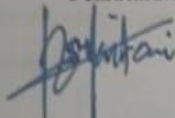
YUSNITA

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT
TERHADAP PEMBERIAN PUPUK KANDANG KOTORAN SAPI

Diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Menyetujui :

Pembimbing I

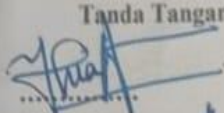
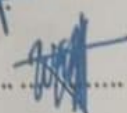


Dr. A HAITAMI, SP.,MP
NIDN. 1017018204

Pembimbing II



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

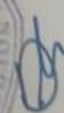
Tim Penguji	Nama	Tanda Tangan
Ketua	Yoshi Lia Anggraini, S.Pt.,M.Si	
Skretaris	Wahyudi, SP.,MP	
Anggota	Destia Andriani, SP.,M.Si	

Mengetahui:

Dekan Fakultas Pertanian


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

Ketua Program Studi groteknologi


DESTA ANDRIANI, SP.,M.Si
NIDN. 1030129002

Tanggal Lulus 17 April 2025

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSYARATAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : YUSNITA
NPM : 210101053
Program Studi : Agroteknologi
Judul : Respon Pertumbuhan dan Produksi
Tanaman Tomat terhadap Pemberian Pupuk
Kandang Kotoran Sapi

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, 17 April 2025

Yang Membuat Pernyataan



(Yusnita)

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT TERHADAP PEMBERIAN PUPUK KANDANG KOTORAN SAPI

Yusnita, dibawah bimbingan A Haitami dan Seprido
Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian
Universitas Islam Kuantan Singingi
2025

ABSTRAK

Tomat (*lycopersicum esculentum*) merupakan tanaman hortikultura yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia, terutama untuk bumbu masakan, bahan baku industri makanan dan minuman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Sapi. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial yaitu dosis pupuk kandang kotoran sapi (S) yang terdiri dari 4 taraf. Faktor S (Dosis Pupuk Kandang Kotoran Sapi) terdiri dari 4 taraf. S0 : Tanpa Perlakuan, S1 :pupuk kotoran Sapi 10 ton/ha, S2 : Pupuk Kotoran Sapi 20 ton/ha, S3 :Pupuk Kandang Sapi 30 ton/ha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk kandang kotoran sapi memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, berat buah pertanaman, berat buah per plot dan jumlah buah tanaman tomat. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan S3 : Pupuk Kotoran Sapi 30 ton/ha yaitu dengan tinggi tanaman 92,80 cm, berat buah pertanaman 1,280 kilogram, berat buah per plot 8,966 kilogram dan jumlah buah tanaman tomat 22,64. S2 : Pupuk Kotoran Sapi 20 ton/ha yaitu dengan umur berbunga 27,94 hari dengan pertambahan umur berbunga 3,25 hari.

Kata Kunci : Pertumbuhan, Produksi, Tomat, Kotoran Sapi

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Manfaat	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Umum Tanaman Tomat	5
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Tomat	7
2.3 Tanah Ultisol(PMK)	8
2.4 Pupuk Kandang Kotoran Sapi.....	10
III. BAHAN DAN METODE	
3.1 Tempat dan Waktu.....	12
3.2 Bahan dan Alat.....	12
3.3 Metode Penelitian	12
3.4 Analisis Statistik	13
3.5 Pelaksanaan Penelitian.....	16
3.6 Parameter Pengamatan.....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Tinggi Tanaman	21
4.2 Diameter Batang	23
4.3 Umur Berbunga	25
4.4 Berat Buah Pertanaman.....	28
4.5 Berat Buah Per Plot.....	29
4.6 Jumlah Buah Pertanaman.....	30
V. KESIMPULAN	
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA.....	33

I .PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Tanaman tomat merupakan tanaman yang cukup terkenal di kalangan masyarakat Indonesia, karena memiliki nilai keuntungan dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari, tomat (*Lycopersicon esculentum Mill*) merupakan sayuran buah yang tergolong tanaman semusim, termasuk kedalam famili Solanaceae. Buah tomat merupakan sumber vitamin C dan mineral (Agustin, 2016). Tanaman tomat bermanfaat untuk kesehatan dan sebagai bahan obat-obatan. Kandungan zat di dalam 100 g buah tomat berupa 30 kalori, vitamin C 40 mg, vitamin A 1.500 S.I, zat besi dan calcium (Utari, Okalia, & Marlina, 2022).

Tomat (*lycopersicum esculentum*) merupakan tanaman hortikultur yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia, terutama untuk bumbu masakan, bahan baku industri makanan dan minuman. Salah satu varietas tomat yang masih belum terkenal dikalangan masyarakat khususnya di Kalimantan barat yaitu tomat cherry (Fauzana, *et.al* 2019). Tomat juga bisa dimanfaatkan sebagai obat-obatan karena mengandung gizi yang lengkap dan bermanfaat buat kesehatan, seperti mencegah penyakit kanker, paru-paru, kanker rahim, tumor pancreas dan kanker prostat (Maryanto dan Rahmi, 2015)

Tomat mengandung zat lycopene cukup tinggi yang merupakan penyebab tomat berwarna merah, seperti betakaroten, lycopene termasuk kedalam golongan karotenoid. Zat lycopene berkasiat untuk mencegah dan mengobati berbagai macam penyakit (Kesumawati, *et.al* 2022).

Berdasarkan data Kementerian Pertanian Republik Indonesia, produksi tomat secara umum di provinsi Riau pada tahun 2020 sebesar 125 ton dengan produktivitas 1,99 ton/ha, tahun 2019 produksi 117 ton dengan produktivitas 1,88 ton/ha. , tahun 2018 produksi 240 ton dengan produktivitas 3,15 ton/ha, tahun 2017 produksi 293 ton dengan produktivitas 3.36 ton/ha, tahun 2016 produksi 204 ton dengan produktivitas 2.43 ton/ha. tahun 2017 produksi 293 ton dengan produktivitas 3.36 ton/ha (Pertanian.go.id 2020).

Rendahnya produktivitas tomat di provinsi riau ini disebabkan oleh teknik budidaya yang kurang tepat, untuk mengatasi permasalahan tersebut maka perlu di lakukannya teknik budidaya yang tepat salah satunya dengan menggunakan pupuk kandang kotoran sapi.

Kabupaten Kuantan Singingi merupakan daerah yang didominasi oleh tanah Podsolik Merah Kuning (PMK). Tanah PMK sering di identikan dengan tanah yang tidak subur, tetapi sesungguhnya bisa dimanfaatkan untuk media pembibitan, asalkan dilakukan pengelolaan yang memperhatikan masalah yang ada. Beberapa masalah yang umum pada tanah PMK adalah kemasaman tanah yang tinggi, kandungan bahan organik yang rendah, serta miskin hara makro (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk memperbaiki tanah PMK adalah dengan cara memberikan pupuk kandang. Dimana pupuk kandang ini dapat menambahkan bahan organik kedalam tanah PMK, maka pupuk kandang itu bisa memperbaiki sifat fisik tanah, kimia tanah, dan meningkatkan aktivitas mikrobiologi tanah (Syekhfani, 2000).

Kompos merupakan salah satu pupuk organik yang digunakan pada pertanian untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Penggunaan kompos dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan mikrobiologi tanah. Kotoran sapi memiliki kandungan unsur hara seperti nitrogen dan fosfat dalam bentuk senyawa kompleks argon, protein, dan humat yang sulit diserap tanaman (Elpawati, 2016).

Suwahyono (2011), menyatakan bahwa pemberian pupuk organik pada tanaman tomat dapat meningkatkan produktivitas tanah serta memperbaiki sifat kimia, fisika dan biologi tanah. Penambahan pupuk organik membuat tanah menjadi lebih kaya akan bahan organik, dimana hal tersebut akan mempengaruhi aktivitas mikroorganisme tanah dalam mendekomposisi bahan organik tanah dan kecepatan pelepasan hara tanah, sehingga unsur hara menjadi tersedia untuk pertumbuhan tanaman.

Salah satu pupuk organik padat yang mudah untuk digunakan dan efektif dalam menyediakan unsur hara tanaman adalah pupuk kandang sapi. Kadar serat yang tinggi pada pupuk ini menjadikan C/N rasionya cukup tinggi, dengan kandungan unsur hara makro 0,5 % N; 0,25 % P₂O₅; 0,5 % K₂O, serta unsur hara mikro lainnya (Parnata, 2010). Menurut Sahera *et al.*, (2012), menyatakan bahwa pupuk kandang kotoran sapi 10 ton/ha dapat menghasilkan produksi tomat sebesar 49,11 ton/ha.

Berdasarkan uraian diatas penulis melakukan penelitian dengan judul “Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Sapi.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Sapi.

1.3 Manfaat Penelitian

1. Untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman tomat terhadap pemberian pupuk kandang kotoran sapi.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambahkan informasi bagi masyarakat dalam melakukan budidaya tanaman tomat.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum Tanaman Tomat

Tomat pertama kali ditemukan di benua Amerika yang dibudidayakan oleh suku Inca atau suku Aztex pada tahun 700 SM. Penyebaran ke benua Eropa dibawa oleh Christopher Colombus pada tanggal 12 Oktober 1492 dan sejak itu tomat menyebar ke negara Eropa lainnya, sedangkan di Indonesia dimulai dari Filipina pada abad ke-18 (Bernardinus, 2002).

Tanaman tomat (*Lycopersium esculentum* Mill) merupakan tanaman komoditas pertanian, mempunyai rasa yang unik, yakni mempunyai rasa perpaduan manis dan asam, menjadikan tomat menjadi buah yang memiliki banyak penggemar (Astarini, 2009). Buah tomat dapat dinikmati dalam berbagai bentuk. Tomat segar dapat dijadikan sebagai sayuran, jus, atau semacam campuran bumbu masak. Buah tomat juga banyak dimanfaatkan sebagai buah baku industri. Misalnya tomat segar dapat dijadikan saus, bahan kosmetik, bahan sebagai obat-obatan. Kandungan vitamin yang cukup lengkap dalam tomat dipercaya dapat menyembuhkan berbagai penyakit. Mengonsumsi buah tomat secara teratur dapat mencegah kanker, terutama kanker prostat (Sarigih, 2008).

Di Indonesia terdapat banyak varietas tomat non hibrida seperti Intan, Mutiara, Kaliurang Ratna, Berlian, Mirah, Opal, dan Tora IPB, sedangkan untuk varietas hibrida ada Tymoti F1, Tomindo 1, Tomindo 2 dan Ruby (Syukur, 2015).

Tanaman tomat tergolong tanaman semusim (annual). Artinya tanaman berumur pendek yang hanya satu kali berproduksi dan setelah itu mati. Klasifikasi tanaman tomat adalah sebagai berikut: Kingdom: *Plantae*, Divisio: *agnoliophyta*,

Kelas: *Magnolipsida*, Subkelas: *Asteridae*, Ordo: *Solanales*, Famili: *Solanaceae*, Genus: *Solanum*, Species: *Solanum lycopersicum L.*

Morfologi tanaman tomat (*Solanum Lycopersicm L*) memiliki akar tunggang yang tumbuh menembus ke dalam tanah dan akar serabut yang tumbuh menyebar ke arah samping. (Karya Tani, 2009).

Batang tanaman tomat berbentuk persegi empat hingga bulat, berstruktur lunak, berwarna hijau, berbulu dan diantara bulu-bulu tersebut terdapat kelenjar. Ruas-ruas batang mengalami penebalan dan pada ruas bagian bawah bermunculan (pardosi, 2014).

Daun tomat berwarna hijau yang panjangnya sekitar 20-30 cm. Daun tomat ini tumbuh di dekat ujung dahan atau cabang. Sementara itu tangkai daunnya berbentuk bulat memanjang sekitar 7-10 cm dan ketebalan 0,3-0,5 cm.

Bunga tanaman tomat tergolong bunga sempurna (hermapodite), dimana benang sari dan kapala putik terletak pada bunga yang sama, ukurannya relative kecil kurang lebih 2 cm. bunganya berwarna kuning dan tersusun dalam satu tangkai. Bunga tomat tumbuh pada cabang yang masih muda dengan posisi menggantung (Lestari, 2015).

Buah tanaman tomat memiliki bentuk yang seragam tergantung dari varietasnya. Buah tomat termasuk buah buni, berdaging, berwarna kuning atau merah. Buah tomat mengandung banyak biji yang dikelilingi oleh bahan gel yang memenuhi rongga buah. Biji tomat berbentuk pipih dan berwarna cream muda hingga coklat dan memiliki panjang 2-3 mm (Wijayanti, 2012).

Buah tomat memiliki banyak kandungan vitamin, diantaranya terdapat vitamin C yang berfungsi untuk memelihara kesehatan gusi dan gigi. Vitamin A

yang berfungsi untuk kesehatan organ penglihatan, sistem kekebalan tubuh, pertumbuhan dan reproduksi. Sari buah tomat mengandung vitamin dan mineral yang cukup lengkap. Dari 100 g sari jus tomat akan diperoleh kalsium 5 mg, posfor 2,7 mg, zat besi 0,5 mg, natrium 230 mg (Jumberi, 2006).

2.2. Syarat Tumbuh Tanaman Tomat

Pertumbuhan dan produksi tomat yang baik akan diperoleh apabila tanaman ini diusahakan di lingkungan yang sesuai dengan syarat tumbuhnya. Untuk itu ada faktor-faktor lingkungan berupa tanah dan iklim yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman tomat perlu mendapatkan perhatian guna hasil dengan kualitas dan kuantitas yang dikehendaki (Zulkarnain, 2013).

Pada dasarnya tomat bisa ditanam semua jenis tanah. Namun, yang paling ideal di tanah yang memiliki karakter subur, gembur dan memiliki kandungan bahan organik tinggi mudah mengikat air, kesediaan oksigen tinggi dan pH tanah 7-6,5-7. Tomat dapat ditanam secara luas didataran rendah sampai dataran tinggi pada lahan bekas sawah dan lahan kering.

Tanaman tomat pada umumnya tumbuh baik pada musim kemarau, akan tetapi dengan pengairan yang baik tanaman tomat tumbuh dengan baik pada wilayah yang memiliki curah hujan 750-1.250 mm per tahun dengan penyinaran cahaya matahari minimal 8 jam per hari dan suhu rata-rata tahunan pada daerah penanaman tomat antara 24-28 °C pada siang hari dari 15-20 °C pada malam hari. Begitu juga sebaliknya apabila pada musim hujan pertumbuhannya kurang baik karena kelembapan dan suhu yang tinggi akan menimbulkan banyak penyakit (Islam *et al.* 2013).

Tanaman tomat dapat tumbuh di berbagai ketinggian tempat, baik dataran tinggi maupun dataran rendah. Tanaman tomat yang sesuai di dataran tinggi adalah varietas berlian, mutiara, Martha dan kasa sedangkan varietas yang sesuai dengan dataran rendah adalah varietas ratna, berlian, intan dan lainnya. Varietas tanaman tomat yang ditanam di dataran tinggi maupun dataran rendah adalah varietas berlian dan mutiara (Uswah, 2009).

2.3 Tanah PMK (Podsolik Merah Kuning)

Tanah PMK merupakan salah satu jenis tanah di Indonesia yang mempunyai sebaran luas, mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia (Subagyo *et al.*, 2004). Tanah PMK yaitu tanah yang memiliki kemasaman kurang dari 5,5 sesuai dengan sifat kimia, komponen kimia tanahnya yang berperan terbesar dalam menentukan sifat dan ciri tanah umumnya pada kesuburan tanah. Nilai pH yang mendekati minimum dapat ditemui sampai pada kedalaman beberapa cm dari batuan yang utuh (belum melapuk).

Tanah PMK umumnya mempunyai nilai kejenuhan basa $< 35\%$, karena batas ini merupakan salah satu syarat untuk klasifikasi Tanah PMK menurut *Soil Taxonomy*. Beberapa jenis Tanah PMK mempunyai kapasitas tukar kation < 16 cmol kg⁻¹ liat, yaitu PMK yang mempunyai horizon kandik. Reaksi Tanah PMK pada umumnya masam hingga sangat masam (pH 5–3,10), kecuali Tanah PMK dari batu gamping yang mempunyai reaksi netral hingga agak masam (pH 6,80–6,50) (Hermawan *et al.*, 2014). Kapasitas Tukar Kation (KTK) pada Tanah PMK dari granit, sedimen, dan tufa tergolong rendah masing-masing berkisar antara 2,90–7,50 cmol kg⁻¹, 6,11–13,68 cmol kg⁻¹, dan 6,10–6,80 cmol kg⁻¹, 9

sedangkan yang dari bahan volkan andesitik dan batu gamping tergolong tinggi ($>17 \text{ cmol kg}^{-1}$) (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

Tanah yang didominasi oleh liat aktifitas rendah umumnya mempunyai muatan terubahkan (variable charge), dimana koloid tanah dapat bermuatan positif, nol, atau negatif tergantung pada perubahan pH tanah. Peningkatan pH akan menyebabkan terjadinya peningkatan muatan negatif atau TMN tanah akan menurun. Dengan demikian jerapan P tanah akan turun dan ketersediaan P akan meningkat (Uehera dan Gilman, 1981; Shamshuddin dan Anda, 2008).

Menurut Prasetyo dan Suriadikarta (2006), kandungan hara pada umumnya rendah karena pencucian basa berlangsung intensif, sedangkan kandungan bahan organik rendah karena proses dekomposisi berjalan cepat dan sebagian terbawa erosi. Yang mempunyai horizon kandik, kesuburan alamnya hanya bergantung pada bahan organik di lapisan atas. Dominasi kaolinit pada tanah ini tidak memberi kontribusi pada kapasitas tukar kation tanah, sehingga kapasitas tukar kation hanya bergantung pada kandungan bahan organik dan fraksi liat. Oleh karena itu, peningkatan produktivitas dapat dilakukan melalui perbaikan tanah (ameliorasi), pemupukan, dan pemberian bahan organik.

Menurut Sinukaban dan Rachman (1982 *dalam* Utomo, 2008), sifat fisika Ultisol yang mengganggu pertumbuhan dan produksi tanaman adalah porositas tanah, laju infiltrasi dan permeabilitas tanah rendah sampai sangat rendah, kemantapan agregat dan kemampuan tanah menahan air yang rendah.

Yulnafatmawita *et al.* (2014) melaporkan bahwa ultisol mempunyai kandungan liat yang tinggi ($>70\%$). Tingginya kandungan liat akan menyebabkan lebih banyak pori mikro dibanding pori makro sehingga membatasi aerasi tanah

dan daya resap air sehingga menyulitkan akar berkembang untuk mendapatkan oksigen dan unsur hara. (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

2.4 Pupuk Kandang Kotoran Sapi

Pupuk kandang sapi merupakan pupuk yang berasal dari kotoran sapi yang baik untuk memperbaiki kesuburan, sifat fisika, kimia dan biologi tanah, meningkatkan unsur hara makro dan mikro, meningkatkan daya pegang air dan meningkatkan kapasitas tukar kation. Pupuk kandang memiliki sifat yang alami dan tidak merusak tanah, menyediakan unsur makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, dan belerang) dan mikro (besi, seng, boron, kobalt, dan molibdenum).

Pemupukan merupakan faktor yang sangat penting untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman yang sehat dan mampu berproduksi secara maksimal. Penentuan dosis yang tepat sangat diperlukan untuk menciptakan keseimbangan hara dalam tanah sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman secara maksimal. Ketersediaan unsur hara dapat diserap oleh tanaman, oleh sebab itu setiap unsur yang diberikan harus bertujuan untuk memperoleh hasil pertanian yang lebih baik tanpa mengurangi tingkat kesuburan tanahnya. Salah satu cara yang dilakukan adalah dengan menggunakan pupuk organik seperti kompos, pupuk kandang, bokasi dan pupuk cangkang telur (Halid, E, *et al.*, 2021).

Menurut Sutanto (2002), pupuk organik banyak mengandung unsur hara tanaman, seperti N, P, K, dan 16 unsur pertumbuhan tanaman dan meningkatkan kesuburan tanah, mengurangi run-off, menghasilkan produk pertanian yang sehat, tidak mudah rusak dan bebas dari residu kimia berbahaya.

Penggunaan pupuk kotoran sapi merupakan paket teknologi yang mampu memperbaiki lingkungan tanah, sehingga mampu memberikan suplay unsur hara

makro dan mikro bahkan hormone tumbuhan dari golongan auksin, sitokini, yang dapat memperbaiki kesuburan tanah dalam meningkatkan produksi tanaman. Auksin yang terdapat pada antonik bahkan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Purbaet, *et al.*, 2018).

Pupuk kandang ialah olahan kotoran hewan ternak yang diberikan pada lahan pertanian untuk memperbaiki kesuburan dan struktur tanah. Zat hara yang dikandung pupuk kandang tergantung dari sumber kotoran bahan bakunya. Pupuk kandang ternak besar kaya akan nitrogen dan mineral logam, seperti magnesium, kalium, dan kalsium. Namun demikian, manfaat utama pupuk kandang adalah mempertahankan struktur fisik tanah sehingga akar dapat tumbuh secara baik. Dengan diberikan pupuk kandang maka daya menahan air dan kation-kation tanah meningkat, sehingga apabila diberikan pula pupuk buatan maka pencucian oleh air hujan dan erosi dapat dihindari.

Kelebihan pupuk kotoran sapi yaitu aman digunakan dalam jumlah besar, bahkan dalam pertanian organik sumber utama hara berasal dari pupuk kandang, membantu menetralkan pH tanah, membantu menetralkan racun akibat adanya logam berat dalam tanah, memperbaiki struktur tanah menjadi lebih gembur, mempertinggi porositas tanah dan secara langsung meningkatkan ketersediaan air tanah, membantu menyerap hara dari pupuk kimia yang ditambahkan, membantu mempertahankan suhu tanah sehingga fluktuasinya tidak tinggi (Sutejo, 2002).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Banjar Nan Tigo Kecamatan Inuman Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan 3 bulan dari September 2024 sampai dengan November 2024 (Lampiran 1).

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan antara lain : Cangkul, meteran, alat tulis, gembor, kamera, papan tripleks. Bahan yang akan digunakan antara lain : Benih tomat Servo F1, pupuk kandang kotoran sapi, dolomit, Urea, TSP, dan KCl.

3.3. Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial yaitu dosis pupuk kandang kotoran sapi (S) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan, dimana masing-masing perlakuan terdiri dari 4 ulangan. Dengan demikian penelitian ini terdiri dari 16 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 9 tanaman dan 7 diantaranya dijadikan tanaman sampel. Jumlah tanaman keseluruhan adalah 144 tanaman. Adapun perlakuannya adalah: S (Dosis Pupuk Kandang Kotoran Sapi).

- S0 : Tanpa Perlakuan
- S1 : Pupuk Kotoran Sapi 10 ton/ha
- S2 : Pupuk Kotoran Sapi 20 ton/ha
- S3 : Pupuk Kandang Sapi 30 ton/ha

Tabel 1. Perlakuan Penggunaan Media.

<i>Perlakuan</i>	<i>Kelompok</i>			
	1	2	3	4
<i>S0</i>	S01	S02	S03	S04
<i>S1</i>	S11	S12	S13	S14
<i>S2</i>	S21	S22	S23	S24
<i>S3</i>	S31	S32	S33	S34

Data hasil pengamatan masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANSIRA) dan data yang diperoleh dilanjutkan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

3.4 Analisis Statistik

Data hasil penelitian dianalisis secara statistik dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial. Dengan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

Y_{ij} = Nilai hasil pengamatan pada perlakuan ke-i dan kelompok ke-j

μ = Rata-rata umum

T_i = Pengaruh Perlakuan ke-i

K_j = Pengaruh kelompok ke-j

E_{ij} = Efek Error pada perlakuan ke-i kelompok ke-j

Keterangan :

i = 1,2,3,4,5,6 (Berbagai dosis Pupuk Kotoran Sapi)

j = ,1,2, 3 (Banyaknya Kelompok)

Tabel 2. Data Hasil Parameter Pengamatan Menurut Kelompok Perlakuan

Perlakuan	Kelompok				TS	$\bar{y}_S$
	1	2	3	4		
S0	S01	S02	S03	S04	TS0	$\bar{y}_{S0}$
S1	S11	S12	S13	S14	TS1	$\bar{y}_{S1}$
S2	S21	S22	S23	S24	TS2	$\bar{y}_{S2}$
S3	S31	S32	S33	S34	TS3	$\bar{y}_{S3}$
TS	TS1	TS2	TS3	TS4	TSJ...	$\bar{y}_{ij}...$

Perhitungan Analisis sidik ragam :

$$FK = \frac{(\text{Total})^2}{t \cdot k}$$

$$JKT = (YS1)^2 + (YS2..)^2 + \dots + (YS6...)^2 - FK$$

$$JKK = \frac{(Y1)^2 + (Y2)^2 + (Y3)^2 + (Y4)^2 + (Y5)^2 + (Y6)^2 - FK}{t}$$

$$JKP = \frac{(YS0)^2 + (YS1)^2 + \dots + (YS6)^2 - FK}{K}$$

$$JKE = JKT - JKK - JKP$$

Keterangan:

FK = Faktor Koreksi

JKP = Jumlah Kuadrat perlakuan

JKE = Jumlah Kuadrat Error

JKK = Jumlah Kuadrat Kelompok

JKT = Jumlah Kuadrat Total

Tabel 3. Analisis Sidik Ragam (ANSIRA)

SV	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 5%}
Kelompok	n-1	JKK	JKK/(n-1)	KTK/KTE	DBE ; DBK
Perlakuan	t-1	JKP	JKP/(t-1)	KTP/KTE	DBE ; DBP
Error	(n-1)(t-1)	JKE	JKE/(n-1)(t-1)	-	-
Total	n.t-1	JK T			

$$KK = \frac{\sqrt{KTE_{Error}}}{\bar{y} \dots} \times 100 \%$$

Keterangan :

KK = Koefisien Keragaman

DB = Derajat Bebas

JK = Jumlah Kuadrat

KT = Kuadrat Tengah

Apabila dalam analisis sidik ragam terdapat perlakuan yang berpengaruh nyata terhadap parameter yang diamati, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% menghitung nilai BNJ factor P dengan rumus :

$$BNJ K = \partial (i : DBE) \times \sqrt{\frac{KTE}{K}}$$

Keterangan :

BNJ = Beda Nyata Jujur

DBE = Derajat Bebas Error

KTE = Kuadrat Tengah Error

K = Banyak Kelompok

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Persiapan Tempat Penelitian

Persiapan tempat penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari gulma dan sampah yang ada di sekitar areal tersebut menggunakan cangkul.

3.5.2. Penyemaian

Penyemaian dilakukan dengan cara merendam benih menggunakan air selama 12 jam. Setelah itu benih ditanam ke polybag kecil dengan menggunakan media tanah tap soil. Benih disiram setiap hari sampai daun bibit berjumlah 4 helai (siap tanam). Untuk pemeliharaan benih dilakukan penyemprotan (penyiraman) tiap hari dengan handsprayer.

3.5.3. Pembuatan Plot

Pembuatan plot dibuat menggunakan cangkul dengan cara membagi lahan penelitian menjadi empat blok, diantara blok dibuat parit atau drainase dengan jarak 50 cm, bertujuan supaya air hujan tidak tergenang. Plot dibuat dengan ukuran 120 cm x 180 cm sebanyak 16 plot dengan jarak antar plot 50 cm.

3.5.4. Pengapuran

Sebelum dilakukan pengapuran terlebih dahulu dilakukan pengukuran pH, yaitu 2 minggu sebelum tanam. Jika pH tanah dibawah 6,5 maka diberikan kapur dengan dosis 2 ton/ha atau setara dengan 432 g/plot. pH awal setelah diukur 6,5 dan pH akhir 6,5. Kapur yang diberikan adalah dolomit, diberikan dengan cara disebar diatas plot kemudian diaduk rata dengan tanah menggunakan cangkul.

3.5.5. Pemasangan Label

Pemasangan label bertujuan untuk mempermudah dalam pemberian perlakuan serta pengamatan parameter. Pemasangan label dilakukan sehari

sebelum pemberian perlakuan. Pemasangan label dilakukan sesuai dengan lay out penelitian (Lampiran 2).

3.5.6 Perlakuan Pupuk Kandang Kotoran Sapi

Pemberian Perlakuan pupuk kandang kotoran sapi diberikan 1 minggu sebelum tanam dengan cara menebarkan diatas plot yaitu sesuai dengan dosis masing-masing perlakuan antara lain : S0 : Tanpa Perlakuan, S1: Pupuk Kotoran Sapi 10 ton/ha setara dengan 2,16 kg/plot, S2 : Pupuk Kotoran Sapi 20 ton/ha setara dengan 4,32 kg/plot, S3 : Pupuk Kandang Kotoran Sapi 30 ton/ha 6,48 kg/plot.

3.5.7. Pemberian Pupuk Anorganik

Pemberian pupuk sesuai dengan dosis masing-masing antara lain Urea= 100 kg/ha, TSP= 300 kg/ha, KCl= 200 kg/ha. Pemupukan dilakukan dengan cara membuat lubang di dekat tanaman untuk tempat pupuk itu diberikan agar bisa diserap oleh tanaman tomat. Pemberian pupuk urea dilakukan sebelum tanam sebanyak 2.4 gram pertanaman diberikan 5 hari sebelum penanaman dilakukan, sedangkan TSP diberikan setelah tanam sebanyak 7.2 gram pertanaman diberikan setelah 15 setelah dilakukan penanaman, dan KCl di berikan setelah tanam sebanyak 4.8 gram setelah 25 hari dilakukan penanaman.

3.5.8. Penanaman

Pada saat daun bibit Tomat sudah berjumlah 4 helai, tanaman Tomat dapat dipindahkan ke plot yang telah siap kan sebagai media tanam. Sebanyak 1 bibit/plot, pemindahan dilakukan pada sore hari untuk menghindari stres pada tanaman.

3.5.9. Pemasangan Ajir

Setelah penanaman setiap batang tomat diberikan ajir supaya tanaman tidak roboh. Ajir harus kuat, dan ditancapkan dengan kedalaman 25 cm dan tingginya 75 cm.

3.5.10. Pemeliharaan

Adapun kegiatan pemeliharaan tanaman meliputi : penyulaman, pengendalian hama dan penyakit, pembersihan gulma, pemasangan ajir dan perambatan, pemangkasan tunas air atau tunas ketiak daun.

1. Penyulaman

penyulaman dilakukan untuk mengganti tanaman yang tumbuh tidak normal/mati. Kegiatan penyulaman dilakukan paling lambat 1 minggu setelah tanam sebanyak 60 batang, bibit yang digunakan adalah bibit yang sudah disediakan.

2. Pembersihan gulma

pembersihan gulma disekitaran plot tanaman dilakukan secara manual yaitu menggunakan cangkul ataupun dicabut langsung menggunakan tangan.

3. Pemangkasan tunas air atau tunas ketiak daun

Pemangkasa dilakukan apabila tunas mulai muncul diketiak daun, cabang yang dipangkas adalah cabang yang dekat dengan tanah dan sisakan dua helai daun. Dengan menyisakan dua helai daun. Pemangkasan diberhentikan jika ketinggian tanamannya mencapai cabang yang ke 20 atau 25. Perempelan dilakukan terhadap tunas atau cabang air yang bukan cabang utama. Perempelan dilakukan untuk memfokuskan pada buah Tomat yang akan dibesarkan. Calon

buah dipilih antara cabang 7-12, buah dipilih satu saja yang akan dibesarkan, sedangkan yang lain dibuang/dipangkas.

3.5.11. Panen

Panen tanaman Tomat dilakukan setelah berumur 70 hari, panen dilakukan pada pagi hari, buah dipetik pada tingkat kematangan 90% atau 3-7 hari sebelum matang penuh, buah dipanen dengan cara memotong tangkai buah dengan menggunakan gunting, selanjutnya dilakukan pengamatan.

3.6. Parameter dan Pengamatan

3.6.1. Tinggi Tanaman

Pengamatan tinggi tanaman diukur dari pangkal batang hingga titik tumbuh teratas menggunakan meteran. Agar standar pengukuran tidak berubah, pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan bantuan anjir yang diberi tanda batas 5 cm di atas media tanam. Tinggi tanaman tomat diukur setiap seminggu sekali dimulai pada saat tanaman tomat dipindahkan ke lapangan hingga 10 MST. Data yang dianalisis adalah data pada 10 MST. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik, apabila berpengaruh nyata dilakukan uji lanjut BNJ pada taraf 5%. Data yang disajikan dalam bentuk tabel.

3.6.2. Diameter Batang

Pengamatan diameter batang dilakukan dengan menggunakan jangka sorong, diameter batang diukur pada pangkal batang utama diatas permukaan tanah. Kemudian dihitung pertambahan diameter batang dengan menghitung selisih diameter batang sekarang dengan diameter awal.