

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG KOTORAN
SAPI, KERBAU DAN AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT
(*Lycopersicum esculentum* Mill.)**

Oleh

**ANTON KARTONI
NPM 210101014**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2025**

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG KOTORAN
SAPI, KERBAU DAN AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT**

(Lycopersicum esculentum Mill.)

SKRIPSI

Oleh:

ANTON KARTONI

NPM : 210101014

*Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian*

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

Dengan ini Menyatakan Skripsi yang ditulis oleh:

ANTON KARTONI

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG KOTORAN
SAPI, KERBAU DAN AYAM TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT
(*Lycopersicon esculentum* Mill.)**

Diterima 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 **DESTA ANDRIANI, SP., M. SI**

Sekretaris **WAHYUDI, SP., M. P.**

Penguji **GUSTI MARLINA, SP., MP**

Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Kuantan Singingi

SEPRIDO, S. SI., M. SI
NIDN. 1025098802

Ketua
Program Studi Agroteknologi

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

Tanggal Lulus: 17 April 2025

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSYARATAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Anton Kartoni
NPM : 210101014
Program Studi : Agroteknologi
Judul : Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang
Kotoran Sapi, Kerbau dan Ayam Terhadap
Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat
(*Lycopersicum esculentum Mill.*)

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



(Anton Kartoni)

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG KOTORAN
SAPI, KERBAU DAN AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT
(*Lycopersicum esculentum* Mill.)**

Anton Kartoni, dibawah bimbingan A Haitami dan Seprido

Program Studi Agroteknologi

Fakultas Pertanian

Universitas Islam Kuantan Singingi

2025

ABSTRAK

Tomat (*lycopersicum esculentum* Mill) merupakan tanaman hortikultura yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia, terutama untuk bumbu masakan, bahan baku industri makanan dan minuman. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian beberapa pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill), varietas Servo F1. Penelitian ini menggunakan tiga jenis pupuk organik, yaitu pupuk kotoran sapi, kerbau, dan ayam dengan dosis masing-masing 10 ton/hektar. Metode penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) non-faktorial dengan 4 perlakuan, yaitu P0 (tanpa perlakuan/kontrol), P1 (pupuk kotoran sapi 10 ton/hektar), P2 (pupuk kandang kerbau 10 ton/hektar), dan P3 (pupuk kandang ayam 10 ton/hektar), dengan 4 ulangan pada setiap perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian beberapa pupuk organik memiliki pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill), khususnya dalam peningkatan tinggi tanaman, berat buah per batang, dan berat buah per plot serta jumlah buah per batang. Hal ini disebabkan oleh kandungan hara nitrogen pada pupuk kandang ayam yang lebih besar dibandingkan pupuk kandang sapi dan kerbau. Di antara ketiga jenis pupuk organik, pupuk kotoran ayam memberikan hasil tertinggi dalam meningkatkan parameter pertumbuhan tomat, diikuti oleh pupuk kandang sapi dan kerbau. Berdasarkan hasil penelitian ini, disimpulkan bahwa pemberian beberapa pupuk organik dengan dosis 10 ton/hektar dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman tomat secara signifikan, sehingga dapat menjadi alternatif yang ramah lingkungan.

Kata Kunci: Tomat, Pupuk Organik, Pertumbuhan dan Produksi,

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Umum Tanaman Tomat	5
2.2 Morfologi Tanaman Tomat	6
2.3 Kandungan Gizi Tomat	8
2.4 Syarat Tumbuh Tanaman Tomat	9
2.5 Pemupukan dan Pupuk	12
2.6 Komposisi Kimia Pupuk Kotoran Sapi	12
2.7 Komposisi Kimia Pupuk Kotoran Ayam.....	14
2.8 Komposisi Kimia Pupuk Kotoran Kerbau	15
2.9 Komposisi Kimia Pupuk Anorganik.....	15
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Tempat dan Waktu.....	17
3.2 Bahan dan Alat	17
3.3 Metode Penelitian.....	17
3.4 Analisis Statistik.....	18
3.5 Pelaksanaan Penelitian	21
3.5.1 Persiapan Lahan.	21
3.5.2 Persemaian	21
3.5.3 Pembuatan Plot.....	22

3.5.4 Pemasangan Label.....	22
3.5.5 Pengapuran.....	22
3.5.6 Pemberian Pupuk Organik	22
3.5.7 Penanaman	24
3.5.8 Pemupukan Anorganik.....	24
3.5.9 Pemasangan Ajir/Para Para	24
3.5.10 Pemeliharaan.....	24
3.5.10.1 Penyiraman.....	25
3.5.10.2 Penyulaman	25
3.5.10.3 Penyiangan	25
3.5.10.4 Hama dan Penyakit	25
3.5.10.5 Pemangkasan dan Pembumbunan	26
3.11. Parameter Pengamatan.....	27
3.5.11.1 Tinggi Tanaman	27
3.5.11.2 Diameter Batang.....	27
3.5.11.3 Jumlah Daun (helai)	27
3.5.11.4 Berat Buah Per Batang (gram)	28
3.5.11.5 Berat Buah Per Plot (gram)	28
3.5.11.6 Jumlah Buah Per Batang (buah).....	28
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Tinggi Tanaman (cm).....	30
4.2 Diameter Batang (mm).....	32
4.3 Jumlah Daun (helai)	35
4.4 Berat Buah Per Batang (Kilogram)	38
4.5 Berat Buah Per Plot (Kilogram)	39
4.6 Jumlah Buah Per Batang (buah).....	41
V. KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
DAFTAR LAMPIRAN.....	Error!
Bookmark not defined.	

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) adalah tanaman hortikultura yang memiliki berbagai macam manfaat, baik dalam bentuk segar sebagai sayur atau buah juga berkhasiat sebagai obat dan bumbu masakan. Tomat dapat diolah lebih lanjut sebagai bahan baku industri makanan seperti sari buah dan saus tomat. Oleh karena itu buah tomat merupakan salah satu sayuran yang multiguna sehingga memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Marliah, Hayati dan Murliansyah (2012), menyatakan bahwa dalam setiap 100 g buah tomat mengandung 4,2 g karbohidrat, 1g protein, 0,3g lemak, 27 mg fosfor, 5 mg kalsium, 0,5 mg zat besi, 1500 Si vitamin A (karoten), 60 mg vitamin B (tiamin), dan 40 mg vitamin C.

Isu pangan mulai bergeser dari isu kuantitas pangan ke isu kualitas pangan dan keamanan pangan meliputi menghilangkan atau mengurangi residu bahan-bahan kimia, herbisida, pestisida, hormon dan lain sebagainya yang berbahaya bagi kesehatan. Termasuk juga pada tanaman tomat. Menurut Sutanto (2002) kendala utama rendahnya produksi tomat secara nasional adalah keterbatasan teknologi seperti pemangkasan cabang, penjarangan buah, teknik budidaya, sampai pada pemupukan yang berimbang. Hal ini menimbulkan kesadaran petani akan pentingnya pertanian organik dan berkelanjutan yang membuat petani mulai beralih pada penggunaan pupuk organik pada tanah lahan pertanian.

Pemanfaatan lahan di Provinsi Riau masih banyak menghadapi kendala yaitu seperti kesuburan tanah, sehingga sangat berpengaruh bagi tanaman. Pada umumnya tanah di Riau merupakan tanah masam. Cara yang tepat dilakukan

untuk memperbaiki kesuburan tanah adalah melalui pemupukan. Pemupukan merupakan faktor yang sangat penting untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman yang sehat dan mampu memproduksi secara maksimal. Penentuan dosis atau konsentrasi dan cara pemupukan yang tepat sangat diperlukan untuk menciptakan keseimbangan hara, yang dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk organik. Data produksi tomat di Kuansing tidak ditemukan dalam data BPS Statistik (Dedy petugas statistik Dinas Pertanian Kuansing)

Menurut 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).

Berdasarkan kebutuhan masyarakat terhadap tanaman tomat, pertumbuhan dan produktivitas tanaman tomat perlu ditingkatkan dengan dilakukan pemberian pupuk organik padat salah satunya yaitu pupuk kandang sapi. Kotoran sapi yang mempunyai kadar serat yang tinggi seperti selulosa, hal ini terbukti dari hasil pengukuran parameter C/N rasio yang cukup tinggi >40. Disamping itu pupuk ini juga mengandung unsurhara makro seperti 0,5 N, 0,25 P₂O₅, 0,5 % K₂O dengan kadar air 0,5%, dan juga mengandung unsur mikro esensial lainnya (Parnata, 2010).

Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari campuran kotoran-kotoran ternak, urine serta sisa-sisa makanan ternak tersebut. Pupuk kandang yang

berupa cair dan ada pula yang padat, tiap jenis pupuk kandang memiliki kelebihan masing-masingnya. Setiap hewan akan menghasilkan kotoran dalam jumlah dan komposisi yang beragam. Kandungan hara pada pupuk kandang dapat dipengaruhi oleh jenis ternak, umur ternak, bentuk fisik ternak, pakan dan air (Pranata, 2010).

Penelitian ini mengombinasikan penggunaan pupuk kotoran sapi, kotoran ayam, kotoran kerbau, kotoran guano dan pupuk anorganik dalam produksi tanaman tomat dalam upaya mengetahui dosis yang memberikan pertumbuhan dan hasil panen maksimal. Menurut Ogbomo (2011) pemberian pupuk anorganik yang dikombinasikan dengan pupuk organik lebih baik dibandingkan hanya pemberian salah satu pupuk organik atau pupuk anorganik saja. Kombinasi pupuk anorganik dan organik merupakan perlakuan yang paling efektif untuk mencapai pertumbuhan dan hasil yang optimal dalam budidaya tomat.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk menguji Kombinasi Pemupukan Organik Dengan Penambahan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*).

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana Pengaruh Pemberian Beberapa Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*). Adapun hipotesis penelitian sebagai berikut : **H₀** : Tidak ada pengaruh pemberian beberapa pupuk organik kotoran sapi, kotoran kerbau, kotoran ayam terhadap pertumbuhan tomat. **H₁** : Ada pengaruh pemberian beberapa pupuk organik kotoran Sapi, kotoran Kerbau, kotoran Ayam terhadap pertumbuhan tomat.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini yaitu membantu mengetahui bagaimana jenis pupuk organik mempengaruhi pertumbuhan tanaman tomat :

1. Pengembangan Ilmu Pengetahuan : Penelitian ini memberikan data empiris tentang efektivitas berbagai jenis pupuk organik terhadap tanaman tomat, yang dapat memperkaya literatur agronomi.
2. Pemahaman Interaksi Pupuk dan Tanaman: Penelitian ini membantu memahami bagaimana jenis pupuk organik memengaruhi proses fisiologis tanaman, seperti fotosintesis, pembentukan akar, dan produksi buah.
3. Inovasi Teknologi Pertanian: Hasil penelitian dapat mendorong inovasi dalam formulasi pupuk organik yang lebih efektif dan ramah lingkungan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Tanaman Tomat

Tomat (*Lycopersicum esculentum mill.*) merupakan tanaman sayuran yang sudah dibudidayakan sejak ratusan tahun silam, tetapi belum diketahui dengan pasti kapan awal penyebarannya. Ditinjau dari sejarahnya, tanaman tomat berasal dari Amerika, yaitu daerah Andean yang merupakan bagian dari negara Bolivia, Cili, Kolombia, Ekuador, dan Peru. Semula di negara asalnya, tanaman tomat hanya dikenal sebagai tanaman gulma. Namun, seiring dengan perkembangan waktu, tomat mulai ditanam, baik di lapangan maupun di pekarangan rumah, sebagai tanaman yang dibudidayakan atau tanaman yang dikonsumsi (Purwati dan Khairunisa, 2007).

Tomat adalah tanaman semusim, berbentuk perdu atau semak dan termasuk ke dalam golongan tanaman berbunga. Tanaman tomat termasuk tanaman semusim (berumur pendek). Artinya tanaman hanya satu kali berproduksi dan setelah itu mati. Tanaman tomat berbentuk perdu yang tingginya dapat mencapai ± 2 meter. Oleh karena itu tanaman tomat perlu diberi penopang atau ajir agar tidak roboh di tanah tetapi tumbuh secara vertikal (Tugiyono, 2007).

Tomat sangat bermanfaat bagi tubuh, karena mengandung vitamin dan mineral yang diperlukan untuk pertumbuhan dan kesehatan. Buah tomat juga mengandung zat pembangun jaringan tubuh manusia dan zat yang dapat meningkatkan energi untuk bergerak dan berpikir, yakni karbohidrat, protein, lemak, dan kalori. Sebagai sumber vitamin, buah tomat sangat baik untuk mencegah dan mengobati berbagai macam penyakit, seperti sariawan karena

kekurangan vitamin C, xerophthalmia pada mata karena kekurangan vitamin A, bibir merah dan radang lidah karena kekurangan vitamin D. Sebagai sumber mineral, buah tomat bermanfaat untuk pembentukan tulang dan gigi (zat kapur dan fosfor). Sedangkan zat besi (Fe) yang terkandung dalam buah tomat dapat berfungsi untuk pembentukan sel darah atau hemoglobin (Cahyono, 2008).

Buah tomat mengandung gizi yang lengkap dan penting bagi manusia. Buah tomat kaya akan vitamin C dan beberapa antioksidan, di antaranya vitamin E dan likopen. Selain itu, buah tomat juga mengandung serat makanan alami yang sangat baik bagi pencernaan manusia dan juga adanya protein dalam buah tomat menjadikannya buah yang sangat sarat gizi. Dalam 180 gram buah tomat matang, vitamin C yang terkandung sekitar 34,38 mg yang memenuhi 57,3% vitamin C dalam sehari. Kandungan seratnya mencapai 1,98 gr dan protein sebesar 1,53 gr (Wenny, 2007).

2.2 Morfologi Tanaman Tomat

Menurut Simpon (2010) klasifikasi tomat adalah sebagai berikut, Kingdom: Plantae, Division: Magnoliophyta, Class: Magnoliopsida, Ordo Solanales, Family: Solanaceae, Genus: *Lycopersicum*, Species: *Lycopersicum esculentum* Mill. Tanaman tomat memiliki habitat berupa herba yang hidup tegak atau bersandar pada tanaman lain, berbau kuat, tinggi 30-90 cm. Batang berbentuk bulat, kasar, memiliki trikhoma, rapuh, dan sedikit memiliki percabangan. Daun majemuk menyirip gasal berselang seling dan memiliki trikhoma pada helaian dan tangkai daunnya (Cahyono, 2008).

Bunga pada tanaman tomat berkelamin dua (hermaprodit), kelompoknya

berjumlah 5 buah dengan warna hijau dan memiliki trikhoma, sedangkan mahkotanya yang berjumlah 5 buah warna kuning. Alat kelamin terdiri atas benang sari dan putik. Buah tomat merupakan buah tunggal dan merupakan buah buni dengan daging buah lunak agak keras, bewarna merah apabila sudah matang, mengandung banyak air dengan kulit buah yang sangat tipis (Cahyono, 2008).

Tomat memiliki akar tunggang, akar cabang, serta akar serabut yang berwarna keputih-putihan dan berbau khas. Perakaran tanaman tidak terlalu dalam, menyebar kesemua arah hingga kedalaman rata-rata 30-40 cm, namun dapat mencapai kedalaman hingga 60-70 cm. Akar tanaman tomat berfungsi untuk menompang berdirinya tanaman serta menyerap air dan unsur hara dalam tanah. Oleh karena itu, tingkat kesuburan tanah di bagian atas sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan produksi buah serta benih tomat yang dihasilkan (Pitojo, 2005).

Batang tanaman tomat berbentuk bulat dan membengkok pada buku- buku. Bagian yang masih muda berambut biasa dan ada yang berkelenjar. Mudah patah, 5 6 dapat naik bersandar pada turus atau merambat pada tali, namun harus dibantu dengan beberapa ikatan. Bercabang banyak sehingga secara keseluruhan berbentuk perdu (Rismunandar, 2001).

Daun tomat mudah dikenali karena mempunyai bentuk yang khas, yaitu berbentuk oval, bergerigi, dan mempunyai celah yang menyirip. Daun nya yang berwarna hijau dan berbulu mempunyai panjang sekitar 20-30 cm dan lebar daun 15-20 cm. Daun tomat tumbuh didekat ujung dahan atau cabang, sementara itu, tangkai daun nya berbentuk bulat memanjang sekitar 7-10 cm dan ketebalan 0,3-0,5 mm (Wiryanta, 2004). Pembungaan tumbuh dibagian tunas muda atau ujung

tanaman tomat. Bunga tomat adalah bunga sempurna, berdiameter sekitar 2 cm dan sering menggantung dengan mahkota bunga (korola) berbentuk bintang berwarna kuning; kepala sari kuning menyatu membentuk tabung. Bunga umumnya menyerbuk sendiri (Rubatzky dan Yamaguchi 1999).

Bentuk buah tomat bervariasi, tergantung varietasnya ada yang berbentuk bulat, agak bulat, agak lonjong dan bulat telur (oval). Ukuran buahnya juga bervariasi, yang paling kecil memiliki berat 8 gram dan yang besar memiliki berat 180 gr. Buah yang masih muda berwarna hijau muda, bila telah matang menjadi berwarna merah (Cahyono, 2008).

Biji tomat berbentuk pipih, berbulu dan berwarna putih kekuningan dan coklat muda. Panjangnya 3-5 mm dan lebarnya 2-4 mm. Biji saling melekat dan diselimuti daging buah dan tersusun berkelompok dan dibatasi daging buah. Jumlah biji bervariasi tergantung varietas dan lingkungan, maksimum 200 biji perbuah. Umumnya biji digunakan sebagai bahan perbanyakan tanaman (Redaksi Agromedia, 2007).

2.3 Kandungan Gizi Tomat

Tomat memiliki komposisi zat yang cukup lengkap dan baik. Yang cukup menonjol dari komposisi tersebut adalah vitamin A dan C. Tomat seperti halnya dengan sayuran dan buah-buahan lainnya, dapat diolah menjadi berbagai macam produk makanan. Komposisi zat gizi buah tomat dalam 100 gram adalah protein (1 gr), karbohidrat (4,2 gr), lemak (0,3 gr), kalsium (5 mg), fosfor (27 mg), zat besi (0,5 mg), vitamin A (karoten) 1500 SI, vitamin B (tiamin) 60 ug, vitamin C 40 mg (Yani dan Ade, 2004). Vitamin-vitamin yang terkandung pada tomat tersebut

sangat diperlukan tubuh untuk pertumbuhan dan kesehatan. Vitamin C berguna untuk mencegah sariawan, memelihara kesehatan gigi dan gusi, serta melindungi dari penyakit lain yang disebabkan oleh kekurangan vitamin C.

2.4 Syarat Tumbuh Tanaman Tomat

Tanaman tomat dapat tumbuh di musim hujan maupun musim kemarau. Musim kemarau yang trik dengan angin yang kencang akan menghambat pertumbuhan bunga. Baik di dataran tinggi maupun dataran rendah dalam musim kemarau, tanaman tomat memerlukan penyiraman dan pengairan demi kelangsungan hidup dan produksinya. Suhu yang paling ideal untuk perkecambah benih tomat adalah 25-30⁰ C. Sementara itu, suhu ideal untuk pertumbuhan tanaman tomat adalah 24-28⁰ C (Anwar, 2016).

Media tanam yang dapat digunakan untuk tanaman adalah tanah liat yang mengandung pasir, keadaan tanah subur, gembur, banyak mengandung bahan organik, sirkulasi dan tata air dalam tanah baik. Menurut Purwati dkk (2008), untuk mendapatkan hasil tomat yang baik, tomat membutuhkan media tanam berupa tanah yang gembur, berpasir, subur dan banyak mengandung zat organik.

Tomat tumbuh baik pada tingkat keasaman tanah pH 5-5-7. Apabila tanah terlalu asam (<5,5), ditambahkan dolomit. Manfaat pengapuran selain meningkatkan pH tanah juga untuk memperbaiki struktur tanah. Dosisnya disesuaikan dengan tingkat pH. Pengolahan tanah dapat dilakukan dengan bajak, cangkul, atau traktor pada kedalaman 20-30 cm, dibiarkan beberapa hari agar terkena sinar matahari untuk menghindari kemungkinan adanya hama dan

penyakit. Setelah itu tanah dibuat bedengan dengan ukuran 110 cm dan panjang tergantung lahan. Bedengan sebaiknya dibuat memanjang dari arah timur ke barat (Maskar dkk, 2006).

Kandungan bahan organik dalam tanah juga mempengaruhi ketersediaan unsur hara. Tanah dengan kandungan bahan organik tinggi memiliki kapasitas tukar kation yang tinggi, hal ini mempengaruhi ketersediaan hara yang dapat diserap oleh tanaman. Selain itu, kandungan bahan organik dalam tanah menimbulkan aktifitas mikroorganisme dalam tanah, bakteri pengurai, jamur, yang mengandung organisme lainya seperti cacing, sehingga terbentuk rongga dalam tanah yang dapat menjadi pori udara dan pori air. Dengan demikian ketersediaan air dan udara dalam tanah tercukupi (Tafajani, 2010).

Suhu optimum untuk budidaya tomat yaitu antara 20-25⁰ C. Apabila suhu melebihi 26⁰ C, didaerah tropik, hujan lebat dan mendung menyebabkan dominasi pertumbuhan vegetatif disamping masalah serangan peneyakit tanaman. Sedangkan pada daerah kering, suhu tinggi dan kelembapan rendah dapat menyebabkan hambatan pembuangan dan pembentukan buah (Ashari, 2006).

Tanaman tomat dapat tumbuh pada berbagai kondisi lingkungan yang beragam. Untuk menghasilkan produksi yang optimal tanaman tomat membutuhkan lingkungan yang memiliki sistem perairan dan sinar matahari yang cukup. Pengairan yang berlebihan dapat menyebabkan kelembaban tanah disekitar tanaman menjadi meningkat dan dapat menyebabkan timbulnya berbagai macam penyakit. Curah hujan yang optimal yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman tomat antara 100-120 mm/hujan dengan temperatur ideal antara 25- 30⁰C. Proses pembungaan, tanaman tomat membutuhkan temperatur malam hari sekitar 15-20⁰C

(Purwati dan Khairunisa, 2008).penyakit. Setelah itu tanah dibuat bedengan dengan ukuran 110 cm dan panjang tergantung lahan. Bedengan sebaiknya dibuat memanjang dari arah timur ke barat (Maskar dkk, 2006).

Kandungan bahan organik dalam tanah juga mempengaruhi ketersediaan unsur hara. Tanah dengan kandungan bahan organik tinggi memiliki kapasitas tukar kation yang tinggi, hal ini mempengaruhi ketersediaan hara yang dapat diserap oleh tanaman. Selain itu, kandungan bahan organik dalam tanah menimbulkan aktifitas mikroorganisme dalam tanah, bakteri pengurai, jamur, yang mengandung organisme lainya seperti cacing, sehingga terbentuk rongga dalam tanah yang dapat menjadi pori udara dan pori air. Dengan demikian ketersediaan air dan udara dalam tanah tercukupi (Tafajani, 2010).

Suhu optimum untuk budidaya tomat yaitu antara 20-25⁰C. Apabila suhu melebihi 26⁰C, didaerah tropik, hujan lebat dan mendung menyebabkan dominasi pertumbuhan vegetatif disamping masalah serangan penyakit tanaman. Sedangkan pada daerah kering, suhu tinggi dan kelembapan rendah dapat menyebabkan hambatan pembuangan dan pembentukan buah (Ashari, 2006).

Tanaman tomat dapat tumbuh pada berbagai kondisi lingkungan yang beragam. Untuk menghasilkan produksi yang optimal tanaman tomat membutuhkan lingkungan yang memiliki sistem perairan dan sinar matahari yang cukup. Pengairan yang berlebihan dapat menyebabkan kelembaban tanah disekitar tanaman menjadi meningkat dan dapat menyebabkan timbulnya berbagai macam penyakit. Curah hujan yang optimal yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman tomat antara 100-120 mm/hujan dengan temperatur ideal antara 25- 30 ⁰C. Proses pembungaan, tanaman tomat membutuhkan temperatur malam hari sekitar 15-20

⁰C (Purwati dan Khairunisa, 2008).

2.5 Pemupukan dan Pupuk

Pemupukan dan Pupuk Pemupukan dalam kegiatan budidaya tanaman merupakan hal yang bertujuan untuk memperbaiki kualitas dan kesehatan tanah (Nuro et al., 2016). Pada Umumnya pupuk terbagi menjadi dua yaitu, pupuk anorganik dan pupuk organik (pupuk kandang, pupuk kompos, pupuk hayati (Widiastuti dan Panji, 2007). Pupuk anorganik adalah pupuk yang berasal dari zat kimia. Kelebihan dari pupuk majemuk diantaranya dapat digunakan dengan memperhitungkan kandungan zat hara sama dengan pupuk tunggal, penggunaannya yang sangat sederhana, pengangkutan yang mudah, penyimpanan yang tidak membutuhkan ruangan yang besar, serta biaya yang murah (Pirngadi dan Abdulracman, 2005).

Beberapa pupuk anorganik Tunggal beredar dipasaran namun sulit ditemukan serta memiliki harga yang relatif mahal, seperti pupuk Tunggal KCL, Urea dan pupuk Tunggal SP-36. Salah satu pupuk majemuk yang mudah didapat dan memiliki harga yang terjangkau adalah NPK, pupuk ini sangat efisien digunakan dalam penyediaan unsur hara makro natrium, pospor, dan kalium. Sementara itu pupuk organik dibuat dari residu hasil pelapukan tumbuhan, hewan, sisa-sisa manusia, atau limbah-limbah pertanian. Kelebihan pupuk organik adalah kemampuannya dalam memperbaiki sifat fisik tanah, agregat tanah menjadi mudah gembur, tidak keras, dan tidak menggumpal (Nurhayati et al., 2011).

2.6 Komposisi Kimia Pupuk Kotoran Sapi

Kotoran sapi adalah limbah hasil pencernaan sapi dan hewan dari sub famili

Bovinae lainnya. Kotoran sapi memiliki warna yang bervariasi dari kehijauan hingga kehitaman, tergantung makanan yang dimakannya. Setelah terpapar udara, warna dari kotoran sapi cenderung menjadi gelap (Anonim, 2016).

Hal yang paling utama dari kotoran sapi adalah kandungan unsur haranya.

Setiap kandungan unsur hara yang terkandung dalam kotoran ternak dapat dimanfaatkan kembali dengan menggunakan kotoran ternak sebagai pupuk kandang. Kandungan unsur hara dalam kotoran yang penting untuk tanaman adalah unsur nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Dari hasil pemeriksaan kotoran sapi secara teknis di laboratorium diperoleh data-data beberapa kandungan unsur hara dari kotoran sapi dilokasi pengamatan, seperti C-Organik, unsur nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K).

C-Organik adalah penyusun utama bahan organik. Bahan organik tanah adalah senyawa-senyawa organik kompleks yang sedang atau telah mengalami proses dekomposisi, baik berupa humus hasil humifikasi maupun senyawa-senyawa anorganik hasil mineralisasi (Hanafiah 2007). Menurut Istomo (1994), bahan organik ternyata mempunyai peranan yang sangat penting dalam tanah terutama pengaruhnya terhadap kesuburan tanah.

Nitrogen (N) Nitrogen adalah unsur hara makro utama yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak, diserap tanaman dalam bentuk amonium (NH) dan nitrat (NO) (Gardner dkk 1991). Hanafiah (2007) dalam bukunya menyatakan bahwa Nitrogen menyusun sekitar 1,5 % bobot tanaman dan berfungsi terutama dalam pembentukan protein Hasil analisis kandungan N- Total kotoran sapi dari dataran tinggi dataran rendah.

Selanjutnya yaitu fosfor, terdapat dua bentuk fosfor dalam tanah, yakni fosfor anorganik dan fosfor organik. Sumber utama fosfat anorganik adalah hasil pelapukan dari mineral-mineral apatit, dari pupuk-pupuk buatan dan dekomposisi bahan organik. Sebagian besar fosfat anorganik tanah berada dalam persenyawaan kalsium (Ca-P), Aluminium (Al-P), dan besi (Fe-P) yang semuanya sulit larut di dalam air. Fosfor organik tanah berada dalam tiga grup senyawa, yaitu fitin dan turunannya, asam nukleat, dan fosfolipida. Kadar fosfor organik tanah dijumpai lebih besar pada lapisan tanah atas (top soil) dibandingkan dengan lapisan tanah bawah (sub soil). Hal ini terjadi karena pada lapisan atas terdapat penumpukan sisa-sisa tanaman atau bahan organik (Damanik et al., 2010).

Kandungan kimia berikutnya yaitu Kalium (K). Kalium (K) adalah hara penting yang sangat dibutuhkan tanaman. Penyerapan kalium oleh tanaman tergolong tinggi dibandingkan dengan unsur-unsur lainnya. Keberadaan kalium pada beberapa jenis tanah berkisar 0,5-2,5%. Umumnya kandungan total kalium yang lebih rendah terdapat pada tanah bertekstur kasar (coarse texture) yang berasal dari batuan pasir atau kuarsa, sebaliknya kandungan kalium akan lebih tinggi pada tanah yang bertekstur halus yang terbentuk dari batuan dengan kandungan mineral K yang tinggi (Havlin et al., 1999; Rosemarkam & Yuwono, 2002). Kalium berfungsi dalam pembentukan protein dan karbohidrat, selain itu, unsur ini juga berperan penting dalam pembentukan antibodi tanaman untuk melawan penyakit.

2.7 Komposisi Kimia Pupuk Kotoran Ayam

Pupuk kandang ayam mengandung unsur makro dan mikro seperti nitrogen (N), fosfat(P), kalium (K), magnesium (Mg), dan mangan (Mn) yang

dibutuhkan tanaman serta berperan dalam memelihara keseimbangan hara di dalam tanah karena pupuk kandang berpengaruh untuk jangka waktu yang lama dan sebagai nutrisi bagi tanaman. Pupuk tersebut memiliki kandungan hara sebagai berikut 57% kadar air, 29% bahan organik, 1,5 % nitrogen, 1,3% P_2O_5 , 0,8% K_2O , 4,0% CaO , dan 9- 11% rasio C/N. Pupuk kandang ayam memiliki unsur hara yang lebih besar daripada jenis ternak lain. Hal ini disebabkan karena kotoran padat pada hewan ternak tercampur dengan kotoran cairnya (Dermiyati, 2015).

Pupuk kandang ayam sebagai bahan organik dapat berperan dalam pembentukan struktur tanah yang baik dan stabil sehingga infiltrasi dan kemampuan menyimpan air tinggi dan permeabilitas meningkat serta dapat menurunkan besarnya aliran permukaan sehingga dapat memperbaiki sifat fisik tanah (Simatupang, 2005). Pupuk kandang ayam dapat memperbaiki sifat kimiawi tanah seperti meningkatkan pH, kadar Ca -dd, $C_{organik}$, N - total, C/N, dan H -dd serta menurunkan kadar Al -dd.

2.8 Komposisi Kimia Pupuk Kotoran Kerbau

Kotoran ternak kerbau merupakan salah satu bahan potensial untuk membuat pupuk organik (Budiayanto, 2011). Kotoran ternak Kerbau mengandung unsur hara makro seperti Nitrogen (N , 0,25%), Fosfat (P_2O_5 , 0,18%), Kalium (K_2O , 0,17%) dan Air (H_2O , 81%). Meskipun jumlahnya tidak banyak, dalam limbah ini juga terkandung unsur hara mikro diantaranya Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), Tembaga (Cu), Mangan (Mn), dan Boron (Bo).

2.9 Komposisi Kimia Pupuk Anorganik

Pupuk anorganik adalah jenis pupuk yang berasal dari bahan anorganik,

biasanya mengandung unsur hara/mineral tertentu. Jenis pupuk ini biasa dikenal pula dengan sebutan pupuk kimia. Kadar unsur hara tertentu yang terkandung pada pupuk jenis ini disebut dengan analisis pupuk. Untuk kadar unsur hara makro dinyatakan dalam satuan persen, sedang kadar unsur hara mikro nyatakan dalam satuan ppm (part per million atau persejuta). Analisa pupuk ini selalu tertera pada kemasan pupuk tersebut.

Pupuk merupakan faktor yang sangat penting untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman yang sehat dan mampu berproduksi maksimal, untuk memenuhi kebutuhan hara tersebut maka digunakan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 yang memiliki kandungan 16% nitrogen, 16% fosfor dan 16% kalium. Pemberian nutrisi harus diarahkan untuk meningkatkan hasil pertumbuhan dan produksi tomat secara signifikan. Kelebihan dari pupuk NPK Mutiara terletak pada sifatnya yang tidak mudah larut, yang dapat mengurangi kehilangan unsur hara tanaman. Pupuk ini juga mendukung pertumbuhan pada fase vegetatif dan generatif tanaman tomat. Pemberian dosis dan pupuk yang tepat penting dalam menjaga keseimbangan unsur hara, sehingga tanaman tomat dapat memanfaatkan secara maksimal untuk pertumbuhan dan produksi tomat (Silaban, S, M. 2020)

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Kegiatan penelitian dilaksanakan di Unit Lapangan Desa Banjar Nan Tigo, Inuman, Kuantan Singingi, Riau. Selama tiga bulan dari September hingga Nopember 2024. Lokasi memiliki ketinggian 400 - 800 m dpl.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih tomat varietas hibrida Servo F1. Bahan tanam lain yang digunakan adalah pupuk kandang kotoran sapi, pupuk kandang kotoran Kerbau, pupuk kandang kotoran Ayam, pupuk NPK Mutiara, dan air.

Alat yang digunakan adalah cangkul, ph Meter, parang, gunting, gembor, timbangan, hand sprayer, meteran, gelas ukur, bambu dan peralatan budidaya lainnya.

3.3 Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial yaitu dosis pupuk kandang kotoran sapi, Kerbau, Ayam, 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:

P0 : Tanpa Perlakuan 0 (Kontrol)

P1 : Pupuk Kandang Kotoran Sapi 10 ton/ha

P2 : Pupuk Kandang Kotoran Kerbau 10 ton/ha

P3 : Pupuk Kandang Kotoran Ayam 10 ton/ha

Tabel 1. Perlakuan Penggunaan Media

Perlakuan	Ulangan			
	I	2	3	4
P0	P0 1	P0 2	P0 3	P0 4
P1	P1 1	P1 2	P1 3	P1 4
P2	P2 1	P2 2	P2 3	P2 4
P3	P3 1	P3 2	P3 3	P3 4

Data hasil pengamatan masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANSIRA) jika f hitung yang diperoleh lebih besar dari f tabel maka 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: