

**PENGARUH POC KOTORAN KAMBING DAN NPK
GROWER SEBAGAI PENGAYA HARA MAKRO
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN
TOMAT SECARA HIDROPONIK**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Sains**



Kiky Amalia Putri

1308618047

PROGRAM STUDI BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2024

ABSTRAK

KIKY AMALIA PUTRI. Pengaruh POC Kotoran Kambing dan NPK Grower Sebagai Pengaya Hara Makro Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat Secara Hidroponik. Skripsi, Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Juli, 2024. Dibawah Bimbingan ADISYAHPUTRA, PINTA OMAS PASARIBU

Penggunaan pupuk organik cair (POC) kotoran kambing diperkirakan dapat menjadi solusi alternatif yang bisa digunakan dalam budidaya tanaman tomat secara hidroponik. Penggunaan POC kotoran kambing dapat dikombinasi dengan pupuk NPK grower agar kandungan haranya dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman tomat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan hara pada POC kotoran kambing yang diperkaya dengan NPK grower dan efektivitasnya dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman tomat dengan sistem hidroponik. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor. Faktor pertama yaitu tomat yang terdiri dari 3 varietas (Servo F1, Rojita, Tropical Ruby), sedangkan faktor kedua yaitu konsentrasi POC kotoran kambing yang terdiri dari 5 taraf (AB mix (P1), POC (P2), POC + 0,695 g NPK grower/L (P3), POC + 1,39 g NPK grower/L (P4), dan POC + 2,085 g NPK grower (P5). penggunaan AB Mix berbeda nyata dengan semua perlakuan (P2, P3, P4, P5) dalam mempengaruhi tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, dan lebar daun. Perlakuan P4 berpengaruh nyata terhadap diameter tanaman tomat. Dengan demikian, POC tidak dapat menggantikan AB mix sebagai nutrisi utama dalam budidaya tomat secara hidroponik, bahkan setelah diperkaya dengan NPK grower.

Kata kunci: hidroponik, kratky, NPK grower, pupuk organik cair

ABSTRACT

KIKY AMALIA PUTRI. The Effect of Goat Manure POC and Grower NPK as Macro Nutrient Additives on Hydroponic Tomato Plant Growth. Mini Thesis, Biology, Faculty of Mathematics and Natural Science, State University of Jakarta. July, 2024. Under supervised by ADISYAHPUTRA, PINTA OMAS PASARIBU.


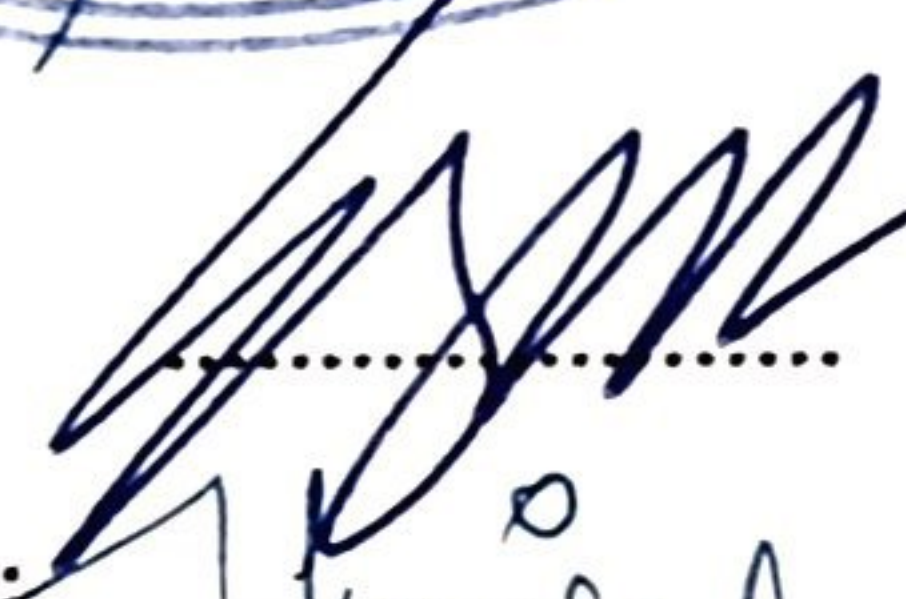
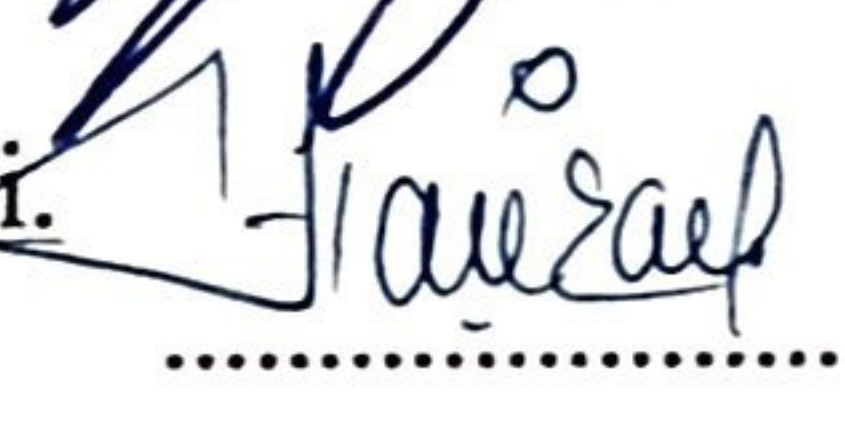

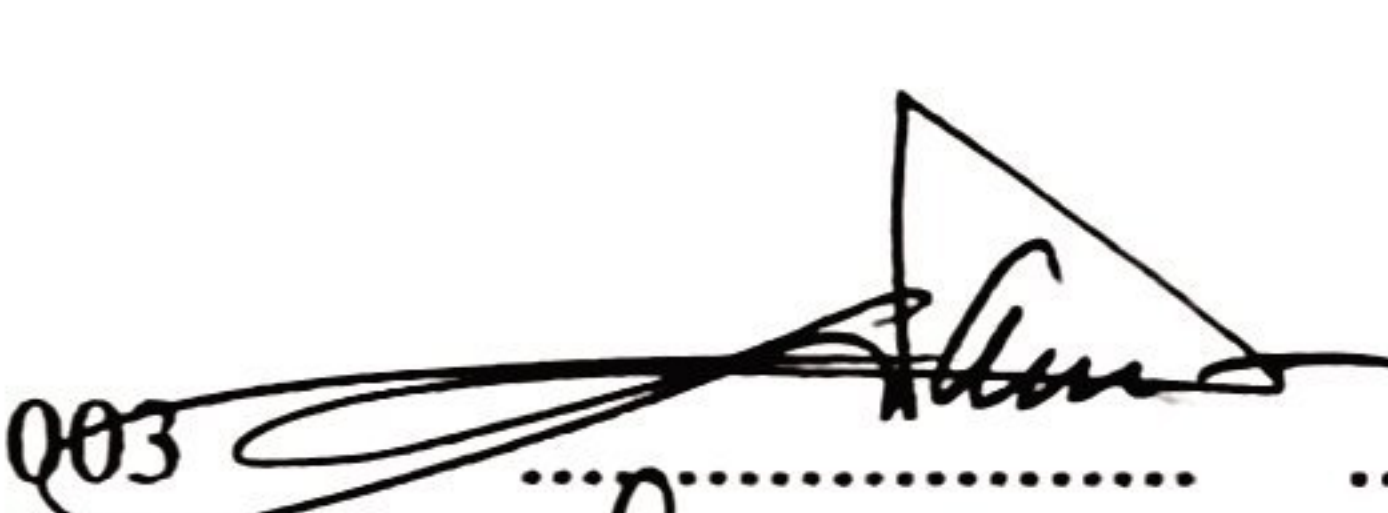
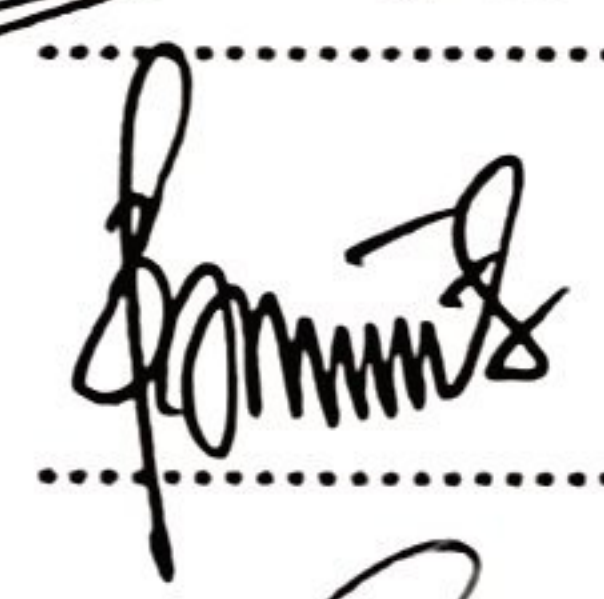
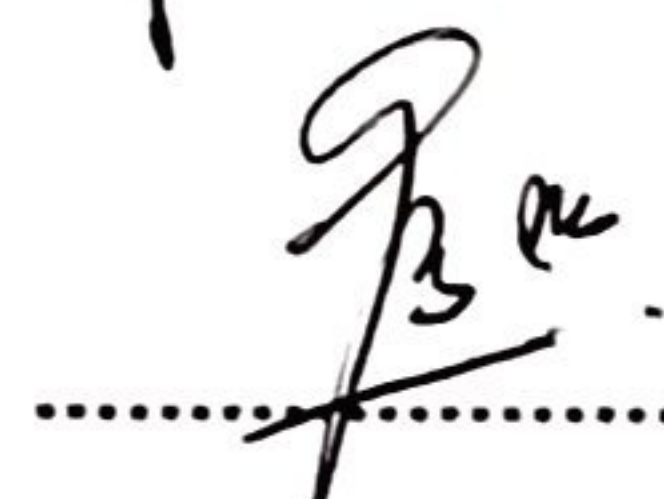
The use of liquid organic fertilizer (LOF) from goat manure is thought to be an alternative solution that can be used in hydroponic cultivation of tomato plants. The use of goat manure LOF can be combined with NPK grower fertilizer so that the nutrient content can meet the nutrient needs of tomato plants. The aim of this research was to determine the nutrient content in goat manure LOF enriched with NPK grower and its effectiveness in influencing the growth of tomato plants using a hydroponic system. This research used an experimental method with a 2-factor Completely Randomized Design (CRD). The first factor is tomatoes which consist of 3 varieties (Servo F1, Rojita, Tropical Ruby), while the second factor is the LOF concentration of goat manure which consists of 5 levels (AB mix (P1), LOF (P2), LOF + 0.695 g NPK grower /L (P3), LOF + 1.39 g NPK grower/L (P4), and LOF + 2.085 g NPK grower (P5). The results showed that the use of AB Mix was significantly different from all treatments (P2, P3, P4, P5) in influencing plant height, number of leaves, leaf length and leaf width. P4 treatment had a significant effect on tomato plant diameter. Thus, LOF cannot replace AB mix as the main nutrient in hydroponic tomato cultivation, even after enriching it with NPK grower.

Keyword: hidroponic, kratky system, liquid organic fertilizer, NPK grower

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH POC KOTORAN KAMBING DAN NPK GROWER SEBAGAI PENGAYA HARA MAKRO TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN TOMAT SECARA HIDROPONIK

Nama : Kiky Amalia Putri
Nomor Registrasi : 1308618047

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: <u>Prof. Dr. Muktiningsih N., M.Si.</u> NIP. 19640511 198903 2 001		25/07-24
Wakil Penanggung Jawab			
Wakil Dekan I	: <u>Dr. Esmar Budi, S.Si., MT.</u> NIP. 19720728 199903 1 002		25/07-24
Ketua	: <u>Dr. Tri Handayani Kurniati, M.Si.</u> NIP. 19660316 199203 2 001		23/07-24
Sekretaris/Penguji II	: <u>Rizal Koen Asharo, S.Si., M.Si.</u> NIP. 19920608 201903 1 012		23/07-24
Anggota			
Pembimbing I	: <u>Dr. Adisyahputra, M.S.</u> NIP. 19601111 198703 1 003		22/07-24
Pembimbing II	: <u>Pinta Omas Pasaribu, S.Si., M.Si.</u> NIP. 19900605 201903 2 024		23/07-24
Penguji I	: <u>Dr. Eka Putri Azrai, M.Si.</u> NIP. 19700206 199803 2 001		23/07-24

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 16 Juli 2024

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul **“Pengaruh POC Kotoran Kambing dan NPK Grower Sebagai Pengaya Hara Makro Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat Secara Hidroponik”** yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dari Program Studi Biologi Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang diperoleh dari penulis lain yang telah dipublikasikan yang disebutkan dalam teks skripsi ini, telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, Juli 2024



Kiky Amalia Putri



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Kiky Amalia Putri
NIM : 1308618047
Fakultas/Prodi : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Biologi
Alamat email : kiky.amalia72@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (... ..)

yang berjudul :

Pengaruh POC Kotoran Kambing dan NPK Grower Sebagai Pengaya Hara Makro Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat Secara Hidroponik

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 19 Juli 2024

Penulis

(Kiky Amalia Putri)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*, karena atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis berhasil menyelesaikan karya ilmiah berupa skripsi yang berjudul “Pengaruh POC Kotoran Kambing dan NPK Grower Sebagai Pengaya Hara Makro Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat Secara Hidroponik”. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Terima kasih penulis ucapkan kepada bapak Dr. Adisyahputra, MS dan ibu Pinta Omas Pasaribu, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing I dan pembimbing II yang telah memberikan dukungan dan bantuan berupa ilmu, nasihat, motivasi, masukan dan saran kepada penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi. Penulis juga berterima kasih kepada ibu Eka Putri Azrai, S.Pd., M.Si dan bapak Rizal Koen Asharo, S.Si., M.Si selaku dosen penguji I dan dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan saran dalam penelitian skripsi ini. Rasa terima kasih juga penulis sampaikan kepada Koordinator Program Studi Biologi yaitu Dr. Dalia Sukmawati, S.Pd., M.Si dan dosen Pembimbing Akademik yaitu ibu Dr. Reni Indrayanti, M.Si yang telah membantu dan membimbing penulis secara akademik selama kuliah di Program Studi Biologi FMIPA UNJ.

Ungkapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ayah, Mamih, Amanda serta seluruh keluarga atas segala doa, kasih sayang, dukungan dan bantuannya sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dengan baik. Tak lupa juga penulis sampaikan terima kasih kepada sahabat penulis, Lintang dan keluarga, atas segala doa, bantuan, dan dukungan selama proses penelitian skripsi ini. Terima kasih juga kepada Shofwah sahabat penulis yang tak henti-hentinya mendoakan, menguatkan dan memberikan dukungan selama proses penelitian skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada analis dan teknisi Laboratorium Biologi FMIPA UNJ serta teman-teman angkatan 2018 atas bantuan dan persahabatannya selama berkuliahan di Program Studi Biologi.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak luput dari kesalahan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik serta saran yang bersifat membangun guna perbaikan dimasa yang akan datang. Semoga penelitian skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan kontribusi bagi bangsa Indonesia.

Jakarta, Juli 2024

Kiky Amalia Putri



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR PENYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	6
A. Deskripsi Tanaman Tomat	6
B. Hidroponik	7
C. Peran Hara Bagi Tanaman	10
D. Pupuk Organik Cair	12
E. NPK Grower	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
A. Tempat dan Waktu Penelitian	16
B. Alat dan Bahan.....	16
C. Metode Penelitian.....	16
D. Prosedur Penelitian.....	20
E. Analisis Data	23
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	24
A. Kandungan Hara POC Kotoran Kambing.....	24
B. Pertumbuhan Tiga Varietas Tomat Sebelum Diberikan Perlakuan	28
C. Tinggi Tanaman Tomat.....	30
D. Diameter Batang Tanaman Tomat	34
E. Jumlah Daun, Panjang Daun, dan Lebar Daun	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	42
A. Kesimpulan	42
B. Saran.....	42

DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	53
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	76



DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Persyaratan teknis minimal nitrogen, fosfor, kalium, c-organik, dan pH pupuk organik cair berdasarkan Permentan No. 70 Tahun 2011.....	15
2. Perlakuan pada pembuatan POC kotoran kambing dengan berbagai komposisi bahan perliter air (percobaan 1).....	17
3. Kombinasi perlakuan pada pengujian pengaruh POC kohe kambing dan NPK grower pada tiga varietas tomat (percobaan 2).....	20
4. Hasil pengujian pupuk organik cair kotoran kambing.....	24
5. Kandungan unsur nitrogen, fosfor, dan kalium pada 0,695 gL ⁻¹ , 1,39 gL ⁻¹ , dan 2,085 gL ⁻¹ NPK grower 15-09-20 yang akan memperkaya POC kotoran kambing 2200 ppm.....	27
6. Pertumbuhan tiga varietas tomat pada umur 3 MSPT sebelum diberikan perlakuan pupuk.....	28
7. Hasil tinggi tanaman tomat varietas Servo F1, Rojita, dan Tropical Ruby pada umur 4, 5, dan 6 MSPT.....	30
8. Konsentrasi dan pH larutan nutrisi pada perlakuan pupuk P1, P2, P3, P4, dan P5.....	33
9. Hasil diameter batang tanaman tomat varietas Servo F1, Rojita, dan Tropical Ruby pada umur 4, 5, dan 6 MSPT.....	35
10. Hasil jumlah daun, panjang daun, dan lebar daun ketiga varietas tomat pada umur 4, 5, dan 6 MSPT.....	38
11. Persentase selisih pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang dan lebar daun pada umur 6 MSPT terhadap perlakuan kontrol (P1).....	64
12. Uji anova satu arah pada parameter tinggi tanaman sebelum diberikan perlakuan pupuk (3 MSPT) terhadap faktor varietas.....	65
13. Uji beda nyata terkecil (BNT) 5 % pada parameter tinggi tanaman sebelum diberikan perlakuan pupuk (3 MSPT) terhadap faktor varietas.....	65
14. Uji anova satu arah faktor pupuk terhadap parameter tinggi tanaman tomat varietas Servo F1 umur 5 MSPT.....	66
15. Uji beda nyata terkecil (BNT) 5 % faktor pupuk terhadap parameter tinggi tanaman tomat varietas Servo F1 umur 5 MSPT.....	66
16. Uji anova satu arah faktor pupuk terhadap parameter tinggi tanaman tomat varietas Servo F1 umur 6 MSPT.....	67
17. Uji beda nyata terkecil (BNT) 5% faktor pupuk terhadap parameter	

	tinggi tanaman tomat varietas Servo F1 umur 6 MSPT.....	67
18.	Uji anova satu arah faktor pupuk terhadap parameter lebar daun tanaman tomat varietas Servo F1 umur 6 MSPT.....	68
19.	Uji beda nyata terkecil (BNT) 5% faktor pupuk terhadap parameter lebar daun tanaman tomat varietas Servo F1 umur 6 MSPT.....	68
20.	Uji anova satu arah faktor pupuk terhadap parameter panjang daun tomat varietas Servo F1 umur 6 MSPT.....	69
21.	Uji beda nyata terkecil (BNT) 5% faktor pupuk terhadap parameter varietas Rojita umur 6 MSPT.....	69
22.	Uji anova satu arah faktor pupuk terhadap parameter tinggi tanaman tomat varietas Rojita umur 6 MSPT.....	70
23.	Uji beda nyata terkecil (BNT) 5% faktor pupuk terhadap parameter tanaman tomat varietas Rojita umur 6 MSPT.....	70
24.	Uji anova satu arah faktor pupuk terhadap parameter diameter batang tanaman tomat varietas Rojita umur 6 MSPT.....	71
25.	Uji beda nyata terkecil (BNT) 5% faktor pupuk terhadap parameter diameter batang tanaman tomat varietas Rojita umur 6 MSPT.....	71
26.	Uji anova satu arah faktor pupuk terhadap parameter lebar daun tanaman tomat varietas Rojita umur 6 MSPT.....	72
27.	Uji beda nyata terkecil (BNT) 5% faktor pupuk terhadap parameter lebar daun tanaman tomat varietas Rojita umur 6 MSPT.....	72
28.	Uji anova satu arah faktor pupuk terhadap parameter panjang daun tanaman tomat varietas Rojita umur 6 MSPT.....	73
29.	Uji beda nyata terkecil (BNT) 5% faktor pupuk terhadap parameter panjang daun tanaman tomat varietas Rojita umur 6 MSPT.....	73
30.	Uji anova satu arah faktor pupuk terhadap parameter tinggi tanaman tomat varietas Tropical Ruby umur 6 MSPT.....	74
31.	Uji beda nyata terkecil (BNT) 5% faktor pupuk terhadap parameter tinggi tanaman tomat varietas Tropical Ruby umur 6 MSPT.....	74
32.	Uji Anova Satu Arah faktor pupuk terhadap parameter diameter batang tanaman tomat varietas Tropical Ruby umur 6 MSPT.....	75
33.	Uji beda nyata terkecil (BNT) 5% faktor pupuk terhadap parameter diameter batang tanaman tomat varietas Tropical Ruby umur 6 MSPT.....	75
34.	Uji anova satu arah faktor pupuk terhadap parameter lebar daun Tanaman tomat varietas Tropical Ruby umur 6 MSPT.....	76
35.	Uji beda nyata terkecil (BNT) 5% faktor pupuk terhadap parameter lebar daun tanaman tomat varietas Tropical Ruby umur 6 MSPT.....	76

36. Uji anova satu arah faktor pupuk terhadap parameter panjang daun tanaman tomat varietas Tropical Ruby umur 6 MSPT.....77
37. Uji beda nyata terkecil (BNT) 5% faktor pupuk terhadap parameter panjang daun tanaman tomat varietas Tropical Ruby umur 6 MSPT.....77



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Skema sistem hidroponik kratky.....	9
2. Bagan alir penelitian.....	17
3. Rumus menghitung massa pupuk majemuk NPK.....	19
4. Pembuatan POC kotoran kambing, (a) perlakuan A (500 gL^{-1}), (b) perlakuan B (335 gL^{-1}), dan (c) perlakuan C (250 gL^{-1}).....	21
5. Semaian tomat umur 2 minggu setelah semai (MSS), (a) varietas Servo F1, (b) varietas Tropical Ruby, dan (c) varietas Rojita.....	21
6. Tanaman tomat umur 2 minggu setelah pindah tanam (MSPT) ke dalam sistem hidroponik.....	22
7. Persentase selisih pertumbuhan tinggi tanaman tiga varietas tomat 6 MSPT pada perlakuan POC 2200 ppm + NPK $2,085 \text{ gL}^{-1}$ (P5).....	32
8. Perbandingan tinggi tanaman varietas Servo F1, Rojita, dan Tropical Ruby pada perlakuan POC 2200 ppm + NPK $2,085 \text{ gL}^{-1}$ (P5) terhadap kontrol (P1).....	33
9. Persentase selisih pertumbuhan diameter batang tanaman tiga varietas 6 MSPT pada perlakuan POC 2200 ppm + NPK $2,085 \text{ gL}^{-1}$ (P5).....	37
10. Persentase selisih jumlah, panjang, dan lebar daun tiga varietas tomat 6 MSPT pada perlakuan POC 2200 ppm + NPK $2,085 \text{ gL}^{-1}$ (P5).....	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Deskripsi tomat varietas Servo F1.....	54
2. Deskripsi tomat varietas Rojita.....	56
3. Deskripsi tomat varietas Tropical Ruby.....	57
4. Hasil pengujian hara POC kotoran kambing.....	59
5. Persyaratan teknis minimal pupuk organik cair berdasarkan Permentan No. 70 Tahun 2011.....	60
6. Perhitungan kandungan unsur hara NPK grower 15-09-20 pada berbagai perlakuan Krisanti.....	61
7. Perhitungan kandungan akhir unsur hara NPK grower 15-09-20 pada berbagai perlakuan dengan konsep mol.....	62
8. Perhitungan persentase selisih pertumbuhan tiga varietas tomat umur 6 MSPT terhadap perlakuan kontrol (P1).....	64
9. Perhitungan statistik.....	65

