

**RESPON PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN KELOR
(*Moringa oleifera* Lam.) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK
KANDANG SAPI DAN POC URIN KAMBING**

S K R I P S I

Oleh :

**MUHLIS AHMAD RINDAN HARAHAH
NPM :1604290008
Program studi :AGROTEKNOLOGI**



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2022**

**RESPON PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN KELOR
(*Moringa oleifera* Lam.) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK
KANDANG SAPI DAN POC URIN KAMBING**

SKRIPSI

Oleh :

**MUHLIS AHMAD RINDAN HARAHAP
1604290008
AGROTEKNOLOGI**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

Komisi Pembimbing



**Assoc. Prof. Dr. Ir. Alridiwersah, M.M.
Ketua**



**Assoc. Prof. Ir. Ratna Mauli Lubis, M.P.
Anggota**

**Disahkan oleh :
Dekan**



Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si.

Tanggal Lulus : 12 April 2022

PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : Muchlis Ahmad Rindan Harahap

NPM : 1604290008

“RESPON PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN KELOR (*Moringa oleifera* Lam.) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK KANDANG SAPI DAN POC URIN KAMBING”

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari diri sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan programming yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (*plagiarisme*), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh. Demikian pernyataan saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, Mei 2022

Yang Menyatakan



MUHLIS AHMAD RINDAN HARAHAP

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Muchlis Ahmad Rindan Harahap, dilahirkan pada tanggal 03 April 1998, di Marbau, Kabupaten Labuhan Batu Utara, Provinsi Sumatera Utara, merupakan anak ke tiga dari tiga bersaudara dari pasangan Ayahanda Pangaloan Harahap dan Ibunda Siti Anah Munthe.

Pendidikan yang telah ditempuh.

1. Tahun 2010 menyelesaikan Sekolah Dasar (SD) di SD Impres 115482 Merbau, Kabupaten Labuhan Batu Utara.
2. Tahun 2013 menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama (SMP Negeri) di SMP N 1 Marbau, Kabupaten Labuhan Batu Utara.
3. Tahun 2016 menyelesaikan Sekolah Menengah Atas (SMA Negeri) di SMA N 1 Marbau Kabupaten Labuhan Batu Utara.
4. Tahun 2021 melanjutkan Pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian (Faperta) Universitas Sumatera Utara, Medan.

Pengalaman yang pernah di ikuti selama menempuh dunia pendidikan antara lain :

1. Mengikuti MPMB Fakultas Pertanian (Faperta) UMSU tahun 2016.
2. Mengikuti Masta (Masata'aruf) PK IMM Faperta UMSU tahun 2016.
3. Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Perkebunan PT LNK (Langkat Nusantara Kepong).

RINGKASAN

Muchlis Ahmad Rindan Harahap, “Respon Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) terhadap Pemberian Kotoran Kandang Sapi dan Urin Kambing”. Di bawah bimbingan Assoc. Prof. Dr. Ir. Alridiwirah, M.M. selaku ketua komisi pembimbing dan Assoc. Prof. Ir. Ratna Mauli Lubis, M.P selaku anggota komisi pembimbing.

Penelitian ini telah dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan lokasi Jl. Tuar No 65 Kecamatan. Medan Amplas. Dengan ketinggian tempat ± 27 mdpl. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan April –Juni 2021. Dengan tujuan Untuk mengetahui Respon Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Terhadap Pemberian Kotoran Kandang Sapi dan Urin Kambing”

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor yang diteliti yaitu : Faktor pertama Pemberian Kotoran Kandang Sapi (K) dengan, dengan 4 taraf : K_0 : 0 ton/ha, 0 g/polibag, K_1 : 10 ton/ha, 50 g/polibag, K_2 : 20 ton/ha, 100 g/polibag, K_3 : 30 ton/ha, polibag 150 g/polibag, Faktor kedua Pemberian Urin Kambing (U), dengan 4 taraf : U_0 : 0 ml/polibag, U_1 :100 ml/polibag, U_2 :200 ml/polibag, U_3 :300 ml/polybag. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah tunas, berat basah bibit, berat kering bibit.

Hasil pada penelitian ini membuktikan bahwa pemberian kotoran kandang sapi memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter tinggi tanaman (67,65 cm) dan diameter batang (0,53 mm) pada perlakuan K_3 dengan dosis 150 g/polibag. Pemberian urin kambing memberikan pengaruh yang nyata terhadap seluruh parameter pengamatan. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan kotoran kandang sapi dan urin kambing terhadap seluruh parameter pengamatan.

Kata kunci : pertumbuhan, bibit, urin, kotoran, kelor.

SUMMARY

Muchlis Ahmad Rindan Harahap, "The Response of Moringa (*Moringa oleifera* Lam.) Seedling Growth Against the Provision of Cow Manure and Goat Urine". Under the guidance of Assoc. Prof. Dr. Ir. Alridiwirsah, M.M. as chairman of the advisory committee and Assoc. Prof. Ir. Ratna Mauli Lubis, M.P as a member of the supervisory commission.

This research has been carried out in the experimental field of the Faculty of Agriculture, University of Muhammadiyah North Sumatra with the location Jl. Tuar No. 65 District. Sandpaper Field. With an altitude of ± 27 meters above sea level. The study was carried out in April – June 2021. With the aim of knowing the Growth Response of Moringa Plant Seeds (*Moringa oleifera* Lam.) to the Provision of Cow Manure and Goat Urine "

This study used a factorial randomized block design (RAK) with two factors studied, namely: The first factor was the provision of cow manure (K) with 4 levels: K0: 0 tons/ha, 0 g/polybag, K1: 10 tons/ha, 50 g/polybag, K2 : 20 ton/ha, 100 g/polybag, K3 : 30 ton/ha, polybag 150 g/polybag, The second factor is giving Goat Urine (U), with 4 levels: U0 : 0 ml/polybag, U1:100 ml/polybag, U2:200ml/polybag, U3:300ml/polybag. Parameters observed were plant height, number of leaves, stem diameter, number of shoots, wet weight of seedlings, dry weight of seedlings.

The results of this study proved that the provision of cow manure had a significant effect on the parameters of plant height (67.65 cm) and stem diameter (0.53 mm) in K3 treatment with a dose of 150 g/polybag. The administration of goat urine had a significant effect on all observation parameters. There was no interaction between the treatment of cow manure and goat urine on all observation parameters.

Keywords: Growth, Seeds, Urine, Feces, Moringa.

]

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena atas karunia dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Tidak lupa penulis haturkan shalawat dan salam kepada Nabi Besar Muhammad SAW, semoga kelak kita mendapatkan syafaat-Nya, Amin.

Dalam kesempatan ini dengan penuh ketulusan, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak Assoc. Prof. Dr. Ir. Alridiwirah, M.M., selaku Ketua Pembimbing Skripsi pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu Assoc. Prof. Ir. Ratna Mauli Lubis, M.P., selaku Anggota Komisi Pembimbing Skripsi pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Biro administrasi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan moril maupun materil.
6. Teman-teman yang telah mendukung dan membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik isi maupun kaidah penulisannya. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan masukan yang sifatnya membangun. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi yang membutuhkan. Sebelum dan sesudahnya penulis ucapkan terima kasih.

Medan, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	i
RINGKASAN	ii
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan Penelitian	3
Hipotesis Penelitian	3
Kegunaan Penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
BAHAN DAN METODE	11
Tempat dan Waktu.....	11
Bahan dan Alat	11
Metode Penelitian	11
Analisis Data.....	12
Pelaksanaan Penelitian	13
Parameter yang diukur.....	15
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	32

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Tinggi Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing	21
2.	Jumlah Daun Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing	22
3.	Diameter Batang Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing	23
4.	Jumlah Tunas Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing	24
5.	Berat Basah Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing	25
6.	Berat Kering Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing	26

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Hubungan Tinggi Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam (MST)	21

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Denah Penelitian	33
2.	Bagan Plot Penelitian	34
3.	Tinggi Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 2 MST	35
4.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 2 MST	35
5.	Tinggi Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 4 MST	36
6.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 4 MST	36
7.	Tinggi Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 6 MST	37
8.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 6 MST	37
9.	Tinggi Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 8 MST	38
10.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 8 MST	38
11.	Jumlah Daun Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 2 MST	39
12.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 2 MST	39

13. Jumlah Daun Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 4 MST.....	40
14. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 4 MST	40
15. Jumlah Daun Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 6 MST.....	41
16. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 6 MST	41
17. Jumlah Daun Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 8 MST.....	42
18. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 8 MST	42
19. Diameter Batang Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 2 MST.....	43
20. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 2 MST	43
21. Diameter Batang Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 4 MST.....	44
22. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 4 MST	44
23. Diameter Batang Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 6 MST.....	45
24. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 6 MST	45
25. Diameter Batang Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 8 MST.....	46
26. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing	

pada umur 8 MST	46
27. Jumlah Tunas Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 2 MST	47
28. Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 2 MST	47
29. Jumlah Tunas Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 4 MST	48
30. Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 4 MST	48
31. Jumlah Tunas Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 6 MST	49
32. Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 6 MST	49
33. Jumlah Tunas Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 8 MST	50
34. Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing pada umur 8 MST	50
35. Berat Basah Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing	51
36. Daftar Sidik Ragam Berat Basah Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing	51
37. Berat Kering Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing	52
38. Daftar Sidik Ragam Berat Kering Bibit Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Urin Kambing	52

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) menurut sejarahnya berasal dari kawasan sekitar Himalaya dan India, kemudian menyebar ke kawasan disekitarnya hingga ke Benua Afrika dan Asia Barat. Di beberapa negara di Benua Afrika seperti Ethiopia, Sudan, Madagaskar, Somalia, Kenya dijadikan negara dengan program pemulihan tanah yang kering dan gersang dengan ditanami kelor karena tanaman kelor mudah tumbuh pada tanah kering dan gersang. Tanaman kelor di Indonesia mempunyai nama lokal yaitu kelor (Jawa, Sunda, Bali, Lampung), Kerol (Buru), Marangghi (Madura), Moltong (Flores), Kelor (Gorontalo), Keloro (Bugis), Kawano (Sumba), Ongge (Bima), Hau fo (Timor). (Dani *dkk.*, 2019).

Tanaman kelor dapat dimanfaatkan secara keseluruhan dari bagian akar, daun, buah, bunga dan bijinya. Bunga dapat digunakan sebagai tonik, diuretik, sakit radang sendi, dan obat cuci mata, tunas kelor digunakan untuk obat liver, ginjal, dan sakit pada sendi, akar digunakan untuk sakit kembung dan demam. Akar dilarutkan dan dioleskan pada kulit untuk mengatasi iritasi kulit. Biji digunakan untuk demam, rematik, dan sakit kulit. Daunnya dapat digunakan sebagai antioksidan.

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu tumbuhan yang memiliki banyak kandungan nutrisi. Tumbuhan ini diduga mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, fenol, dan saponin (Rizkayanti *dkk.*, 2017). Salah satu bagian tumbuhan kelor yang memiliki banyak kandungan nutrisi adalah daun kelor. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Aminah, *et al*, dalam jurnal yang berjudul

kandungan nutrisi dan sifat fungsional tanaman kelor (*Moringa oleifera*), diketahui bahwa dalam 100 gram tepung daun kelor terdapat kandungan air 7,5%, protein 27 g, lemak 23 g, karbohidrat 38,2 g, serat 19,2 g, kalori 205 kkal/100 g, kalsium 2003 mg, kalium 1324 mg, vitamin C 17,3 mg, vitamin A 16,3%, vitamin B1 2,64 mg, vitamin B2 20,5 mg, dan vitamin E 113 mg. Hasil penelitian (Lestari *dkk.*, 2017) menunjukkan bahwa kelor mempunyai kandungan senyawa yang berfungsi sebagai anti-tumor, antipiretik, antiepileptik, antinflamatori, anti-pasmodik, diuretik, anti-hipertensi, menurunkan kolesterol, antioksidan dan anti-diabetik. Kandungan nutrisi yang cukup tinggi menjadikan kelor dijuluki sebagai *miracle tree*.

Tanaman kelor dapat diperbanyak dengan setek batang maupun biji (Santoso., *dkk* 2017) Keunggulan teknik perbanyakan dengan biji adalah dapat menghasilkan tanaman dalam jumlah yang banyak (Santoso *dkk.*, 2017), sedangkan dengan menggunakan stek batang dapat diperoleh bibit dalam waktu yang singkat dan tanaman cepat menghasilkan buah. Keunggulan lain perbanyakan dengan stek batang yaitu diperoleh tanaman yang memiliki sifat-sifat sama dengan pohon induknya. Selain itu tanaman hasil perbanyakan dengan stek batang lebih cepat berproduksi dibandingkan dengan tanaman yang ditanam dari biji (Hartman *dkk.*, 2002). Dalam buiddaya tanaman kelor, salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan diperoleh bibit tanaman adalah media.

Kotoran kandang sapi memberikan pengaruh positif terhadap fisik dan kimiawi tanah, mendorong kehidupan (perkembangan) jasad renik. Pupuk kandang mempunyai kemampuan mengubah berbagai faktor dalam tanah,

sehingga menjadi faktor yang menjamin kesuburan tanah. Dalam keadaan demikian tidak boleh langsung digunakan, harus dilakukan pengomposan sebelumnya agar pupuk kandang sapi ini benar-benar matang dan menjadi pupuk dingin (Nasution *dkk.*, 2016).

Pupuk organik yang berasal dari hasil limbah kambing yang berupa urin dapat dijadikan sebagai pupuk organik cair. Pupuk organik cair yang berasal dari urin ternak dapat bekerja lebih cepat karena mudah diserap tanaman serta mengandung hormon yang memacu pertumbuhan. Urin kambing mempunyai potensi yang cukup tinggi untuk dijadikan pupuk dibandingkan dengan kotoran padat. Kandungan N dua kali lebih tinggi dibandingkan kotoran ternak padat. Atas dasar pernyataan di atas maka dilakukan penelitian yang berjudul “Respon Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Terhadap Pemberian Kotoran Kandang Sapi dan Urin Kambing”

Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit tanaman kelor terhadap pemberian kotoran kandang sapi.
2. Untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit tanaman kelor terhadap pemberian urin kambing.
3. Untuk mengetahui interaksi antara pemberian kotoran kandang sapi dan urin kambing terhadap respon pertumbuhan bibit tanaman kelor.

Sejalan Dengsn Tujuan Penelitian

1. Ada pengaruh pemberian kotoran kandang sapi dan urin kambing terhadap pertumbuhan bibit tanaman kelor.

2. Ada interaksi antara kotoran kandang sapi dan urin kambing terhadap pertumbuhan bibit tanaman kelor.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai bahan informasi bagi pihak – pihak yang membutuhkan dan dikembangkan untuk penelitian lebih lanjut.
2. Sebagai dasar untuk penyusunan skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Strata 1 (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman Kelor

Menurut Aminah, *dkk.* (2015) tanaman kelor dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Capparales</i>
Famili	: <i>Moringaceae</i>
Genus	: <i>Moringa</i>
Spesies	: <i>Moringa oleifera</i> Lam

Morfologi Tanaman Kelor

Akar

Tanaman kelor memiliki akar tunggang yang berwarna putih. Kulit akar terasa pedas dan berbau tajam, berwarna kuning pucat, bergaris halus tapi terang dan melintang, tidak keras, bentuk tidak beraturan, permukaan luar kulit agak licin, permukaan dalam agak berserabut. Menurut Aminah, *dkk.* (2015) Pohon yang tumbuh dari biji akan memiliki perakaran yang dalam, membentuk akar tunggang yang lebar dan serabut yang tebal. Akar tunggang tidak terbentuk pada pohon yang diperbanyak dengan stek.

Batang

Kelor termasuk jenis tumbuhan perdu yang dapat memiliki ketinggian batang 7-12 meter. Kelor memiliki jenis batang berkayu, sehingga batangnya

keras dan kuat. Bentuk batang bulat dan permukaannya kasar dengan arah tumbuh lurus ke atas atau disebut tegak lurus (*erectus*). Percabangan batang terjadi secara simpodial (Aminah, *dkk.*2015)

Daun

Kelor memiliki daun majemuk, bertangkai panjang, tersusun berseling (*alternate*), beranak beranak daun gasal (*imparipinnature*), helai daun saat muda berwarna hijau muda, setelah dewasa hijau tua, bentuk helai daun bulat telur, panjang 1-2 cm, lebar 1-2 cm, tipis lemas, ujung dan pangkal tumpul (*obtusus*), tepi rata, susunan pertulangan menyirip (*pinnate*), permukaan atas dan bawah halus (Aminah, *dkk.*,2015).

Bunga

Bunga kelor bertangkai panjang, kelopak berwarna putih agak krem, menebar aroma khas, berwarna putih kekuning-kuningan terkumpul dalam pucuk lembaga di bagian ketiak dan tudung pelepah (Kursiyanto, 2019).

Buah atau Polong dan Biji

Kelor berbuah setelah berumur 12-18 bulan. Buah atau polong kelor berbentuk segitiga memanjang yang disebut klentang (Jawa) dengan panjang 20-60 cm. Ketika muda berwarna hijau, setelah tua menjadi coklat (Krisnadi, 2015). Biji kelor berbentuk bulat berwarna kecokelatan (Kurniasih, 2016).

Syarat Tumbuh

Kelor dapat tumbuh sampai ketinggian sekitar 0 - 1000 meter diatas permukaan laut (mdpl), tetapi sebaiknya di bawah 300 mdpl. Suhu yang paling cocok untuk tanaman kelor adalah 25⁰ – 35⁰C. Tanaman kelor memerlukan suhu selama pertumbuhannya dengan curah hujan yang diharapkan yakni 250 – 2000

mm/tahun. Irigasi dan pengaturan air yang baik diperlukan jika curah hujan kurang dari 800 mm (Aminah, *dkk.*, 2015).

Tanaman kelor dapat tumbuh hampir di semua jenis tanah. Keadaan tanah yang paling baik untuk tanaman kelor adalah jenis lempung berpasir (porous/berpori), subur, kaya akan bahan organik, aerasi dan drainasenya baik serta pH antara 5 - 9. Pada tanah yang bereaksi asam (pH kurang dari 5) perlu dilakukan pengapuran. Pilih daerah di mana tanah yang berpengairan. Hal ini membantu untuk membuang kelebihan air dari tanah dan memungkinkan pertukaran bebas dari gas antara atmosfer dan partikel tanah. Tanah harus berada di daerah terbuka yang menerima sinar matahari penuh (Kurniasih, 2016).

Perananan Kotoran Kandang Sapi

Kotoran kandang sapi memberikan pengaruh positif terhadap fisik dan kimiawi tanah, mendorong kehidupan (perkembangan) jasad renik. Pupuk kandang mempunyai kemampuan mengubah berbagai faktor dalam tanah, sehingga menjadi faktor yang menjamin kesuburan tanah. Pupuk kandang sapi merupakan pupuk dingin oleh karena itu pupuk ini digunakan sebagai pupuk dasar yang akan digunakan dalam budidaya terung ungu karena pupuk kandang sapi merupakan pupuk padat yang banyak mengandung air dan lendir. Dalam keadaan demikian tidak boleh langsung digunakan, harus dilakukan pengomposan sebelumnya agar pupuk kandang sapi ini benar-benar matang dan menjadi pupuk dingin. Pengomposan dilakukan dengan menggunakan riyansidecs, berfungsi mempercepat proses pengomposan kotoran sapi agar pupuk kandang menjadi pupuk dingin yang siap diaplikasikan kelapangan (Nasution *dkk.*, 2016).

Pupuk kandang sapi memiliki sifat yang alami dan tidak merusak tanah, menyediakan unsur makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium dan belerang) dan mikro (besi, seng, boron, kobalt dan molibdenium), selain itu pupuk kandang sapi berfungsi untuk meningkatkan daya tahan terhadap air, aktivitas mikrobiologi tanah, nilai kapasitas tukar kation dan memperbaiki struktur tanah. Pengaruh pemberian pupuk kandang secara tidak langsung memudahkan tanah untuk menyerap air. Pemakaian pupuk kandang sapi dapat meningkatkan permeabilitas dan kandungan bahan organik dalam tanah dan dapat mengecilkan nilai erodibilitas tanah yang pada akhirnya meningkatkan ketahanan tanah terhadap erosi. Pupuk kandang sapi dapat memberikan kontribusi hara yang mampu mencukupi pertumbuhan tanaman, karena pupuk kandang sapi mengandung hara yang lebih tinggi dari pupuk kandang lainnya (Yuliana *dkk.*, 2015).

Peranan Urin Kambing

Urin kambing merupakan salah satu pupuk organik cair yang belum banyak dimanfaatkan oleh petani. Sementara urin kambing ini mempunyai kandungan unsur N yang tinggi. Potensinya yakni satu ekor kambing dewasa itu menghasilkan 2,5 liter urin/ekor/hari, sedangkan kotoran yang dihasilkan adalah 1 karung/ekor/2 bulan. Urin atau kencing ternak mempunyai kandungan nitrogen, fosfor, kalium dan air lebih banyak jika dibandingkan dengan kotoran sapi padat. Mengandung zat perangsang tumbuh yang dapat digunakan sebagai pengatur tumbuh (Loka Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi, 2012).

Kelebihan urin kambing dibanding dengan urin sapi sedikit lebih unggul, ini karena kandungan kimiawi yang terdapat dalam urin kambing telah diketahui lebih banyak, seperti kandungan Nitrogen (N), Phospat (P) dan kalium (K).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diketahui kandungan urin kambing memiliki kadar Nitrogen (N) 36,90 - 37,31 % , Phospat (P) 16,5 - 16,8 ppm dan kalium (K) 0,67 - 1,27 % . Jumlah ini ternyata lebih dari cukup untuk mengembalikan kesuburan tanah dan tanaman secara organik, tentu dengan pengolahan serta proses fermentasi yang baik urin kambing menjadi pupuk organik cair karena alasan tersebut pertanian yang mengaplikasikan sistem organik akan mendapat manfaat yang besar dari penggunaan pupuk cair organik yang terbuat dari limbah ternak kambing (Londra, 2008).

Salah satu contoh pupuk organik cair yang bisa digunakan adalah pupuk organik cair berbasis urin kambing. Pupuk organik cair dari urin kambing ini belum banyak dimanfaatkan oleh petani. Urin kambing memiliki nitrogen (N) dan kalium (K) yang tinggi, kadar nitrogen (N) 1,35 persen dan kalium (K) 2,10 persen, dan mudah diserap tanaman (Abdullah *et al.*, 2011).

Seperti penelitian Sawaludin, *dkk.*(2018) bahwa bibit kelor sangat mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun dan jumlah akar, disamping itu media tanam juga salah satu faktor pertumbuhan bibit stek pada saat bibit berumur 2 bulan. Berdasarkan hasil penelitian Dami dan Solle (2019) dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk organik berpengaruh pada pertumbuhan tanaman kelor, terutama pada pertumbuhan tinggi dan diameter batang tanaman kelor. Pupuk kotoran kambing memberikan pengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman, sedangkan interaksi pupuk kotoran sapi dan pupuk kotoran kambing memberikan hasil yang baik terhadap diameter batang tanaman kelor.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan April 2021 sampai dengan bulan – Juni 2021 di rumah kaca lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Jalan Tuar No. 65 Kecamatan Medan Amplas, dengan ketinggian tempat ± 27 meter dari permukaan laut.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah benih tanaman kelor varietas Nusa Tenggara Barat, topsoil, kotoran kandang sapi, urin kambing dan air.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang babat, garu, meteran, gembor, keranjang baki, tali plastik, polibag ukuran 22 cm x 30 cm, bambu, plang, alat tulis, kamera dan kalkulator.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor terdapat dalam 3 ulangan :

1. Faktor pertama Pemberian Kotoran Kandang Sapi (K), dengan 4 taraf :

K_0 : 0 ton/ha atau 0 g/Polibag

K_1 : 10 ton/ha atau 50 g/Polibag

K_2 : 20 ton/ha atau 100 g/Polibag

K_3 : 30 ton/ha atau 150 g/Polibag

2. Faktor kedua Pemberian Urin Kambing (U) dengan 4 taraf :

U_0 : 0 ml/polibag

U_1 : 100 ml/polibag

U_2 : 200 ml/polibag

U₃ :300 ml/polibag

Jumlah kombinasi perlakuan 4 x 4 = 16 kombinasi, yaitu :

K₀U₀ K₁U₀ K₂U₀ K₃U₀

K₀U₁ K₁U₁ K₂U₁ K₃U₁

K₀U₂ K₁U₂ K₂U₂ K₃U₂

K₀U₃ K₁U₃ K₂U₃ K₃U₃

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Ukuran plot : 100 cm x 100 cm

Jarak antar plot : 30 cm

Jarak antar ulangan : 100 cm

Jumlah tanaman per plot : 5 tanaman

Jumlah tanaman sampel per plot : 3 tanaman

Jumlah plot penelitian : 48 plot

Jumlah tanaman seluruhnya : 740 tanaman

Jumlah tanaman sampel seluruhnya : 144 tanaman

Jarak antar polibag : 10 cm

Metode Analisis Data

Data hasil penelitian ini di analisis dengan metode *Analisis of Varians* (ANOVA) dan di lanjutkan dengan uji beda rataaan menurut Duncan (DMRT).

Model linear untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial adalah (Hanafiah. 2019):

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_I + K_j + U_k + (KU)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} :Hasil pengamatan dari faktor Kotoran Kandang Sapi dan Urin Kambing taraf ke-k pada blok ke-i

- μ :Nilai tengah
- α_i :Pengaruh dari blok ke-i
- K_j :Pengaruh dari faktor Kotoran Kandang Sapi pada taraf ke-j
- N_k :Pengaruh dari faktor Urin Kambing pada taraf ke-k
- $(KN)_{jk}$:Pengaruh kombinasi dari faktor Kotoran Kandang Sapi pada taraf ke-j dan Urin Kambing pada taraf ke-k
- ϵ_{ijk} :Pengaruh eror dari faktor Kotoran Kandang Sapi pada taraf ke-j dan Urin Kambing pada taraf ke-k serta blok ke-i

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Rumah Kaca

Sebelum digunakan, rumah kaca dibersihkan terlebih dahulu menggunakan sapu ijuk agar tempat penelitian menjadi bersih dan tanaman tumbuh dengan baik. Pembuatan plot dengan cara diukur panjang 100 cm, lebar 100 cm, Jarak antar plot 50 cm dan jarak antar ulangan adalah 100 cm.

Pengisian Tanah di polibag

Tanah diambil di sekitar lahan percobaan. Tanah diambil dan dibersihkan dari kayu dan batu yang dapat merusak polibag serta menghambat pertumbuhan tanaman. Tanah diisi ke polibag berukuran 5 kg dengan merata. Polibag diisi sebanyak 155 polibag, 135 untuk tanaman utama dan 20 untuk tanaman sisipan.

Penyusunan polibag

Polibag yang sudah diisi tanah dengan merata kemudian disusun dan diberi jarak sesuai dengan perlakuan. Polibag disusun dengan ukuran panjang 100 cm, lebar 100 cm Jarak antar plot 50 cm dan jarak antar ulangan adalah 100 cm. proses penyusunan dilakukan dengan bantuan tali rafia sehingga plot penelitian tertata rapi.

Aplikasi Kotoran Kandang Sapi

Aplikasi kotoran kandang sapi diberikan setelah polibag diisi tanah, tanah diisi sebanyak 3 kg kemudian ditambahkan kotoran sapi sesuai perlakuan yaitu kontrol tanpa pemberian pupuk kandang sapi, 50g/polibag, 100g/polibag, 150 g/polibag dan dibiarkan selama 1 minggu, setelah itu benih tanaman kelor ditanam.

Aplikasi Urin Kambing

Aplikasi urin kambing diberikan setelah tanaman berumur 2 MST (minggu setelah tanam) dan diaplikasikan setiap 2 minggu sekali sampai akhir penelitian yaitu 8 MST. Aplikasi menggunakan takaran plastik dan diaplikasikan sebanyak kontrol tanpa perlakuan, 100 ml, 200 ml dan 300 ml sesuai dengan perlakuan.

Penyusunan Polibag

Penyusunan polibag dilakukan dengan cara mengukur areal percobaan dengan ukuran yaitu jarak antar ulangan 100 cm jarak antar plot 50 cm dengan jumlah tanaman per plot 5 tanaman.

Persemaian Benih

Persemaian benih dilakukan dengan cara merendam benih tanaman kelor dengan air dengan suhu 30 - 40°C selama 10-15 menit. Setelah direndam, benih langsung disemaikan pada media keranjang baki yang telah diisi dengan tanah top soil yang sebelumnya telah digemburkan. Setelah benih disemai kemudian semaian tersebut disiram agar benih lebih cepat tumbuh. Penyiraman dilakukan 2 kali sehari pada waktu pagi dan sore hari.

Penanaman

Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam terlebih dahulu kemudian bibit dimasukkan kedalam lubang tanam dan ditutup oleh tanah disekitarnya. Jarak antar polibag yang digunakan adalah 25 cm x 25 cm. Bibit yang siap tanam dimasukkan ke dalam lubang tanam dengan membuka polibag terlebih dahulu kemudian dibumbun dengan tanah yang berada di dalam polibag sebatas leher akar (pangkal batang).

Persiapan Urin Kambing

Disiapkan 30 liter urine kambing kemudian ditampung di wadah berupa ember. EM4 dan Molases/gula merah cair dilarutkan lalu diaduk hingga merata. Kemudian seluruh bahan dimasukkan kedalam jerigen dan di tutup hingga rapat. Simpan di tempat yang teduh dan terhindar dari cahaya matahari selama \pm 3 minggu. Setiap pagi tutup jerigen dibuka sebentar untuk membuang gas di dalam jerigen.

Pengaplikasian Urin Kambing

Pemberian Urin Kambing dilakukan dengan cara menyiramkannya ke permukaan tanah polybag. Pengaplikasian dilakukan 3 kali yaitu pada 4, 6 dan 8 minggu setelah pemindahan tanaman. Aplikasi dilakukan dengan memberikan urin kambing sesuai dengan pada taraf konsentrasi yang diberikan.

Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman

Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari, jika turun hujan maka penyiraman tidak perlu dilakukan. Kondisi tanah harus dijaga jangan sampai terjadi kekeringan.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan apabila ada tanaman yang mati akibat terserang hama dan penyakit atau pertumbuhannya tidak normal. Untuk melakukan penyisipan dilakukan 2 (MST) dengan tanaman yang sama.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan secara manual menggunakan tangan dengan mencabut setiap gulma yang tumbuh disekitar tanaman yang di teliti. Penyiangan dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi terjadinya kompetisi antara gulma dengan tanaman dalam memperebutkan unsur hara, air dan sinar matahari.

Pemupukan

Perlakuan pemupukan kotoran kandang sapi dilakukan 7 hari setelah tanam (HST) sesuai dosis yang telah ditentukan sebagai kotoran dasar, dilakukan dengan cara di bumbun diatas tanah top soil atau disekitar pangkal batang. Pemberian kotoran urin kambing dilakukan 28 hari setelah tanam (HST) sesuai dengan dosis yang telah ditentukan.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit pada tanaman kelor dilakukan secara teknis yaitu dengan cara membersihkan gulma dan tanaman inang dan memungut atau mengambil hama yang menyerang tanaman jika serangannya sudah melebihi ambang batas dilakukan secara kimiawi dengan menggunakan pestisida *Fenval* dan *Curacron 500 EC*. Pemberian pestisida tersebut disesuaikan dengan kondisi dilapangan, penyemprotan dilakukan sekitar 1 minggu sekali.

Parameter yang Diukur

Tinggi Tanaman

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan sebanyak 4 kali pada saat tanaman berumur 2 (MST) dengan interval 1 minggu sekali. Pengukuran dimulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh.

Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun dilakukan sebanyak 4 kali dengan cara dihitungkan pada saat tanaman berumur 2 (MST) dengan interval 1 minggu sekali menghitung semua daun yang terbuka sempurna pada masing masing tanaman sampel dari tiap plot.

Diameter Batang

Pengukuran diameter batang tanaman kelor dilakukan sebanyak 3 kali dengan interval 1 minggu sekali pada saat tanaman berumur 3 (MST) dengan menggunakan alat jangka sorong.

Jumlah Tunas

Pengamatan jumlah tunas tanaman kelor dilakukan sebanyak 4 kali dengan interval 1 minggu sekali menghitung semua tunas yang muncul pada masing-masing tanaman sampel dari tiap plot.

Berat Basah Bibit

Pengamatan berat basah bibit tanaman kelor dilakukan pada saat di akhir penelitian dengan tanaman yang berumur 12 (MST) dengan menggunakan alat timbang analitik.

Berat Kering Bibit

Pengamatan berat kering tanaman kelor dilakukan 1 kali di akhir pengamatan secara destruktif, dengan cara memasukkan bibit kelor (dengan akar) persampel yang sudah di bersihkan dari tanah, lalu mengoven dengan suhu 85° C selama 1x24 jam. Setelah itu menimbang berat kering keseluruhan bibit tanaman kelor (dengan akar). Menimbang berat kering dilakukan menggunakan timbangan analitik dengan satuan gram (g).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Data pengamatan tinggi tanaman kelor pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam (MST) dengan pemberian kotoran kandang sapi dan urin kambing beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 5 – 10.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Kelor dengan Pemberian Kotoran Kandang Sapi dan Urin Kambing Umur 8 MST

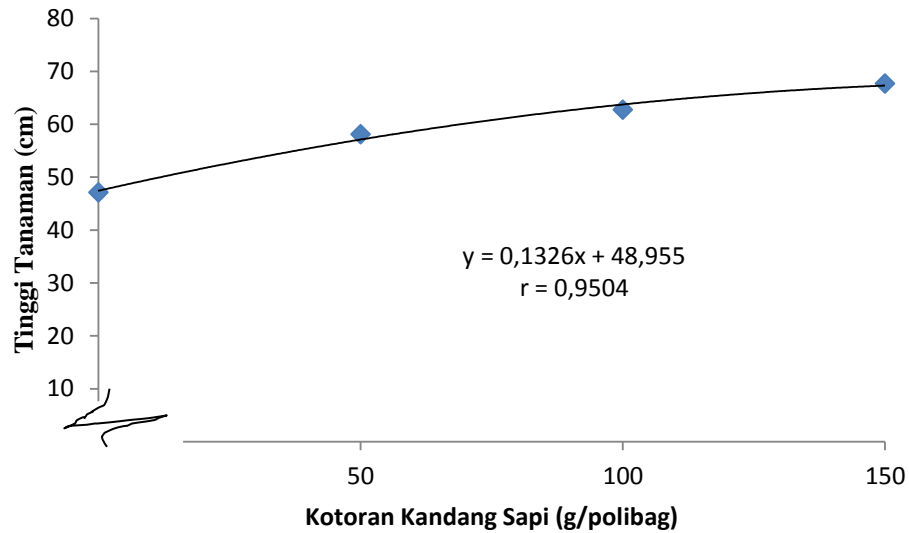
Perlakuan	MST			
	2	4	6	8
cm.....			
U0	17,28	33,00	48,48	60,45
U1	16,89	32,28	46,45	57,95
U2	16,65	32,33	47,04	58,18
U3	16,67	32,57	47,59	59,03
K0	14,18 d	26,85 d	38,83 d	47,10 d
K1	16,00 c	32,35 c	46,26 c	58,10 c
K2	18,09 b	34,52 b	50,56 b	62,75 b
K3	19,24 a	36,45 a	53,91 a	67,65 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji Duncan 5%

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa perlakuan kandang sapi berpengaruh nyata pada umur 8 MSPT, sedangkan perlakuan urin kambing interaksi dari kedua faktor memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap tinggi tanaman.

Dari Tabel 1, dapat dilihat rata-rata tinggi tanaman dengan pemberian kotoran kandang sapi pada umur 8 MST perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan K3 (67,65 cm), berbeda nyata dengan 3 perlakuan lainnya yaitu K2, K1 dan K0 (62,75 cm, 58,10 cm dan 47,10 cm). Selanjutnya dengan perlakuan urin kambing tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan U0 (60,45 cm), dan yang terendah adalah U1(57,95 cm).

Grafik tinggi tanaman kelor dengan pemberian kotoran kandang sapi dan urin kambing umur 8 MST dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik tinggi tanaman kelor dengan pemberian kotoran kandang sapi dan urin kambing umur 8 MST

Respon tinggi tanaman kelor mengalami peningkatan dan menghasilkan tanaman tertinggi pada perlakuan K3 (150 g/tanaman). Pemberian kotoran kandang sapi pada media dapat meningkatkan unsur hara mineral dan aktivitas mikroorganisme yang dapat menyuburkan tanah sehingga dengan adanya kandungan hara yang tinggi tanaman dapat tumbuh lebih baik dengan meningkatnya pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Syafruddin *dkk*, (2012) bahwa tinggi tanaman dapat tumbuh dengan baik dengan tersedianya unsur hara mineral maupun esensial di mana unsur hara ini sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman secara umum pada fase vegetatif. Pemberian bokashi kotoran sapi diketahui dapat menyediakan unsur hara N yang cukup untuk memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman.

Jumlah Daun (Helai)

Data pengamatan jumlah daun tanaman kelor pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam (MST) dengan pemberian kotoran kandang sapi dan urin kambing beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 11 – 16.

Tabel 2. Jumlah Daun Tanaman Kelor dengan Pemberian Kotoran Kandang Sapi dan Urin Kambing Umur 8 MST

Perlakuan	MST			
	2	4	6	8
U0	2,25	3,80	4,81	9,43
U1	2,50	4,18	5,25	9,03
U2	2,38	3,97	5,04	9,38
U3	2,32	4,00	5,05	8,83
K0	2,35	3,95	5,05	9,52
K1	2,48	4,15	5,18	9,17
K2	2,17	3,85	4,92	9,05
K3	2,45	4,00	5,00	8,95

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa perlakuan kandang sapi dan perlakuan urin kambing serta interaksi dari kedua faktor memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman.

Dari Tabel 2, dapat dilihat rata-rata jumlah daun tanaman dengan pemberian kotoran kandang sapi pada umur 8 MST perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan K0 (9,52 helai), tidak sama dengan 3 perlakuan lainnya yaitu K1, K2 dan K3 (9,17 helai, 9,05 helai dan 8,95 helai). Selanjutnya dengan perlakuan urin kambing jumlah daun tanaman terbanyak pada perlakuan U0 (9,43 helai), dan yang terendah adalah Kontrol U3 (8,83 helai). Jumlah daun tanaman kelor mengalami peningkatan dan menghasilkan jumlah daun terbanyak pada perlakuan K3 (150 g/tanaman).

Pemberian kotoran kandang sapi pada media dapat meningkatkan unsur hara mineral dan aktivitas mikroorganisme yang dapat menyuburkan tanah sehingga dengan adanya kandungan hara yang tinggi tanaman dapat tumbuh lebih baik dengan meningkatnya pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Syafruddin *dkk.*, (2012) bahwa tinggi tanaman dapat tumbuh dengan baik dengan tersedianya unsur hara mineral maupun esensial di mana unsur hara ini sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman secara umum pada fase vegetatif. Pemberian bokashi kotoran sapi diketahui dapat menyediakan unsur hara N yang cukup untuk memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman.

Menurut Masriyana, *dkk.* (2020) menyimpulkan bahwa perlakuan pupuk organik memberikan hasil terbaik dengan konsentrasi 20 ml/l dibandingkan tanpa pemberian pupuk organik pada panjang tanaman, jumlah bunga betina, panjang buah, dan diameter buah. Pupuk kandang (ayam dan sapi) 20 ton/ha mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman semangka yang ditunjukkan oleh panjang tanaman, jumlah bunga betina, panjang buah, dan diameter buah

Diameter Batang (mm)

Data pengamatan diameter batang tanaman kelor pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam (MST) dengan pemberian kotoran kandang sapi dan urin kambing beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 17 – 22.

Tabel 3. Diameter Batang Tanaman Kelor dengan Pemberian Kotoran Kandang Sapi dan Urin Kambing Umur 8 MST

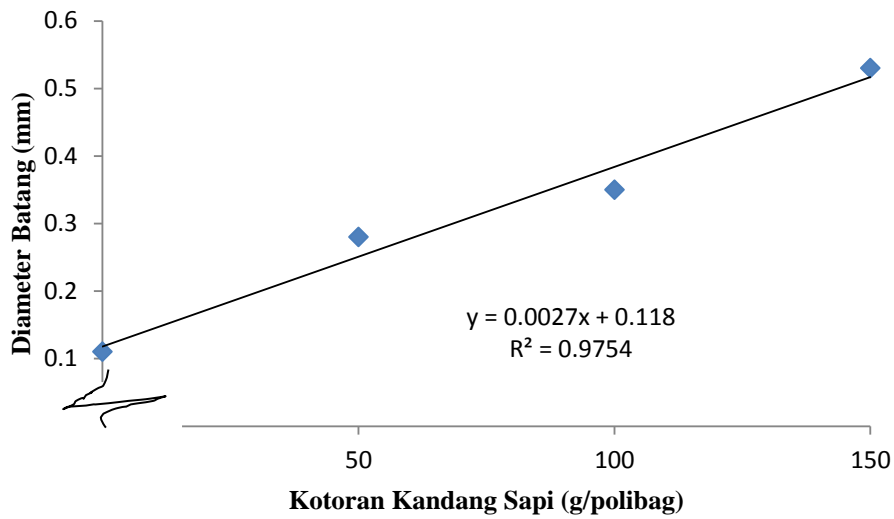
Perlakuan	MST			
	2	4	6	8
mm.....			
U0	0,21	0,25	0,28	0,32
U1	0,21	0,24	0,27	0,31
U2	0,21	0,25	0,28	0,33
U3	0,21	0,25	0,28	0,32
K0	0,06 d	0,07 d	0,07 d	0,11 d
K1	0,16 c	0,20 c	0,24 c	0,28 c
K2	0,22 b	0,26 b	0,31 b	0,35 b
K3	0,40 a	0,45 a	0,49 a	0,53 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji Duncan 5%

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa perlakuan kandang sapi memberikan pengaruh yang nyata sedangkan perlakuan urin kambing serta interaksi dari kedua faktor memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap diameter batang.

Dari Tabel 3, dapat dilihat rata-rata diameter batang dengan pemberian kotoran kandang sapi pada umur 8 MST perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan K3 (0,53 mm), berbeda dengan 3 perlakuan lainnya yaitu K2, K1 dan K0 (0,35 mm, 0,28 mm, 0,11 mm). Selanjutnya dengan perlakuan urin kambing diameter batang terlebar pada perlakuan U2 (0,33 mm), dan yang terendah adalah Kontrol U1(0,31 mm). Diameter batang tanaman kelor mengalami peningkatan dan menghasilkan tanaman tertinggi pada perlakuan K3 (150 g/tanaman).

Grafik diameter batang tanaman kelor dengan pemberian kotoran kandang sapi umur 8 MSPT dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik diameter batang tanaman kelor dengan pemberian kotoran kandang sapi umur 8 MSPT

Pemberian kotoran kandang sapi pada media dapat meningkatkan unsur hara mineral dan aktivitas mikroorganisme yang dapat menyuburkan tanah sehingga dengan adanya kandungan hara yang tinggi tanaman dapat tumbuh lebih baik dengan meningkatnya pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Syafruddin *dkk*, (2012) bahwa tinggi tanaman dapat tumbuh dengan baik dengan tersedianya unsur hara mineral maupun esensial di mana unsur hara ini sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman secara umum pada fase vegetatif. Pemberian bokashi kotoran sapi diketahui dapat menyediakan unsur hara N yang cukup untuk memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman.

Pemberian pupuk organik dapat mencegah kerusakan lingkungan terutama degradasi lahan dan memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, serta memperbaiki kesuburan tanah sehingga dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Haryadi, *dkk*. 2015). Disisi lain (Alridiwirah, *dkk*, 2020) pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetative

tanaman seperti pelebaran diameter batang, jumlah daun, jumlah cabang, serta luas daun tanaman.

Jumlah Tunas (tunas)

Data pengamatan jumlah tunas tanaman kelor pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam (MST) dengan pemberian kotoran kandang sapi dan urin kambing beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 17 – 22.

Tabel 4. Jumlah Tunas Tanaman Kelor dengan Pemberian Kotoran Kandang Sapi dan Urin Kambing Umur 8 MST

Perlakuan	MST			
	2	4	6	8
tunas.....			
U0	3,30	3,46	3,60	3,76
U1	2,63	2,78	2,93	3,08
U2	3,09	3,26	3,39	3,56
U3	3,43	3,58	3,73	3,88
K0	3,28	3,43	3,58	3,73
K1	3,34	3,50	3,64	3,80
K2	2,92	3,08	3,22	3,38
K3	2,92	3,08	3,22	3,38

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa perlakuan kotoran kandang sapi dan perlakuan urin kambing serta interaksi dari kedua faktor memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap jumlah tunas.

Dari tabel 4, dapat dilihat rata-rata jumlah tunas dengan pemberian kotoran kandang sapi pada umur 8 MST perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan K1 (3,80 tunas), berbeda dengan 3 perlakuan lainnya yaitu K0, K2 dan K3 (3,73 tunas, 3,38 tunas 3,38 tunas). Selanjutnya dengan perlakuan urin kambing jumlah tunas terbanyak pada perlakuan U3 (3,88 tunas), dan yang terendah adalah U1(3,08 tunas).

Jumlah tunas tanaman kelor mengalami peningkatan dan menghasilkan tanaman tertinggi pada perlakuan K3 (150 g/tanaman). Pemberian kotoran kandang sapi pada media dapat meningkatkan unsur hara mineral dan aktivitas mikroorganisme yang dapat menyuburkan tanah sehingga dengan adanya kandungan hara yang tinggi tanaman dapat tumbuh lebih baik dengan meningkatnya pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Febriantami dan Nusyirwan (2017) dalam pertumbuhan dan perkembangan daun unsur hara nitrogen sangat dibutuhkan oleh tanaman. Nitrogen akan diserap oleh tanaman dalam bentuk ion NH^{4+} dan NO^{3-} . Nitrogen yang diserap oleh tanaman berperan dalam pembentukan daun, dimana nitrogen akan membantu proses pembelahan dan pembesaran sel sehingga daun muda lebih cepat mencapai bentuk yang sempurna.

Berat Basah (g)

Data pengamatan berat basah tanaman kelor dengan pemberian kotoran kandang sapi dan urin kambing beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 17 – 22.

Tabel 5. Berat Basah Tanaman Kelor dengan Pemberian Kotoran Kandang Sapi dan Urin Kambing

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Rataan
U0	132,29	142,37	147,59	132,88	138,78
U1	172,91	171,34	149,28	127,50	155,26
U2	138,75	140,87	147,70	131,80	139,78
U3	148,03	150,93	161,50	165,01	156,37
Rataan	148,00	151,38	151,52	139,30	147,55

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa perlakuan kandang sapi dan perlakuan urin kambing

serta interaksi dari kedua faktor memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap berat basah tanaman.

Dari Tabel 5, dapat dilihat rata-rata berat basah dengan pemberian kotoran kandang sapi perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan K2 (151,52 g), berbeda dengan 3 perlakuan lainnya yaitu K1, K0 dan K3 (151,38 g, 148,00 g, dan 139,30 g). Selanjutnya dengan perlakuan urin kambing berat basah tanaman terberat pada perlakuan U3 (156,37 g), dan yang terendah adalah Kontrol U0 (138,78 g). Berat basah tanaman kelor mengalami peningkatan dan menghasilkan tanaman tertinggi pada perlakuan K3 (150 g/tanaman).

Pemberian kotoran kandang sapi pada media dapat meningkatkan unsur hara mineral dan aktivitas mikroorganisme yang dapat menyuburkan tanah sehingga dengan adanya kandungan hara yang tinggi tanaman dapat tumbuh lebih baik dengan meningkatnya pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Syafruddin *dkk*, (2012) bahwa tinggi tanaman dapat tumbuh dengan baik dengan tersedianya unsur hara mineral maupun esensial di mana unsur hara ini sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman secara umum pada fase vegetatif. Pemberian bokashi kotoran sapi diketahui dapat menyediakan unsur hara N yang cukup untuk memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman.

Perbedaan berat basah yang dihasilkan oleh perlakuan pupuk kandang sapi dan pupuk kandang ayam diduga karena adanya perbedaan sifat fisik tanah seperti kadar air tanah, suhu tanah dan C-Organik tanah yang terjadi akibat aplikasi pupuk hayati. Perlakuan pupuk kandang sapi memberikan kandungan air tanah sebesar 28,94% lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang ayam sebesar 25,18%,

suhu tanah pupuk kandang sapi sebesar 27,57°C lebih rendah dibandingkan pupuk kandang ayam sebesar 28,12°C, dan C-Organik pupuk kandang sapi lebih tinggi sebesar 1,81% dibandingkan pupuk kandang ayam sebesar 1,18% (Masriyana, *dkk.* 2020).

Berat Kering (g)

Data pengamatan berat kering tanaman kelor dengan pemberian kotoran kandang sapi dan urin kambing beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 17 – 22.

Tabel 6. Berat Kering Tanaman Kelor dengan Pemberian Kotoran Kandang Sapi dan Urin Kambing

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Rataan
U0	15,43	15,77	15,03	14,73	15,24
U1	16,37	18,50	17,30	15,70	16,97
U2	15,40	16,63	17,43	17,17	16,66
U3	16,00	16,07	15,60	15,20	15,72
Rataan	15,80	16,74	16,34	15,70	16,15

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji Duncan 5%

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa perlakuan kandang sapi dan perlakuan urin kambing serta interaksi dari kedua faktor memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap berat kering tanaman.

Dari Tabel 6, dapat dilihat rata-rata berat kering tanaman dengan pemberian kotoran kandang sapi perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan K1 (16,74 g), berbeda dengan 3 perlakuan lainnya yaitu K2, K0 dan K3 (16,34g, 15,80 g, dan 15,70 g). Selanjutnya dengan perlakuan urin kambing berat kering tanaman terberat pada perlakuan U1 (16,97 g), dan yang terendah adalah Kontrol U0(15,224 g).

Berat kering tanaman kelor mengalami peningkatan dan menghasilkan tanaman tertinggi pada perlakuan K3 (150 g/tanaman). Pemberian kotoran kandang sapi pada media dapat meningkatkan unsur hara mineral dan aktivitas mikroorganisme yang dapat menyuburkan tanah sehingga dengan adanya kandungan hara yang tinggi tanaman dapat tumbuh lebih baik dengan meningkatnya pertumbuhan tinggi tanaman. Pemberian pupuk organik memberikan pengaruh sangat nyata terhadap variabel pertumbuhan, luas daun sebesar 51,35%, jumlah anakan sebesar 48,47%, brangkasan segar sebesar 44,81%, berat segar daun rumpun tan sebesar 19,27%, berat segar daun rumpun ha (Hutubessy. 2013).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pemberian kotoran kandang sapi memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter tinggi tanaman dan diameter batang pada perlakuan kotoran kandang sapi dengan dosis 150 g/polibag.
2. Pemberian urin kambing memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap seluruh parameter pengamatan.
3. kombinasi perlakuan kotoran kandang sapi dan urin kambing memberikan interaksi tidak nyata terhadap seluruh parameter pengamatan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian pemberian kotoran kandang sapi sebesar 150 g/polibag dapat diaplikasikan dalam budidaya tanaman kelor untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

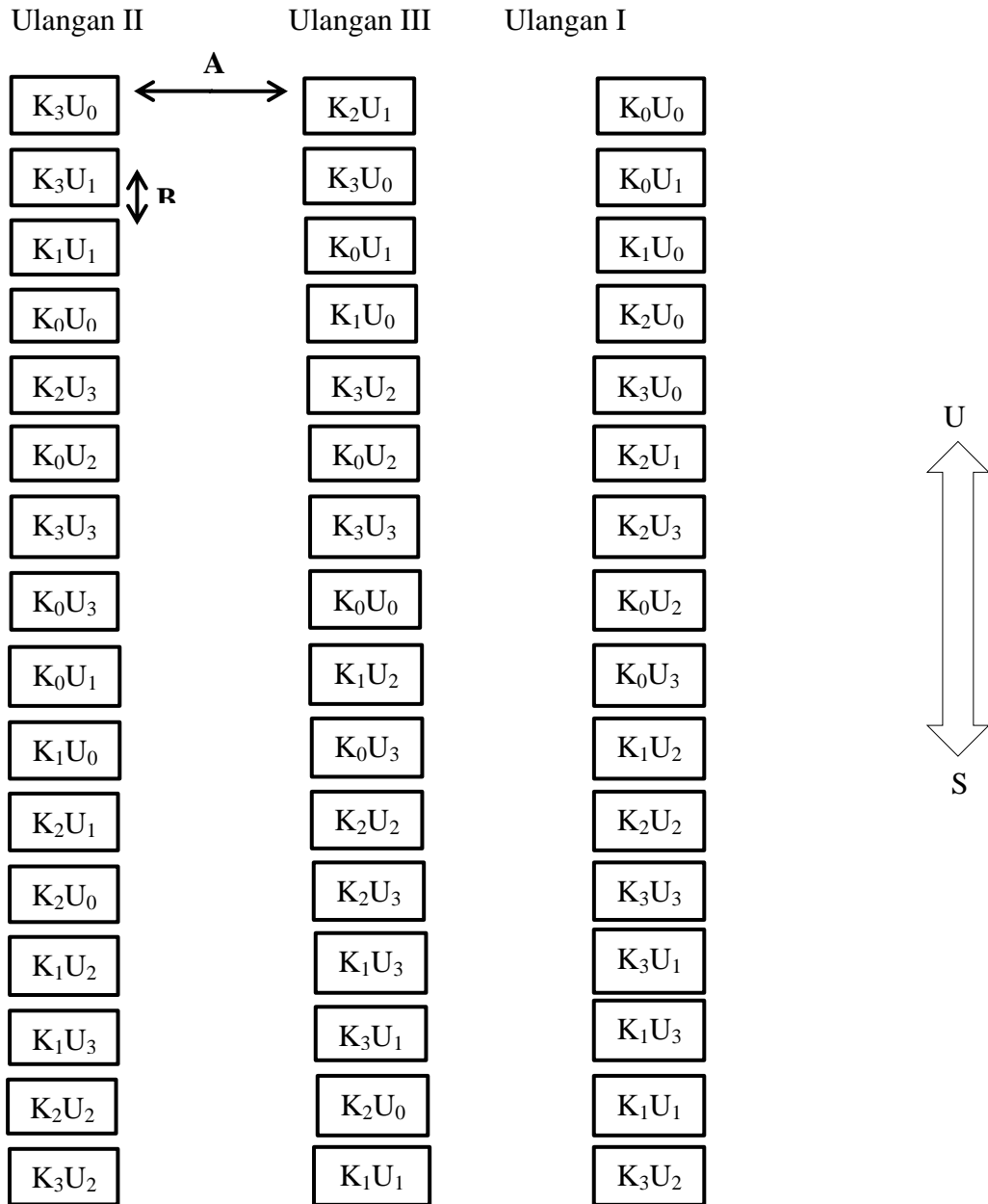
DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L., D.S. Budhie dan A.D. Lubis. 2011. Pengaruh Aplikasi Urin Kambing dan Pupuk Cair Organik Komersial Terhadap Beberapa Parameter Agronomi Pada Tanaman Pakan Indigofera sp. *Journal Of Tropical Forage Science.Pastura*.Vol.1(1):5-8.
- Alridiwirah. A. Lubis dan A. Novita. 2020. The Effect of Pruning and Chicken Manure on Vegetative Growth of Honey Deli (*Syzygiumaqueum* Burn F.) in 9 Months Age. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)* (Vol. 2, No. 01).
- Aminah, S., T. Ramdan dan M. Yanis. 2015. Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*). *Buletin Pertanian Perkotaan*, 5 (2), 35-44. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta.
- Dami, V. J dan H.R. Solle. 2019. Pengaruh Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelor (*Moringa oliefera L.*). *Indigenous Biologi: Jurnal Pendidikan dan Sains Biologi*, 2(3), 106-114.
- Dani, B.Y.D., Baiq. F. Wahidah dan A. Syaifudin. 2019. Botani Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) di Desa Kedung Bulus Gembong Pati. *Journal of Biology and Applied Biology* Vol 2, No 2. (2019) ISSN : 44-52.
- Febriantami, A dan N. Nusyirwan. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Dan Ekstrak Rebung Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman KacangPanjang (*VignasinensisL.*). *Jurnal Biosains*, 3(2), 96-102.
- Hanafiah, K. A. 2019. Rancangan Percobaan Teori & Aplikasi. Rajawali Pers.
- Hartman, H.T., D.E. Kester., F.T. Davies dan R.L. Geneve. 2002. *Plant Propagation Principles and Practiese*, 6Ed. New Delhi: Prentice Hall of India Private Limited.
- Haryadi, D., H.Yetti dan S. Yoseva. 2015. *Pengaruh pemberian beberapa jenis pupuk terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan (Brassica alboglabra L.)* (Doctoral dissertation, Riau University).
- Hutubessy, J. I. B. 2013. Pengaruh Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Daun (*Allium fistulosum L.*). *AGRICA*, 6(2), 79-89.

- Kusriyanto, M.H.2019. Uji Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Air Kelapa Dan Pupuk Organik Cair (POC) Urin Kambing Terhadap Pertumbuhan Setek Bibit Tanaman Lada (*Piper Nigrum* L) Varietas Malonan 1. J. Agrifarm : Vol. 8 No. 1, Juli 2019 P- ISSN : 2301-9700, E- ISSN : 2540-8892.
- Lestari A. F dan P.S. Intan. 2018. Kelor (Kelas *Entrepreneurship* Pemanfaatan Daun Kelor) Sebagai Upaya Pemberdayaan Untuk Meningkatkan Produktivitas Ibu Rumah Tangga. Jurnal Kesmas Untika Luwuk. Volume 9 Nomor 2.ISSN 2086-3772.
- Londra. 2008. Membuat Pupuk cair Bermutu dari Limbah Kambing. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian Indonesia, 30(6): 5-7.
- Masriyana, M., K. Hendarto., S. Yusnaini dan Y.C. Ginting. 2020. Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati Dan Pupuk Kandang (Ayam Dan Sapi) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Semangka (*Citrullus lanatus*). *Jurnal Agrotek Tropika*, 8(3), 511-516.
- Nasution, R., E. Pane dan Gusmeizal.2016. Respon Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Super Bokasi Aos Amino terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium cepa* L.).Jurnal Agrotekma Vol.1 (1) Hal : 12-23 ISSN : 2548-7841(P). ISSN : 2614-011X(O).
- Rizkayanti, A., W. M. Diah dan M. R. Jura. 2017. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Dan Ekstra Etanoldaun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam)J. Akademika Kim..Vol.6(2): 125-131 May 2017.
- Santoso, B.B., I. Parwata dan I.N. Soemeinaboedhy. 2017. Pembibitan tanaman Kelor (*Moringa oleifera* Lam). Arga Puji Press. 79p.
- Sawaludin, S., A. Nikmatullah dan B.B. Bambang Budi Santoso. 2018. Pengaruh Berbagai Macam Media terhadap Pertumbuhan Bibit Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Asal Stek Batang.
- Yuliana, E., Rahmadani dan I. Permasari. 2015. Aplikasi Pupuk Kandang Sapi dan Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.). Jurnal Agroteknologi. Vol. 5 No. 2 Hal : 37 42.

LAMPIRAN

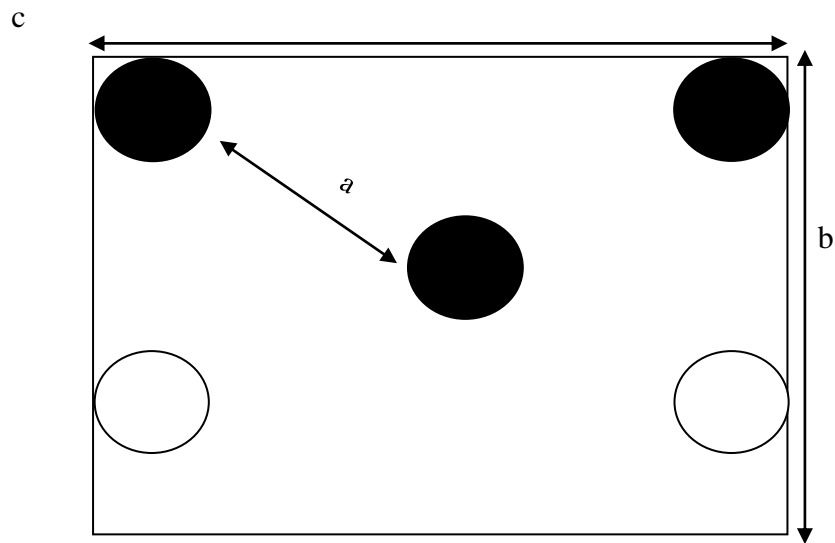
Lampiran 1. Bagan Plot Penelitian



Keterangan : a : Jarak antar ulangan 100 cm

b : Jarak antar plot 50 cm

Lampiran 2. Bagan Tanaman Sampel



Keterangan :

- = Tanaman Sampel
- = Bukan Tanaman Sampel

- a. Jarak antar polibag 25 cm
- b. Lebar Plot 100 cm
- c. Panjang plot 100 cm

Lampiran 3. Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0U0	15,0	14,4	15,0	44,4	14,8
K0U1	14,6	15,2	14,4	44,1	14,7
K0U2	12,8	13,4	14,1	40,2	13,4
K0U3	14,6	14,6	12,3	41,4	13,8
K1U0	17,8	14,4	17,6	49,8	16,6
K1U1	16,3	17,3	16,4	50,0	16,7
K1U2	16,7	17,3	13,3	47,3	15,8
K1U3	16,6	12,3	16,1	45,0	15,0
K2U0	18,4	17,2	19,0	54,6	18,2
K2U1	17,5	17,8	17,1	52,4	17,5
K2U2	18,4	18,0	18,3	54,6	18,2
K2U3	18,4	18,4	18,7	55,5	18,5
K3U0	19,5	20,4	18,8	58,7	19,6
K3U1	19,1	18,5	18,8	56,3	18,8
K3U2	20,1	19,1	18,6	57,8	19,3
K3U3	20,0	18,8	19,5	58,2	19,4
Total	275,4	266,8	267,8	810,0	12,0

Lampiran 4. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Pada Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	F.Tabel 0,05
Blok	2	28,13	14,07	2,76	tn	3,32
Perlakuan	15	393,07	26,20	0,05	tn	2,01
K	3	270,35	90,12	17,72	*	2,92
Linear	1	264,35	264,35	51,96	*	4,17
Kuadratik	1	1,46	1,46	0,29	tn	4,17
U	3	53,53	17,84	0,04	tn	2,92
Linear	1	41,80	41,80	8,22	*	4,17
Kuadratik	1	8,81	8,81	1,73	tn	4,17
Inter K/U	9	69,19	7,69	1,51	tn	2,21
Galat	30	152,61	5,09			
Total	47	1283,29	477,42			

Keterangan

* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 9,08 %

Lampiran 5. Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0U0	28,5	27,3	28,5	84,3	28,1
K0U1	27,6	28,8	27,3	83,7	27,9
K0U2	24,0	25,2	26,7	75,9	25,3
K0U3	27,6	27,6	23,1	78,3	26,1
K1U0	34,0	32,8	33,7	100,5	33,5
K1U1	31,0	33,1	31,3	95,4	31,8
K1U2	31,9	33,1	31,3	96,3	32,1
K1U3	31,6	33,7	30,7	96,0	32,0
K2U0	35,3	32,9	36,5	104,7	34,9
K2U1	33,5	34,1	32,6	100,2	33,4
K2U2	35,3	34,4	35,0	104,7	34,9
K2U3	35,3	33,4	35,9	104,6	34,9
K3U0	31,2	39,3	36,0	106,5	35,5
K3U1	36,6	35,4	36,0	108,0	36,0
K3U2	38,7	36,6	35,7	111,0	37,0
K3U3	38,4	36,0	37,5	111,9	37,3
Total	520,5	523,7	517,8	1562,0	32,5

Lampiran 6. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Pada Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	F.Tabel 0,05
Blok	2	1,09	0,55	0,20	tn	3,32
Perlakuan	15	652,99	43,53	0,05	tn	2,01
K	3	619,29	206,43	76,14	*	2,92
Linear	1	575,36	575,36	212,22	*	4,17
Kuadratik	1	38,16	38,16	14,08	*	4,17
U	3	3,94	1,31	0,00	tn	2,92
Linear	1	0,94	0,94	0,35	tn	4,17
Kuadratik	1	2,80	2,80	1,03	tn	4,17
Inter K/U	9	29,76	3,31	1,22	tn	2,21
Galat	30	81,34	2,71			
Total	66	2005,67	875,11			

Keterangan

* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 5,05 %

Lampiran 7. Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0U0	41,3	39,5	41,3	122,1	40,7
K0U1	40,0	41,8	39,5	121,2	40,4
K0U2	34,6	36,4	38,6	109,5	36,5
K0U3	40,0	40,0	33,2	113,1	37,7
K1U0	45,3	47,8	49,1	142,2	47,4
K1U1	40,1	48,2	45,5	133,8	44,6
K1U2	46,4	48,2	45,5	140,1	46,7
K1U3	46,0	48,5	44,6	139,1	46,4
K2U0	51,5	47,9	53,3	152,7	50,9
K2U1	48,8	49,7	47,5	146,0	48,7
K2U2	51,5	50,2	51,1	152,7	50,9
K2U3	51,5	51,5	52,4	155,4	51,8
K3U0	54,8	57,5	52,6	164,9	55,0
K3U1	53,5	50,4	52,6	156,4	52,1
K3U2	56,6	53,5	52,1	162,2	54,1
K3U3	56,2	52,6	54,8	163,5	54,5
Total	757,8	763,4	753,5	2274,7	47,4

Lampiran 8. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Pada Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	F.Tabel 0,05
Blok	2	3,05	1,52	0,31	tn	3,32
Perlakuan	15	1607,05	107,14	0,05	tn	2,01
K	3	1526,32	508,77	103,64	*	2,92
Linear	1	1473,37	1473,37	300,14	*	4,17
Kuadratik	1	50,12	50,12	10,21	*	4,17
U	3	27,00	9,00	0,00	tn	2,92
Linear	1	2,64	2,64	0,54	tn	4,17
Kuadratik	1	20,09	20,09	4,09	tn	4,17
Inter K/U	9	53,73	5,97	1,22	tn	2,21
Galat	30	147,27	4,91			
Total	66	4910,63	2183,53			

Keterangan

* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 4,67 %

Lampiran 9. Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0U0	50,4	48,0	50,4	148,8	49,6
K0U1	48,6	51,0	48,0	147,6	49,2
K0U2	41,4	43,8	46,8	132,0	44,0
K0U3	48,6	48,6	39,6	136,8	45,6
K1U0	61,4	59,0	60,8	181,2	60,4
K1U1	55,4	59,6	56,0	171,0	57,0
K1U2	57,2	59,6	56,0	172,8	57,6
K1U3	56,6	60,8	54,8	172,2	57,4
K2U0	64,0	59,2	66,4	189,6	63,2
K2U1	60,4	61,6	58,6	180,6	60,2
K2U2	64,0	62,2	63,4	189,6	63,2
K2U3	64,0	64,0	65,2	193,2	64,4
K3U0	68,4	72,0	65,4	205,8	68,6
K3U1	66,6	64,2	65,4	196,2	65,4
K3U2	72,3	66,6	64,8	203,7	67,9
K3U3	70,2	67,5	68,4	206,1	68,7
Total	949,5	947,7	930,0	2827,2	58,9

Lampiran 10. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Pada Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	F.Tabel 0,05
Blok	2	14,52	7,26	1,11	tn	3,32
Perlakuan	15	2914,74	194,32	0,05	tn	2,01
K	3	2775,18	925,06	142,05	*	2,92
Linear	1	2637,41	2637,41	405,00	*	4,17
Kuadratik	1	111,63	111,63	17,14	*	4,17
U	3	46,16	15,39	0,00	tn	2,92
Linear	1	9,84	9,84	1,51	tn	4,17
Kuadratik	1	25,66	25,66	3,94	tn	4,17
Inter K/U	9	93,40	10,38	1,59	tn	2,21
Galat	30	195,36	6,51			
Total	66	8823,91	3943,46			

Keterangan

* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 4,33 %

Lampiran 11. Jumlah Daun Tanaman (helai) Pada Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0U0	2,4	2,4	2,2	7,0	2,3
K0U1	2,2	2,8	2,4	7,4	2,5
K0U2	2,6	2,8	2,0	7,4	2,5
K0U3	2,0	2,2	2,2	6,4	2,1
K1U0	2,4	2,4	2,2	7,0	2,3
K1U1	2,8	2,4	2,4	7,6	2,5
K1U2	2,8	2,6	2,2	7,6	2,5
K1U3	2,4	2,6	2,6	7,6	2,5
K2U0	2,0	2,0	2,0	6,0	2,0
K2U1	2,6	2,0	2,4	7,0	2,3
K2U2	2,2	2,2	2,4	6,8	2,3
K2U3	2,2	2,0	2,0	6,2	2,1
K3U0	2,4	2,2	2,4	7,0	2,3
K3U1	3,4	2,4	2,2	8,0	2,7
K3U2	2,2	2,4	2,2	6,8	2,3
K3U3	2,6	2,2	2,8	7,6	2,5
Total	39,2	37,6	36,6	113,4	2,4

Lampiran 12. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Pada Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	F.Tabel 0,05
Blok	2	0,22	0,11	1,59	tn	3,32
Perlakuan	15	1,57	0,10	0,10	tn	2,01
K	3	0,73	0,24	3,60	*	2,92
Linear	1	0,00	0,00	0,00	tn	4,17
Kuadratik	1	0,07	0,07	1,00	tn	4,17
U	3	0,41	0,14	0,13	tn	2,92
Linear	1	0,00	0,00	0,06	tn	4,17
Kuadratik	1	0,25	0,25	3,70	tn	4,17
Inter K/U	9	0,43	0,05	0,71	tn	2,21
Galat	30	2,02	0,07			
Total	66	5,71	1,03			

Keterangan

* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 10,99 %

Lampiran 13. Jumlah Daun Tanaman (helai) Pada Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0U0	3,0	4,0	3,8	10,8	3,6
K0U1	4,2	5,0	3,6	12,8	4,3
K0U2	4,4	4,4	3,2	12,0	4,0
K0U3	4,2	3,8	3,8	11,8	3,9
K1U0	4,2	4,0	3,8	12,0	4,0
K1U1	4,6	4,8	3,6	13,0	4,3
K1U2	4,6	4,6	3,4	12,6	4,2
K1U3	4,2	4,0	4,0	12,2	4,1
K2U0	4,0	3,6	3,6	11,2	3,7
K2U1	4,6	4,0	3,6	12,2	4,1
K2U2	4,2	3,6	3,6	11,4	3,8
K2U3	4,2	3,8	3,4	11,4	3,8
K3U0	4,2	4,0	3,4	11,6	3,9
K3U1	5,0	3,8	3,4	12,2	4,1
K3U2	4,0	3,8	3,8	11,6	3,9
K3U3	4,4	4,2	4,0	12,6	4,2
Total	68,0	65,4	58,0	191,4	4,0

Lampiran 14. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman (helai) Pada Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	F.Tabel 0,05
Blok	2	3,37	1,68	12,15	*	3,32
Perlakuan	15	1,87	0,12	0,04	tn	2,01
K	3	0,56	0,19	1,35	tn	2,92
Linear	1	0,01	0,01	0,10	tn	4,17
Kuadratik	1	0,01	0,01	0,05	tn	4,17
U	3	0,89	0,30	0,10	tn	2,92
Linear	1	0,09	0,09	0,64	tn	4,17
Kuadratik	1	0,37	0,37	2,65	tn	4,17
Inter K/U	9	0,42	0,05	0,34	tn	2,21
Galat	30	4,15	0,14			
Total	66	11,74	2,95			

Keterangan

* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 9,33 %

Lampiran 15. Jumlah Daun Tanaman (helai) Pada Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0U0	4,2	5,3	4,9	14,4	4,8
K0U1	5,2	6,0	4,6	15,8	5,3
K0U2	5,4	5,4	4,2	15,0	5,0
K0U3	5,4	5,0	5,0	15,4	5,1
K1U0	5,2	4,5	4,8	14,5	4,8
K1U1	5,6	5,8	4,6	16,0	5,3
K1U2	5,9	5,9	4,7	16,5	5,5
K1U3	5,2	5,0	5,0	15,2	5,1
K2U0	5,0	4,6	4,6	14,2	4,7
K2U1	5,8	5,4	4,8	16,0	5,3
K2U2	5,2	4,6	4,6	14,4	4,8
K2U3	5,2	4,8	4,4	14,4	4,8
K3U0	5,2	5,0	4,4	14,6	4,9
K3U1	6,0	4,8	4,4	15,2	5,1
K3U2	5,0	4,8	4,8	14,6	4,9
K3U3	5,4	5,2	5,0	15,6	5,2
Total	84,9	82,1	74,8	241,8	5,0

Lampiran 16. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman (helai) Pada Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	F.Tabel
						0,05
Blok	2	3,40	1,70	11,73	*	3,32
Perlakuan	15	2,53	0,17	0,05	tn	2,01
K	3	0,45	0,15	1,03	tn	2,92
Linear	1	0,10	0,10	0,72	tn	4,17
Kuadratik	1	0,01	0,01	0,05	tn	4,17
U	3	1,17	0,39	0,11	tn	2,92
Linear	1	0,16	0,16	1,11	tn	4,17
Kuadratik	1	0,56	0,56	3,89	tn	4,17
Inter K/U	9	0,90	0,10	0,69	tn	2,21
Galat	30	4,35	0,14			
Total	66	13,63	3,49			

Keterangan

* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 7,55 %

Lampiran 17. Jumlah Daun Tanaman (helai) Pada Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0U0	9,8	9,6	8,6	28,0	9,3
K0U1	7,8	9,2	9,0	26,0	8,7
K0U2	9,6	12,8	8,4	30,8	10,3
K0U3	9,0	12,0	8,4	29,4	9,8
K1U0	9,4	11,4	9,8	30,6	10,2
K1U1	8,8	10,8	7,8	27,4	9,1
K1U2	8,6	10,4	7,6	26,6	8,9
K1U3	8,6	10,0	6,8	25,4	8,5
K2U0	8,4	11,0	8,8	28,2	9,4
K2U1	10,2	9,8	7,8	27,8	9,3
K2U2	9,4	9,6	8,0	27,0	9,0
K2U3	8,2	9,4	8,0	25,6	8,5
K3U0	7,8	11,2	7,4	26,4	8,8
K3U1	9,6	10,0	7,6	27,2	9,1
K3U2	8,4	11,6	8,2	28,2	9,4
K3U3	8,8	9,6	7,2	25,6	8,5
Total	142,4	168,4	129,4	440,2	9,2

Lampiran 18. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman (helai) Pada Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	F.Tabel
Blok	2	49,29	24,65	39,46	*	3,32
Perlakuan	15	13,89	0,93	0,03	tn	2,01
K	3	2,20	0,73	1,17	tn	2,92
Linear	1	1,98	1,98	3,17	tn	4,17
Kuadratik	1	0,19	0,19	0,30	tn	4,17
U	3	2,96	0,99	0,03	tn	2,92
Linear	1	1,26	1,26	2,02	tn	4,17
Kuadratik	1	0,07	0,07	0,11	tn	4,17
Inter K/U	9	8,73	0,97	1,55	tn	2,21
Galat	30	18,73	0,62			
Total	66	99,31	32,38			

Keterangan

* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 8,61 %

Lampiran 19. Diameter Batang Tanaman (mm) Pada Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0U0	0,05	0,06	0,05	0,16	0,05
K0U1	0,05	0,06	0,05	0,16	0,05
K0U2	0,05	0,06	0,05	0,16	0,05
K0U3	0,05	0,16	0,05	0,26	0,09
K1U0	0,10	0,26	0,10	0,46	0,15
K1U1	0,10	0,36	0,05	0,51	0,17
K1U2	0,10	0,26	0,10	0,46	0,15
K1U3	0,10	0,26	0,10	0,46	0,15
K2U0	0,20	0,36	0,10	0,66	0,22
K2U1	0,20	0,36	0,10	0,66	0,22
K2U2	0,20	0,36	0,10	0,66	0,22
K2U3	0,20	0,36	0,10	0,66	0,22
K3U0	0,40	0,46	0,40	1,26	0,42
K3U1	0,30	0,46	0,40	1,16	0,39
K3U2	0,40	0,46	0,40	1,26	0,42
K3U3	0,30	0,46	0,40	1,16	0,39
Total	2,80	4,76	2,55	10,11	0,21

Lampiran 20. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Pada Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	F.Tabel 0,05
Blok	2	0,18	0,09	27,38	tn	3,32
Perlakuan	15	0,75	0,05	0,04	tn	2,01
K	3	0,75	0,25	74,45	*	2,92
Linear	1	0,71	0,71	212,21	*	4,17
Kuadratik	1	0,02	0,02	6,87	*	4,17
U	3	0,00	0,00	0,00	tn	2,92
Linear	1	0,00	0,00	0,00	tn	4,17
Kuadratik	1	0,00	0,00	0,02	tn	4,17
Inter K/U	9	0,01	0,00	0,21	tn	2,21
Galat	30	0,10	0,00			
Total	66	2,52	1,13			

Keterangan

* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 27,45 %

Lampiran 21. Diameter Batang Tanaman (mm) Pada Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0U0	0,05	0,09	0,05	0,19	0,06
K0U1	0,05	0,09	0,05	0,19	0,06
K0U2	0,05	0,09	0,05	0,19	0,06
K0U3	0,05	0,19	0,05	0,29	0,10
K1U0	0,15	0,29	0,15	0,59	0,20
K1U1	0,15	0,39	0,05	0,59	0,20
K1U2	0,15	0,29	0,15	0,59	0,20
K1U3	0,15	0,29	0,15	0,59	0,20
K2U0	0,25	0,39	0,15	0,79	0,26
K2U1	0,25	0,39	0,15	0,79	0,26
K2U2	0,25	0,39	0,15	0,79	0,26
K2U3	0,25	0,39	0,15	0,79	0,26
K3U0	0,45	0,49	0,45	1,39	0,46
K3U1	0,35	0,49	0,45	1,29	0,43
K3U2	0,45	0,49	0,45	1,39	0,46
K3U3	0,35	0,49	0,45	1,29	0,43
Total	3,40	5,24	3,10	11,74	0,24

Lampiran 22. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Pada Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	F.Tabel 0,05
Blok	2	0,17	0,08	28,63	*	3,32
Perlakuan	15	0,89	0,06	0,05	tn	2,01
K	3	0,88	0,29	100,17	*	2,92
Linear	1	0,85	0,85	290,74	*	4,17
Kuadratik	1	0,01	0,01	3,48	tn	4,17
U	3	0,00	0,00	0,00	tn	2,92
Linear	1	0,00	0,00	0,01	tn	4,17
Kuadratik	1	0,00	0,00	0,07	tn	4,17
Inter K/U	9	0,01	0,00	0,20	tn	2,21
Galat	30	0,09	0,00			
Total	66	2,89	1,30			

Keterangan

* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 22,13 %

Lampiran 23. Diameter Batang Tanaman (mm) Pada Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0U0	0,05	0,09	0,05	0,19	0,06
K0U1	0,05	0,09	0,05	0,19	0,06
K0U2	0,05	0,09	0,05	0,19	0,06
K0U3	0,05	0,19	0,05	0,29	0,10
K1U0	0,20	0,32	0,20	0,72	0,24
K1U1	0,20	0,42	0,10	0,72	0,24
K1U2	0,20	0,32	0,20	0,72	0,24
K1U3	0,20	0,32	0,20	0,72	0,24
K2U0	0,30	0,42	0,20	0,92	0,31
K2U1	0,30	0,42	0,20	0,92	0,31
K2U2	0,30	0,42	0,20	0,92	0,31
K2U3	0,30	0,42	0,20	0,92	0,31
K3U0	0,50	0,52	0,50	1,52	0,51
K3U1	0,40	0,52	0,50	1,42	0,47
K3U2	0,50	0,52	0,50	1,52	0,51
K3U3	0,40	0,52	0,50	1,42	0,47
Total	4,00	5,60	3,70	13,30	0,28

Lampiran 24. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Pada Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	F.Tabel 0,05
Blok	2	0,13	0,07	23,75	*	3,32
Perlakuan	15	1,08	0,07	0,05	tn	2,01
K	3	1,08	0,36	130,77	*	2,92
Linear	1	1,05	1,05	381,66	*	4,17
Kuadratik	1	0,00	0,00	0,25	tn	4,17
U	3	0,00	0,00	0,00	tn	2,92
Linear	1	0,00	0,00	0,02	tn	4,17
Kuadratik	1	0,00	0,00	0,08	tn	4,17
Inter K/U	9	0,01	0,00	0,21	tn	2,21
Galat	30	0,08	0,00			
Total	66	3,43	1,55			

Keterangan

* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 18,91 %

Lampiran 25. Diameter Batang Tanaman (mm) Pada Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0U0	0,05	0,15	0,05	0,25	0,08
K0U1	0,05	0,15	0,05	0,25	0,08
K0U2	0,15	0,15	0,15	0,45	0,15
K0U3	0,05	0,25	0,05	0,35	0,12
K1U0	0,25	0,35	0,25	0,85	0,28
K1U1	0,25	0,45	0,15	0,85	0,28
K1U2	0,25	0,35	0,25	0,85	0,28
K1U3	0,25	0,35	0,25	0,85	0,28
K2U0	0,35	0,45	0,25	1,05	0,35
K2U1	0,35	0,45	0,25	1,05	0,35
K2U2	0,35	0,45	0,25	1,05	0,35
K2U3	0,35	0,45	0,25	1,05	0,35
K3U0	0,55	0,55	0,55	1,65	0,55
K3U1	0,45	0,55	0,55	1,55	0,52
K3U2	0,55	0,55	0,55	1,65	0,55
K3U3	0,45	0,55	0,55	1,55	0,52
Total	4,70	6,20	4,40	15,30	0,32

Lampiran 26. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Pada Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	F.Tabel 0,05
Blok	2	0,12	0,06	20,82	*	3,32
Perlakuan	15	1,12	0,07	0,05	tn	2,01
K	3	1,11	0,37	132,61	*	2,92
Linear	1	1,08	1,08	386,88	*	4,17
Kuadratik	1	0,00	0,00	0,07	tn	4,17
U	3	0,00	0,00	0,00	tn	2,92
Linear	1	0,00	0,00	0,13	tn	4,17
Kuadratik	1	0,00	0,00	0,07	tn	4,17
Inter K/U	9	0,01	0,00	0,34	tn	2,21
Galat	30	0,08	0,00			
Total	66	3,53	1,59			

Keterangan

* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 16,57 %

Lampiran 27. Jumlah Tunas (Tunas) Pada Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0U0	2,8	3,0	3,3	9,2	3,1
K0U1	2,9	2,5	3,0	8,4	2,8
K0U2	3,7	3,3	3,0	10,0	3,3
K0U3	3,6	4,5	3,7	11,8	3,9
K1U0	4,3	3,8	2,8	11,0	3,7
K1U1	3,4	3,4	2,4	9,2	3,1
K1U2	3,8	3,1	3,2	10,1	3,4
K1U3	3,7	3,3	2,9	9,9	3,3
K2U0	2,5	3,7	3,6	9,8	3,3
K2U1	2,6	2,9	1,5	7,0	2,3
K2U2	3,5	2,1	2,9	8,4	2,8
K2U3	3,2	2,9	3,6	9,7	3,2
K3U0	2,5	3,7	3,6	9,8	3,3
K3U1	2,6	2,9	1,5	7,0	2,3
K3U2	3,5	2,1	2,9	8,4	2,8
K3U3	3,2	2,9	3,6	9,7	3,2
Total	51,7	50,2	47,5	149,4	3,1

Lampiran 28. Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Pada Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	F.Tabel 0,05
Blok	2	0,56	0,28	0,92	tn	3,32
Perlakuan	15	8,05	0,54	0,10	tn	2,01
K	3	1,95	0,65	2,14	tn	2,92
Linear	1	1,25	1,25	4,12	tn	4,17
Kuadratik	1	0,02	0,02	0,05	tn	4,17
U	3	4,42	1,47	0,28	tn	2,92
Linear	1	0,36	0,36	1,19	tn	4,17
Kuadratik	1	0,13	0,13	0,43	tn	4,17
Inter K/U	9	1,69	0,19	0,62	tn	2,21
Galat	30	9,10	0,30			
Total	66	27,52	5,19			

Keterangan

* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 17,68 %

Lampiran 29. Jumlah Tunas (Tunas) Pada Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0U0	2,9	3,2	3,5	9,6	3,2
K0U1	3,0	2,6	3,2	8,8	2,9
K0U2	3,8	3,5	3,2	10,5	3,5
K0U3	3,7	4,6	3,9	12,3	4,1
K1U0	4,4	3,9	3,0	11,4	3,8
K1U1	3,5	3,6	2,6	9,6	3,2
K1U2	3,9	3,3	3,4	10,6	3,5
K1U3	3,8	3,5	3,1	10,4	3,5
K2U0	2,6	3,9	3,8	10,3	3,4
K2U1	2,7	3,0	1,7	7,5	2,5
K2U2	3,6	2,3	3,1	8,9	3,0
K2U3	3,3	3,1	3,8	10,1	3,4
K3U0	2,6	3,9	3,8	10,3	3,4
K3U1	2,7	3,0	1,7	7,5	2,5
K3U2	3,6	2,3	3,1	8,9	3,0
K3U3	3,3	3,1	3,8	10,1	3,4
Total	53,3	52,6	50,7	156,6	3,3

Lampiran 30. Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Pada Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	F.Tabel 0,05
Blok	2	0,22	0,11	0,37	tn	3,32
Perlakuan	15	8,05	0,54	0,11	tn	2,01
K	3	1,95	0,65	2,14	tn	2,92
Linear	1	1,23	1,23	4,06	tn	4,17
Kuadratik	1	0,02	0,02	0,05	tn	4,17
U	3	4,42	1,47	0,29	tn	2,92
Linear	1	0,36	0,36	1,19	tn	4,17
Kuadratik	1	0,13	0,13	0,43	tn	4,17
Inter K/U	9	1,69	0,19	0,62	tn	2,21
Galat	30	9,10	0,30			
Total	66	27,16	5,00			

Keterangan

* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 16,87 %

Lampiran 31. Jumlah Tunas (Tunas) Pada Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0U0	3,0	3,3	3,7	10,1	3,4
K0U1	3,1	2,8	3,4	9,3	3,1
K0U2	3,9	3,6	3,4	10,9	3,6
K0U3	3,8	4,8	4,1	12,7	4,2
K1U0	4,5	4,1	3,2	11,9	4,0
K1U1	3,6	3,7	2,8	10,1	3,4
K1U2	4,0	3,4	3,6	11,0	3,7
K1U3	3,9	3,6	3,3	10,8	3,6
K2U0	2,7	4,0	4,0	10,7	3,6
K2U1	2,8	3,2	1,9	7,9	2,6
K2U2	3,7	2,4	3,3	9,3	3,1
K2U3	3,4	3,2	4,0	10,6	3,5
K3U0	2,7	4,0	4,0	10,7	3,6
K3U1	2,8	3,2	1,9	7,9	2,6
K3U2	3,7	2,4	3,3	9,3	3,1
K3U3	3,4	3,2	4,0	10,6	3,5
Total	54,9	55,0	53,9	163,8	3,4

Lampiran 32. Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Pada Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	F.Tabel 0,05
Blok	2	0,05	0,02	0,08	tn	3,32
Perlakuan	15	8,05	0,54	0,11	tn	2,01
K	3	1,95	0,65	2,14	tn	2,92
Linear	1	1,21	1,21	3,99	tn	4,17
Kuadratik	1	0,02	0,02	0,05	tn	4,17
U	3	4,42	1,47	0,30	tn	2,92
Linear	1	0,36	0,36	1,19	tn	4,17
Kuadratik	1	0,12	0,12	0,40	tn	4,17
Inter K/U	9	1,69	0,19	0,62	tn	2,21
Galat	30	9,10	0,30			
Total	66	26,95	4,88			

Keterangan

* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 16,13 %

Lampiran 33. Jumlah Tunas (Tunas) Pada Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0U0	3,1	3,5	3,9	10,5	3,5
K0U1	3,2	2,9	3,6	9,7	3,2
K0U2	4,0	3,8	3,6	11,4	3,8
K0U3	3,9	4,9	4,3	13,2	4,4
K1U0	4,6	4,2	3,4	12,3	4,1
K1U1	3,7	3,9	3,0	10,5	3,5
K1U2	4,1	3,6	3,8	11,5	3,8
K1U3	4,0	3,8	3,5	11,3	3,8
K2U0	2,8	4,2	4,2	11,2	3,7
K2U1	2,9	3,3	2,1	8,4	2,8
K2U2	3,8	2,6	3,5	9,8	3,3
K2U3	3,5	3,4	4,2	11,0	3,7
K3U0	2,8	4,2	4,2	11,2	3,7
K3U1	2,9	3,3	2,1	8,4	2,8
K3U2	3,8	2,6	3,5	9,8	3,3
K3U3	3,5	3,4	4,2	11,0	3,7
Total	56,5	57,4	57,1	171,0	3,6

Lampiran 34. Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Pada Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	F.Tabel 0,05
Blok	2	0,03	0,01	0,05	tn	3,32
Perlakuan	15	8,05	0,54	0,11	tn	2,01
K	3	1,95	0,65	2,14	tn	2,92
Linear	1	1,12	1,12	3,69	tn	4,17
Kuadratik	1	0,02	0,02	0,05	tn	4,17
U	3	4,42	1,47	0,31	tn	2,92
Linear	1	0,36	0,36	1,19	tn	4,17
Kuadratik	1	0,06	0,06	0,20	tn	4,17
Inter K/U	9	1,69	0,19	0,62	tn	2,21
Galat	30	9,10	0,30			
Total	66	26,79	4,72			

Keterangan

* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 15,45 %

Lampiran 35. Berat Basah Tanaman (g)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0U0	124,80	130,87	141,20	396,87	132,29
K0U1	153,16	185,51	180,06	518,73	172,91
K0U2	126,97	154,30	134,97	416,24	138,75
K0U3	144,82	136,02	163,26	444,10	148,03
K1U0	128,92	123,85	174,35	427,12	142,37
K1U1	184,97	163,22	165,84	514,03	171,34
K1U2	137,41	125,71	159,48	422,60	140,87
K1U3	157,52	147,64	147,62	452,78	150,93
K2U0	137,01	134,98	170,77	442,76	147,59
K2U1	128,47	150,66	168,70	447,83	149,28
K2U2	168,31	146,72	128,06	443,09	147,70
K2U3	129,34	170,51	184,65	484,50	161,50
K3U0	119,71	140,05	138,87	398,63	132,88
K3U1	144,80	122,86	114,85	382,51	127,50
K3U2	127,33	117,52	150,55	395,40	131,80
K3U3	196,22	165,71	183,09	545,02	181,67
Total	2309,76	2316,13	2506,32	7132,21	148,59

Lampiran 36. Daftar Sidik Ragam Berat Basah Tanaman

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	F.Tabel 0,05
Blok	2	1559,35	779,67	2,81	tn	3,32
Perlakuan	15	11438,21	762,55	0,18	tn	2,01
K	3	515,55	171,85	0,62	tn	2,92
Linear	1	108,66	108,66	0,39	tn	4,17
Kuadratik	1	392,22	392,22	1,42	tn	4,17
U	3	4331,68	1443,89	0,34	tn	2,92
Linear	1	143,78	143,78	0,52	tn	4,17
Kuadratik	1	54,93	54,93	0,20	tn	4,17
Inter K/U	9	567,80	63,09	0,23	tn	2,21
Galat	30	8310,04	277,00			
Total	66	27422,22	4197,65			

Keterangan

* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 11,20 %

Lampiran 37. Berat Kering Tanaman (g)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0U0	17,1	14,4	14,8	46,30	15,43
K0U1	20,4	15,5	13,2	49,10	16,37
K0U2	17,9	14,6	13,7	46,20	15,40
K0U3	19,2	13,8	15	48,00	16,00
K1U0	16,1	16,4	14,8	47,30	15,77
K1U1	19,7	18,5	17,3	55,50	18,50
K1U2	21,6	13,4	14,9	49,90	16,63
K1U3	18,3	15,1	14,8	48,20	16,07
K2U0	16,7	12,5	15,9	45,10	15,03
K2U1	21,5	16,1	14,3	51,90	17,30
K2U2	21,6	15,4	15,3	52,30	17,43
K2U3	15,8	15,6	15,4	46,80	15,60
K3U0	14,6	16,3	13,3	44,20	14,73
K3U1	19,2	13,8	14,1	47,10	15,70
K3U2	19	16,5	16	51,50	17,17
K3U3	16,4	13,8	15,4	45,60	15,20
Total	295,10	241,70	238,20	775,00	16,15

Lampiran 38. Daftar Sidik Ragam Berat Kering Tanaman

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	F.Tabel 0,05
Blok	2	127,11	63,56	25,18	*	3,32
Perlakuan	15	47,16	3,14	0,03	tn	2,01
K	3	8,54	2,85	1,13	tn	2,92
Linear	1	0,29	0,29	0,12	tn	4,17
Kuadratik	1	7,52	7,52	2,98	tn	4,17
U	3	23,26	7,75	0,08	tn	2,92
Linear	1	8,20	8,20	3,25	tn	4,17
Kuadratik	1	1,21	1,21	0,48	tn	4,17
Inter K/U	9	34,40	3,82	1,51	tn	2,21
Galat	30	75,73	2,52			
Total	66	333,42	100,87			

Keterangan

* : nyata

tn : tidak nyata

KK : 9,84 %