

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
SORGUM (*Sorghum bicolor* L. Moench) TERHADAP
PEMBERIAN MIKORIZA DAN POC URIN KAMBING**

S K R I P S I

Oleh :

**MUHAMAD ARJI PANGESTU
1704290040
AGROTEKNOLOGI**



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

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

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
SORGUM (*Sorghum bicolor* L. Moench) TERHADAP
PEMBERIAN MIKORIZA DAN POC URIN KAMBING**

SKRIPSI

Oleh :

**MUHAMAD ARJI PANGESTU
1704290040
AGROTEKNOLOGI**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) Pada
Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi Universitas
Muhammadiyah Sumatera Utara**

Komisi Pembimbing :



**Farida Hariani, S.P., M.P.
Ketua**



**Syaiful Bahri Panjaitan, S.P., M.Agric. Sc.
Anggota**

**Disahkan Oleh :
Dekan**



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

Tanggal Lulus : 12 April 2022

PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : Muhammad Arji Pangestu
NPM : 1704290040

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sorgum (*Sorghum Bicolor* L. Moench) Terhadap Pemberian Mikoriza dan POC Urin Kambing” adalah berdasarkan hasil Penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan progeram 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 di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun

Medan, Februari 2022
Yang menyatakan




Muhamad Arji Pangetu

RINGKASAN

MUHAMMAD ARJI PANGESTU, Skripsi berjudul **“Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sorgum(*Sorghum Bicolor* L. Moench) terhadap Pemberian Mikoriza Dan POC Urin Kambing”**, dibimbing oleh Farida Hariani, S.P., M.P sebagai ketua komisi pembimbing dan Syaiful Bahri Panjaitan S.P., M. Agric.Sc sebagai anggota komisi pembimbing. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2021 sampai dengan September 2021 di lahan petani Jln Lubuk Pakam - Batang Kuis Desa Aras kabu, Kecamatan Beringin, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara dengan Ketinggian Tempat \pm 27 mdpl. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil tanaman Sorgum (*Sorghum Bicolor* L. Moench) terhadap pemberian pupuk Mikoriza dan POC Urin Kambing. Penelitian ini menggunakan desain rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor yang diteliti yaitu: Faktor pertama pemberian pupuk Mikoriza (M) dengan 4 taraf M_0 : tanpa perlakuan (kontrol), M_1 : 50 g/plot, M_2 : 100 g/plot dan M_3 : 150 g/plot dan Faktor ke dua pemberian POC Urin Kambing dengan 4 taraf yaitu K_0 : tanpa Perlakuan (kontrol) K_1 : 100 ml, K_2 : 200 ml, K_3 : 300 ml. Dengan parameter yang diukur adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang malai, bobot biji per malai, bobot biji per tanaman sampel, bobot biji per plot, bobot 100 biji. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisa sidik ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut Duncan (DMRT). Berdasarkan hasil penelitian diperoleh adanya pengaruh berbeda nyata pemberian Mikoriza 150 g/plot (M_3) terhadap parameter pengukuran luas daun ($89,83\text{cm}^2$), sedangkan pemberian POC Urin Kambing memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap pertumbuhan dan hasil sorgum serta tidak adanya interaksi dari kombinasi Mikoriza dan POC Urin kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum.

SUMMARY

MUHAMMAD ARJI PANGESTU, Thesis entitled "**Response of Growth and Production of Sorghum (*Sorghum Bicolor* L. Moench) to Mycorrhizae and Goat Urine POC**", supervised by Farida Hariani, S.P., M.P as the head of the supervisory commission and Syaiful Bahri Panjaitan S.P., M. Agric.Sc as a member of the supervisory commission. This research was conducted from July 2021 to September 2021 on farmer's land Jln Lubuk Pakam - Batang Kuis Aras Kabu Village, Beringin District, Deli Serdang Regency, North Sumatra Province with an altitude of ± 27 meters above sea level. This study aims to determine the response of plant growth and yield. Sorghum (*Sorghum Bicolor* L Moench) on the application of Mycorrhizal fertilizers and Goat Urine POC. This study used a factorial randomized block design (RAK) with two factors studied, namely: Mycorrhizae fertilizer (M) with 4 levels as the first factor M0: without treatment (control), M1: 50 g/plot, M2: 100 g/plot and M3 : 150 g/plot and POC Goat Urine with 4 levels, namely K0 : no treatment (control) K1 : 100 ml, K2 : 200 ml, K3 : 300 ml. as the second factor with the parameters measured were plant height, number of leaves, leaf area, length of malia, weight of seeds per sample, weight of 100 seeds, weight of seeds per plot, weight of planting seeds. The results of the data analysis using analysis of variance (ANOVA) and continued with Duncan's mean difference test (DMRT). Based on the results of the study, there was a significantly different effect on the administration of Mycorrhizae 150 g/plot (M3) leaf area measurement parameters (89.83cm²), there was no effect of giving Goat Urine POC on growth and yield of sorghum and there was no interaction between the combination of Mycorrhizae and Urine POC. goats on the growth and yield of sorghum.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

MUHAMAD ARJI PANGESTU dilahirkan pada tanggal 15 Juli 1999 di Desa Tempel Jaya, Kab Simalungun, Provinsi. Sumatera Utara. Anak bungsu dari dua bersaudara dari pasangan Ayahanda Risma Susanto dan Ibunda Tri Nani.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut:

1. SD Inpres PTPN IV, Kebun Mayang, Provinsi Sumatera Utara (2005-2011).
2. SMP Swasta PTPN IV, Kebun Mayang (2011-2014).
3. SMA Negeri 1 Bosar Maligas (2014-2017).
4. Melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroteknologi pada Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan (2017-2021).

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU) antara lain:

1. Mengikuti Masa Perkenalan Kehidupan Kampus Mahasiswa Baru (PKKMB) Fakultas Pertanian UMSU Tahun 2017.
2. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian UMSU Tahun 2017.
3. Melaksanakan Kegiatan KKN (Kuliah Kerja Nyata) UMSU 2020 di Desa Tempel Jaya Kecamatan Bosar Maligas Kabupaten Simalungun (2020)
4. Melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) dipusat (PPKS) unit usaha Bukit Sentang Kecamatan Securai Utara (2020).

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur kehadirat Allah SWT penulis ucapkan atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi yang berjudul **Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) terhadap Pemberian Mikoriza Dan POC Urin Kambing** dapat diselesaikan.

Dalam kesempatan ini izinkan penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Assoc. Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P., selaku Wakil Dekan I, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Akbar Habib, S.P., M.P., selaku Wakil Dekan III, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Rini Sulistiani , S.P., M.P., selaku Ketua Program studi Agroteknologi.
5. Ibu Farida Hariani, S.P., M.P., selaku Ketua Komisi Pembimbing Skripsi yang telah memberikan masukan dan saran.
6. Bapak Syaiful Bahri Panjaitan, S.P., M. Agric.Sc., selaku Anggota Komisi Pembimbing Skripsi yang telah memberikan masukan dan saran.
7. Seluruh Staf Pengajar, Karyawan dan Civitas Akademika, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
8. Kedua orang tua tercinta atas doa tiada henti serta memberikan dukungan moril maupun materi.
9. Teman - teman Agroteknologi yang telah membantu penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu masukan dan saran yang bersifat konstruktif sangat diharapkan.

Medan, Oktober 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN	i
RINGKASAN	ii
SUMMARY	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	3
Hipotesis penelitian.....	3
Kegunaan penelitian.....	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
Botani Tanaman	4
Klasifikasi Tanaman	4
Morfologi Tanaman	4
Syarat Tumbuh	6
Iklim	6
Tanah	6
Peranan Mikoriza	7
Peranan Pupuk Organik Cair Urin Kambing	7

BAHAN DAN METODE	8
Tempat dan waktu.....	8
Bahan dan alat.....	8
Metode Penelitian.....	10
Pelaksanaan Penelitian.....	10
Pembuatan POC Urin Kambing	10
Persiapan lahan	10
Pengolahan tanah	11
Pembuatan plot	11
Penanaman	11
Aplikasi Mikoriza	11
Aplikasi POC Urin Kambing	11
Pemeliharaan Tanaman	12
Penyiraman	12
Penyisipan	12
Penyiangan	12
Pengendalian hama dan penyakit	12
Pemanenan	13
Parameter Pengukuran.....	13
Tinggi tanaman (cm).....	13
Jumlah daun (helai).....	13
Luas daun (cm ²)	13
Panjang malai (cm)	14
Bobot biji/malai (g).....	14
Bobot biji per tanaman sampel (g).....	14
Bobot biji per plot (g).....	14
Bobot 100 biji (g).....	14

HASIL PEMBAHASAN.....	15
KESIMPULAN DAN SARAN	29
DAFTAR PUSTAKA.....	30
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Tinggi Tanaman Sorgum Terhadap Pemberian Mikoriza Dan POC Urin Kambing 2,4,6 dan 8	15
2.	Jumlah Daun Sorgum Terhadap Pemberian Mikoriza dan POC Urin Kambing 2,4,6 dan 8	17
3.	Luas Daun Sorgum Terhadap Pemberian Mikoriza dan POC Urin Kambing 4,6 dan 8	19
4.	Panjang Malai Terhadap Pemberian Mikoriza dan POC Urin Kambing.....	22
5.	Bobot Biji Per Malai Terhadap Pemberian Mikoriza dan POC Urin Kambing.....	24
6.	Bobot Biji Per Tanaman Terhadap Pemberian Mikoriza Dan POC Urin Kambing	25
7.	Bobot Biji Per plot Terhadap Pemberian Mikoriza dan POC Urin Kambing	26
8.	Bobot 100 Biji Terhadap Pemberian Mikoriza dan POC Urin Kambing	27

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian	33
2.	Bagan Tanaman Sampel	34
3.	Deskripsi Tanaman Sorgum Varietas Suri 4	35
4.	Data Hasil Analisis Tanah	36
5.	Data Iklim BMKG	37
6.	Tinggi Tanaman Sorgum umur 2 MST dan Sidik Ragam Tinggi Tanaman Sorgum Umur 2 MST	38
7.	Tinggi Tanaman Sorgum umur 4 MST dan Sidik Ragam Tinggi Tanaman Sorgum Umur 4 MST	39
8.	Tinggi Tanaman Sorgum umur 6 MST dan Sidik Ragam Tinggi Tanaman Sorgum Umur 6 MST	40
9.	Tinggi Tanaman Sorgum umur 8 MST dan Sidik Ragam Tinggi Tanaman Sorgum Umur 8 MST	41
10.	Jumlah Daun Tanaman Sorgum umur 2 MST dan Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Sorgum Umur 2 MST	42
11.	Jumlah Daun Tanaman Sorgum umur 4 MST dan Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Sorgum Umur 4 MST	43
12.	Jumlah Daun Tanaman Sorgum umur 6 MST dan Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Sorgum Umur 6 MST	44
13.	Jumlah Daun Tanaman Sorgum umur 8 MST dan Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Sorgum Umur 8 MST	44
14.	Luas Daun Tanaman Sorgum umur 2 MST dan Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Sorgum Umur 2 MST.....	45
15.	Luas Daun Tanaman Sorgum umur 4 MST dan Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Sorgum Umur 4 MST.....	46
16.	Luas Daun Tanaman Sorgum umur 6 MST dan Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Sorgum Umur 6 MST.....	47
17.	Luas Daun Tanaman Sorgum umur 8 MST dan Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Sorgum Umur 8 MST.....	48

18. Panjang Malai Tanaman Sorgum dan Sidik Ragam Panjang Malai Tanaman Sorgum	49
19. Bobot Biji Per Malai Tanaman Sorgum dan Sidik Ragam Bobot Biji Per Malai Tanaman Sorgum	50
20. Bobot Biji Per Tanaman Sorgum dan Sidik Ragam Bobot Biji Per Tanaman Sorgum	51
21. Bobot Biji Per plot Tanaman Sorgum dan Sidik Ragam Bobot biji per plot tanaman sorgum	52
22. Bobot 100 Biji Tanaman Sorgum dan Sidik Ragam Bobot 100 Biji	53

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.) merupakan tanaman asli dari wilayah-wilayah tropis dan subtropis dibagian Pasifik tenggara dan Australia, wilayah yang terdiri dari Australia, Selandia Baru dan Papua. Sorgum merupakan tanaman dari keluarga Poaceae dan marga Sorghum. Sorgum sendiri memiliki 32 spesies. Diantara spesies-spesies tersebut, yang paling banyak dibudidayakan adalah spesies Sorghum bicolor (*Japonicum*). Tanaman yang lazim dikenal masyarakat Jawa dengan nama Cantel ini sekeluarga dengan tanaman serealia lainnya seperti padi, jagung, hanjeli dan gandum serta tanaman lain seperti bambu dan tebu. Dalam taksonomi, tanaman-tanaman tersebut tergolong dalam satu keluarga besar Poaceae yang juga sering disebut sebagai Gramineae/rumput-rumputan (Rifa'I *dkk.*, 2015).

Sorgum mempunyai potensi penting sebagai sumber karbohidrat bahan pangan, pakan dan komoditi ekspor. Namun potensi tersebut belum dapat dimanfaatkan sepenuhnya karena adanya berbagai hambatan baik dari segi pemahaman akan manfaat sorgum maupun dari segi penerapan teknologi pembudidayaannya. Dilihat dari kandungan kimianya, biji sorgum (utuh mengandung protein 9,01%, lemak 3,6%, abu 1,49%, serta 2,5%. Tanaman sorgum mampu beradaptasi pada daerah yang luas mulai 45°LU sampai dengan 40°LS (Khairunnisa *dkk.*, 2015).

Mikoriza adalah salah satu jenis pupuk hayati yang berperanan terhadap peningkatan kesehatan tanah, ramah lingkungan dan mampu meningkatkan status

hara tanah serta hasil pertanian. Bagi tanaman inang, adanya asosiasi ini dapat memberikan manfaat yang sangat besar bagi pertumbuhannya, baik secara langsung maupun tidak langsung. Seperti tanaman lain, sorgum juga memerlukan unsur hara untuk kelangsungan hidupnya. Unsur hara tersebut terdiri dari C, H, O, N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, B, Cu, Zn, Mo, Mn, Cl, Si, Na, dan Co. Unsur hara tersebut berasal dari pelapukan batuan dalam tanah. Namun, kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman sangat terbatas karena mikroorganisme yang berperan dalam proses pelapukan tersebut jumlahnya berbeda antara jenis dan lapisan tanah satu dengan lainnya. Oleh karena itu, pemupukan merupakan salah satu cara untuk menyediakan unsure hara yang dibutuhkan oleh tanaman (Purwandi *dkk.*,2018).

Tanaman yang bermikoriza tumbuh lebih baik dari tanaman tanpa bermikoriza. Penyebab utama adalah mikoriza secara efektif dapat meningkatkan penyerapan unsur hara baik unsur hara makro maupun mikro. Selain daripada itu akar yang bermikoriza dapat menyerap unsur hara dalam bentuk terikat dan yang tidak tersedia bagi tanaman. Penggunaan inokulum yang tepat dapat menggantikan sebagian kebutuhan pupuk (Napitupilu., 2013).

Pupuk organik cair berisi berbagai zat yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk organik cair mengandung unsur hara, posfor, nitrogen, dan kalium yang dibutuhkan oleh tanaman serta dapat memperbaiki unsur hara dalam tanah. Pupuk organik cair adalah pupuk yang bahan dasarnya berasal dari hewan atau tumbuhan yang sudah mengalami fermentasi dan bentuk produknya berupa cairan. Kandungan bahan kimia di dalamnya maksimum 5% (Kurniawan *dkk.*, 2017).

Saat ini banyak sekali peternak kambing baik sekala besar maupun sekala kecil tidak melihat potensi dari limbah urine kambing belum dimanfaatkan sebagai pupuk organik, dan kebanyakan peternak hanya memanfaatkan feses dari kambing. Limbah urine kambing mengandung kadar nitrogen (N) 1,50% , fosfor (p) 0,13% ppm kalium (K) 1,80% dan air 85% (Sembiring *dkk.*, 2015).

Berdasarkan latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai respon pertumbuhan dan produksi tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) terhadap pemberian Mikoriza dan POC Urin Kambing.

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) akibat pemberian mikoriza dan POC Urin Kambing.

Hipotesis

1. Ada respon pertumbuhan dan produksi Sorgum dengan pemberian Mikoriza.
2. Ada respon pertumbuhan dan produksi Sorgum dengan pemberian POC Urin Kambing.
3. Ada respon pertumbuhan dan produksi Sorgum melalui interaksi pemberian Mikoriza dan POC Urin Kambing.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Strata 1 (S1) di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai bahan informasi penggunaan dosis Mikoriza dan POC Urin Kambing yang sesuai Untuk budidaya Sorgum.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman

Tanaman Sorgum merupakan tanaman serelia yang berasal dari Eithopia dan sudan di Negara Afrika. Jika di Indonesia tanaman sorgum dikenal dengan beberapa nama seperti gundrung, jagung pari dan jagung canthel. Berikut ini merupakan taksonomi dari tanaman sorgum (Hakim, 2017).

Kingdom : Plantae
Divisi :Magnoliophyta
Class :Liliopsida
Ordo :Cyperales
Family :Poaceae
Genus :Sorgum
Spesies : *Sorghum bicolor* L. Moench.

Morfologi Tanaman

Akar

Tanaman sorgum merupakan tanaman yang memiliki sistem perakaran berupa akar seminal, akar sekunder, dan akar tunjang. Akar tunjang memiliki akar koronal (pangkal batang pada akar tumbuh ke atas) dan akar udara (akar di permukaan tanah). Pada tanaman sorgum akar lateral memiliki ruang tumbuh mencapai kedalaman 1,3 – 1,8 m dan panjang 10,8 m. Tanaman Sorgum memiliki sistem perakaran berupa akar serabut (Putri, 2019).

Batang

Tanaman sorgum memiliki batang yang tegak dan beruas-ruas, setiap ruas memiliki letak yang berselang seling. Kemudian daun akan keluar pada setiap buku ruas yang langsung berhadapan dengan alur. Sorgum manis mengandung nira dan kadar gula yang cukup tinggi. Panjang batang tanaman sorgum sesuai dengan varietasnya masing - masing mulai <1,5 m hingga > 2,5 m (Yuliasari, 2013).

Daun

Daun tumbuh melekat pada buku-buku batang dan tumbuh memanjang, yang terdiri dari kelopak daun, lidah daun dan helaian daun. Daun tanaman sorgum terdapat lapisan lilin yang ada pada lapisan epidermisnya. Adanya lapisan lilin tersebut menyebabkan tanaman sorgum mampu bertahan pada daerah dengan kelembaban sangat rendah. Lapisan lilin tersebut menyebabkan tanaman sorgum mampu hidup dalam cekaman kekeringan. Daun berlapis lilin yang dapat menggulung bila terjadi kekeringan (Safitri, 2018).

Bunga

Bunga tanaman sorgum yang utuh termasuk dari tangkai malai, rangkaian bunga dan bunga. Ruas paling ujung (terminal internode) disebut Tangkai malai yang panjang dan menopang malai pada batang sorgum. Untuk ukuran panjang tangkai malai cukup bervariasi tergantung varietas. Panjang tangkai malai seiring dengan perkembangan malai yang membantu malai keluar dari pelepah daun bendera (Priska, 2018).

Biji

Secara umum, biji sorgum dapat dikenali dengan bentuknya yang bulat

lonjong atau bulat telur, terdiri dari tiga lapisan utama, yaitu kulit luar (8%) lembaga (10%) dan endosperma (82%). Ukuran bijinya kira-kira adalah 4,0 X 2,5 X 3,5 mm dan berat bijinya berkisar antara 8 mg sampai 50 mg dengan rata-rata 28 mg. Berdasarkan bentuk dan ukurannya, biji sorgum dapat digolongkan sebagai biji berukuran kecil (8-10 mg), sedang (12-24 mg) dan besar (25-35 mg). Kulit bijinya ada yang berwarna putih, merah, atau coklat (Sari, 2017).

Syarat tumbuh tanaman

Iklm

Tanaman sorgum dapat tumbuh di daerah tropis maupun sub tropis dari dataran rendah hingga dataran tinggi yang mencapai ketinggian 1500 m dpl. Sorgum ditanam pada daerah yang berketinggian >500 m dari permukaan laut. Sorgum memerlukan suhu optimal berkisar 23-30°C dengan kelembapan udara 20 % dan suhu tanah 25 °C. Sorgum dapat bertahan pada kondisi panas lebih baik dibandingkan tanaman lainnya seperti jagung, namun suhu yang terlalu tinggi dapat menurunkan produksi biji. Curah hujan yang diperlukan berkisar 375 - 425 mm/musim tanam dan tanaman sorgum dapat beradaptasi dengan baik pada tanah yang sering tergenang air pada saat turun hujan apabila sistem perakarannya sudah kuat (Nurharini, 2013).

Tanah

Tanaman sorgum dapat tumbuh pada tanah yang masam (pH 5) dan sedikit basa (pH 8) tetapi tanaman sorgum dapat beradaptasi pada tanah dengan pH 6,0 – 7,5. Semua jenis sorgum hampir tumbuh pada semua jenis tanah kecuali tanah podzolik merah kuning. Lahan yang kering dapat didefinisikan lahan yang tidak pernah tergenang air. Maka dari itu tanaman sorgum lebih toleran pada

kekurangan air dibandingkan dengan tanaman jagung sehingga menjadi peluang besar untuk dikembangkan pada musim kemarau. Adapun sifat lahan kering yang masam yaitu memiliki pH yang rendah, (KTK, KB dan C-organik) rendah, (Kejenuhan Al dan fiksasi P) tinggi (Suryana, 2017).

Peranan Mikoriza

Mikoriza merupakan cendawan yang mampu masuk ke dalam akar tanaman untuk membantu memenuhi ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Beberapa peranan dari cendawan mikoriza sendiri di antaranya adalah membantu akar dalam meningkatkan serapan fosfor (P) dan unsur hara lainnya seperti N, K, Zn, Co, S dan Mo dari dalam tanah, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan, memperbaiki agregat tanah. Salah satu alternatif untuk mengatasi kekurangan unsur hara terutama memfasilitasi ketersediaan fosfat adalah dengan menggunakan mikoriza (Nurmala, 2014).

Peranan Pupuk Organik Cair Urin Kambing

Peranan Pupuk organik cair ini diantaranya adalah sebagai penyedia unsur hara bagi tanaman, memperbaiki struktur tanah, menekan bakteri yang dapat merugikan dalam tanah, jika digunakan terus menerus akan memperbaiki sifat fisik tanah, kimia, biologi tanah dan aman bagi lingkungan. Sementara urin kambing mengandung unsur Nitrogen yang cukup tinggi sehingga bagus untuk membantu pertumbuhan tanaman, urine kambing juga mengandung unsur fospor dan unsur kalium sehingga dapat memenuhi unsur hara makro yang di butuhkan oleh tanaman (Kurniawan *dkk.*, 2017).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di lahan warga Jl. Lubuk Pakam Batang Kuis Dusun Mesjid, Desa Aras Kabu, Kecamatan Beringin, Kabupaten Deli Serdang.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2021 sampai dengan September 2021.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih sorgum suri 4, pupuk Mikoriza Arbuskular, urin kambing sesuai perlakuan dan penambahan TSP 14,5 g/plot, EM4, molales, terasi dan Pestisida.

Alat yang digunakan adalah cangkul, parang, meteran, tali plastik, gunting, plang sampel, gembor, ember, alat tulis dan alat lain yang mendukung.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor, yaitu :

1. Faktor Mikoriza Arbuskular (M) terdiri dari 4 taraf, yaitu :

M₀ : Kontrol (tanpa pemberian)

M₁ : 50 g/plot (6,25 g/tanaman)

M₂ : 100 g/plot (12,5 g/tanaman)

M₃ : 150 g/plot (18,75 g/tanaman)

2. Faktor pemberian pupuk POC urin kambing (K) terdiri dari 3 taraf, yaitu :

K_0 : Kontrol (Tampa Pemberian)

K_1 : 100 ml/l air/plot

K_2 : 200 ml/l air/plot

K_3 : 300 ml/l air/plot

Jumlah kombinasi perlakuan $4 \times 4 = 16$ kombinasi perlakuan, yaitu :

M_0K_0	M_1K_0	M_2K_0	M_3K_0
M_0K_1	M_1K_1	M_2K_1	M_3K_1
M_0K_2	M_1K_2	M_2K_2	M_3K_2
M_0K_3	M_1K_3	M_2K_3	M_3K_3

Jumlah ulangan : 4 ulangan

Jumlah plot : 64 plot

Jumlah tanaman per plot : 8 tanaman

Jumlah tanaman seluruhnya : 512 tanaman

Jumlah tanaman sampel per plot : 4 tanaman

Jumlah tanaman sampel seluruhnya : 256 tanaman

Panjang plot penelitian : 100 cm

Lebar plot penelitian : 100 cm

Jarak antar plot : 50 cm

Jarak antar ulangan : 100 cm

Data hasil penelitian akan dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan Uji Beda Rataan Menurut Duncan (DMRT), dengan model linier Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \gamma_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} : Hasil pengamatan pada ulangan ke-i dengan perlakuan Mikoriza Arbuskular pada taraf ke-j dan POC Urin Kambing pada taraf ke-k

μ : Efek nilai tengah

γ_i : Efek dari ulangan ke-i

α_j : Pengaruh dari faktor pemberian Mikoriza Arbuskular taraf ke- j

β_k : Pengaruh dari faktor pemberian pupuk POC urin kambing taraf ke- k

$(\alpha\beta)_{jk}$: Pengaruh kombinasi pemberian Mikoriza Arbuskular taraf ke- j dan Pemberian POC urin kambing taraf ke- k

ϵ_{ijk} : Pengaruh eror dari faktor pemberian Mikoriza Arbuskula taraf ke j dan Pemberian POC urin kambing taraf ke- k serta blok ke i

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan POC Urin Kambing

Dalam pembuatan POC urin kambing bahan yang digunakan yaitu urin kambing sebanyak 10 liter, molales 100 gram, EM4 10 ml dan terasi yang sudah dihaluskan sebanyak 100 gram. Proses pembuatannya dimulai dengan memasukkan urine kambing sebanyak 10 liter ke dalam jerigen/ember cat, selanjutnya memasukkan molales dan EM4 ke dalam jerigen dan haluskan terasi dengan cara ditumbuk lalu campurkan ke dalam jerigen, setelah semua bahan dimasukkan ke dalam jerigen, kemudian diaduk hingga merata. Berikutnya tutup rapat jerigen kemudian disimpan di tempat yang teduh dan tidak terpapar sinar matahari langsung selama 1 minggu. Setiap pagi jerigen dibuka sebentar untuk

membuang gas yang ada di dalam jerigen. Pembuatan poc berhasil jika pada hari ketujuh ketika tutup jerigen dibuka tidak berbau urin lagi.

Persiapan Lahan

Persiapan lahan dilakukan dengan cara lahan dibersihkan dari rerumputan, kemudian tanah diratakan dengan cangkul. Pembersihan bertujuan agar tidak terjadi persaingan antara tanaman utama dengan gulma dan memudahkan dalam pengolahan tanah dan pembuatan plot berikutnya.

Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah dilakukan setelah bersih dari rerumputan liar, dengan menggunakan cangkul. Pengolahan tanah dilakukan dengan cara menggemburkan tanah agar mudah dalam pembuatan plot. Pengolahan tanah bertujuan untuk memperbaiki sifat fisik tanah serta mencegah pertumbuhan gulma.

Pembuatan Plot

Plot dibuat dengan ukuran 100 cm x 100 cm sebanyak 36 plot, jumlah ulangan yang diperlukan adalah 3 ulangan, dan setiap ulangan terdapat 12 plot, jarak antar ulangan 100 cm dan jarak antar plot yang dibuat adalah 50 cm.

Penanaman

Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang tanam sedalam 3 cm dalam satu lubang tanam diisi 2 benih sorgum kemudian tutup lubang yang sudah diisi benih. Benih sorgum yang digunakan harus yang baik atau yang bersertifikat agar memiliki daya tumbuh yang optimal.

Aplikasi Mikoriza

Pengaplikasian pupuk mikoriza dilakukan dengan cara ditebar di sekeliling perakaran tanaman sesuai dengan dosis perlakuan. Pengaplikasian

dimulai pada saat awal tanam dan 2 (MST) dengan interval 2 minggu sampai 12 (MST).

Aplikasi POC Urin Kambing

Pengaplikasian POC urin kambing dilakukan dengan cara menyiramkan ke permukaan tanah dengan konsentrasi sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan. Pengaplikasian dilakukan pada saat 1 minggu setelah tanam dan 2 (MST) selanjutnya dengan interval 2 minggu sekali sampai 12 (MST).

Pemeliharaan Tanaman

Penyisipan

Penyisipan dilakukan untuk mengganti tanaman yang rusak, mati atau terserang akibat hama, penyakit ataupun kerusakan mekanis lainnya. Penyisipan dilakukan paling lama 1 MST dengan mengganti tanaman rusak atau mati menggunakan tanaman cadangan yang ditanam sesuai dengan umur tanaman yang dibudidayakan.

Penyiraman

Penyiraman dilakukan dengan menyiram di areal penanaman sebanyak dua kali sehari yaitu pagi dan sore. Apabila curah hujan tinggi maka tidak dilakukan penyiraman. Penyiraman ini menggunakan selang dan dilakukan secara pelan - pelan agar tidak merusak tanaman.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan secara manual maupun mekanik, secara manual yaitu dengan cara mencabut langsung gulma dengan tangan yang ada di areal plot penelitian, sedangkan secara mekanik yaitu mencangkul gulma dengan menggunakan cangkul.

Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama penyakit dilakukan secara kimiawi maupun secara manual dengan langsung mengutip hama yang ada pada tanaman sorgum, sedangkan secara kimiawi dengan melakukan penyemprotan pestisida yang sesuai dengan hama dan penyakit yang menyerang.

Pemanenan

Pemanenan tanaman sorgum dilakukan pada saat umur 90 - 100 hari. Panen dilakukan dengan memotong tangkai malai dengan menggunakan pisau. Ciri-ciri tanaman sorgum yang dapat dipanen yaitu biji dimalai yang sudah kering dan berwarna coklat muda.

Parameter Pengukuran

Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran dilakukan dari pangkal patok standart sampai ujung daun tertinggi dengan satuan cm, patok standart yang digunakan ± 20 cm, pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada 2 MST sampai umur berbunga dengan interval waktu 2 minggu sekali.

Jumlah daun (helai)

Jumlah daun dihitung dengan cara menghitung jumlah helai daun tanaman sorgum pada masing-masing sampel tanaman. Daun yang dihitung adalah daun yang telah membuka penuh dan berwarna hijau. Pengukuran Jumlah Daun dilakukan 2 MST dengan interval waktu 2 minggu sekali dengan menggunakan meteran.

Luas daun (cm²)

Pengukuran luas daun menggunakan alat meteran dengan mengukur

panjang daun dan lebar daun serta akan di dapat nilai luas daun dengan menggunakan rumus: $((P \times L \times \text{Konstanta } (0,073))$. Luas daun diukur dengan interval 2 minggu sekali pada umur 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam (MST).

Panjang malai (cm)

Pengukuran panjang malai diukur setelah tanaman dipanen dengan cara mengukur dari pangkal malai sampai ujung malai dalam satuan cm.

Bobot biji/malai (g)

Bobot biji per malai dapat dihitung dengan menimbang biji sorgum pada setiap malai pada masing-masing tanaman setelah dikeringkan dan ditimbang menggunakan timbangan analitik.

Bobot biji per tanaman (g)

Bobot biji per tanaman diketahui dengan cara menimbang seluruh biji per sampel yang sudah dipipil dari malainya pada masing-masing tanaman setelah dikeringkan dan ditimbang menggunakan timbangan analitik kemudian di rata-ratakan.

Bobot Biji per plot (g)

Perhitungan Bobot biji per plot dilakukan dengan menggabungkan biji sorgum yang sudah dipipil dan dikeringkan dalam satu plot kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan duduk.

Bobot 100 Biji (g)

Pada perhitungan bobot 100 biji dilakukan dengan mengambil biji sorgum per 100 pada plot secara acak, kemudian biji sorgum yang sudah dipipil dan dikeringkan ditimbang dengan timbangan analitik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Data pengamatan tinggi tanaman sorgum terhadap pemberian mikoriza dan POC urin kambing pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST dan sidik ragam dapat disajikan pada lampiran 6 sampai 9.

Tabel 1. Data Rataan Tinggi Tanaman Sorgum terhadap pemberian Mikoriza dan POC Urin Kambing 2, 4, 6 dan 8 MST

Perlakuan	Minggu setelah tanam (MST)			
	2	4	6	8
	.....cm.....			
Mikoriza (M)				
M ₀	39.48	89.91	148.80	193.55
M ₁	39.75	91.38	150.70	191.56
M ₂	39.39	89.41	148.67	191.78
M ₃	38.91	89.27	150.27	192.23
POC Urin kambing (K)				
K ₀	39.55	91.13	148.95	192.39
K ₁	39.19	90.66	147.92	192.41
K ₂	39.28	89.13	150.92	191.38
K ₃	39.52	89.50	150.64	192.95
Kombinasi				
M ₀ K ₀	39,31	91,31	143,44	194,63
M ₀ K ₁	39,56	89,94	150,19	196,25
M ₀ K ₂	40,19	89,38	150,38	195,44
M ₀ K ₃	38,88	89,00	151,19	194,38
M ₁ K ₀	40,00	93,13	150,50	192,75
M ₁ K ₁	39,75	92,19	149,63	191,31
M ₁ K ₂	38,63	90,44	152,44	192,63
M ₁ K ₃	40,63	91,56	150,25	193,63
M ₂ K ₀	39,13	88,94	150,81	195,50
M ₂ K ₁	39,13	90,69	142,06	194,19
M ₂ K ₂	39,94	88,38	150,50	193,25
M ₂ K ₃	39,38	89,63	151,31	193,63
M ₃ K ₀	39,75	91,13	151,06	195,19
M ₃ K ₁	38,31	89,81	149,81	189,00

M ₃ K ₂	38,38	88,31	150,38	189,88
M ₃ K ₃	39,19	87,81	149,81	192,31

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman pada perlakuan mikoriza dan POC urin kambing tidak berpengaruh nyata. Pada perlakuan mikoriza yang tertinggi pada umur 8 MST pada (M₀ : kontrol) yaitu sebesar 193,55 cm, kemudian yang terendah pada (M₁ : 5 g/tanaman) yaitu 191,56 cm. Pada perlakuan POC urin kambing tertinggi tanaman sorgum terdapat pada (K₃ : 200 ml/L air) yaitu sebesar 192,95 cm, kemudian yang terendah pada (K₂ : 175 ml/ L air) yaitu 191,38 cm. Pemberian mikoriza dan POC urin kambing yang berasal dari bahan organik tidak mampu mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman sorgum secara signifikan, karena dalam perlakuan bahan organik untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman harus sesuai dengan kebutuhan, agar perlakuan berdampak pada produktivitas pertumbuhan yang signifikan, serta secara langsung pula dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah dan menyediakan unsur hara yang cukup bagi tanaman. Sehingga pada penambahan konsentrasi yang maksimal dari mikoriza dan POC urin kambing akan terjadi proses fotosintesis dengan baik. Fotosintat dihasilkan dari proses fotosintesis akan di translokasikan kebagian tanaman. Menurut Lestari, *dkk* (2016) menyatakan bahwa masalah utama dalam peningkatan hasil tanaman adalah rendahnya produktivitas pertumbuhan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan, agar dapat berproduktivitas secara maksimal dengan cara pemupukan yang tepat. Rekomendasi kebutuhan pupuk yang tepat dilakukan pendekatan *multi nutrient response* dilihat dari rekomendasi berdasarkan pemupukan maksimum serta ambang batas (*threshold yield*). Menurut Nata, *dkk* (2020) menyatakan bahwa

ketersediaan hara yang cukup dan seimbang akan mempengaruhi proses metabolisme pada jaringan tanaman.

Jumlah Daun

Data pengamatan jumlah daun tanaman sorgum terhadap pemberian mikoriza dan POC urin kambing pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST dan sidik ragam dapat disajikan pada lampiran 10 sampai 14.

Tabel 2. Data Rataan Jumlah daun Sorgum terhadap Pemberian Mikoriza dan POC Urin Kambing 2, 4, 6 dan 8 MST

Perlakuan	Minggu setelah tanam (MST)			
	2	4	6	8
	.....cm.....			
Mikoriza (M)				
M ₀	3.63	6.98	10.45	13.52
M ₁	3.53	6.84	10.44	13.31
M ₂	3.61	6.98	10.48	13.44
M ₃	3.36	6.81	10.48	13.13
POC Urin kambing (K)				
K ₀	3.56	7	10.48	13.52
K ₁	3.52	6.91	10.39	13.36
K ₂	3.5	6.83	10.58	13.34
K ₃	3.55	6.89	10.41	13.3
Kombinasi				
M ₀ K ₀	3,75	7,25	10,69	13,81
M ₀ K ₁	3,56	6,88	10,25	13,56
M ₀ K ₂	3,50	6,94	10,50	13,38
M ₀ K ₃	3,69	6,88	10,38	13,31
M ₁ K ₀	3,63	6,75	10,38	13,25
M ₁ K ₁	3,63	6,94	10,19	13,31
M ₁ K ₂	3,56	6,69	10,81	13,38
M ₁ K ₃	3,31	7,00	10,38	13,31
M ₂ K ₀	3,50	7,06	10,44	13,44
M ₂ K ₁	3,63	6,88	10,75	13,19
M ₂ K ₂	3,50	7,13	10,56	13,44
M ₂ K ₃	3,81	6,88	10,19	13,44
M ₃ K ₀	3,38	6,94	10,44	13,56

M ₃ K ₁	3,25	6,94	10,38	13,38
M ₃ K ₂	3,44	6,56	10,44	13,19
M ₃ K ₃	3,38	6,81	10,69	13,13

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah daun tanaman pada perlakuan mikoriza dan POC urin kambing tidak berpengaruh nyata. Pada perlakuan mikoriza jumlah daun yang tertinggi pada umur 8 MST pada (M₀ = Kontrol) yaitu sebesar 13.52 helai, kemudian jumlah daun yang terendah terdapat pada (M₃ = 15 g) sebesar 13.13 helai. Pada perlakuan POC urin kambing tertinggi tanaman sorgum terdapat pada (K₀ = Kontrol) yaitu sebesar 13.52 helai, kemudian jumlah daun terendah pada (K₃ = 200 ml) yaitu sebesar 13.3 helai. Hal ini disebabkan hara Nitrogen yang rendah pada urin kambing tidak dapat mendukung peningkatan serapan hara yang relatif rendah yaitu 1.75%. Sehingga pemberian mikoriza tidak efektif dan efisien pada jumlah daun. Faktor genetik juga mempengaruhi fase pertumbuhan dalam suatu tanaman. Unsur hara N yang dibutuhkan untuk pertumbuhan jumlah daun tidak terpenuhi. Menurut Purba, *dkk* (2014) menyatakan bahwa efektivitas pemberian mikoriza sangat tergantung pada penambahan unsur hara dan kesesuaian lahan yang digunakan. Jenis tanaman berpengaruh dalam hal perbedaan tingkat ketergantungan pemberian mikoriza. Menurut Berdasarkan Roswarkan dan Yuwono (2002) menjelaskan bahwa untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman membutuhkan kecukupan hara makro dan mikro lainnya terutama kandungan nitrogen yang tinggi. Menurut Teguh, *dkk* (2013) menjelaskan bahwa keragaman penampilan tanaman akibat perbedaan susunan genetik selalu mungkin terjadi sekalipun bahan tanaman yang digunakan berasal dari jenis yang sama.

Luas Daun

Data pengamatan luas daun tanaman sorgum terhadap pemberian mikoriza dan POC urin kambing pada umur 4, 6 dan 8 MST dan sidik ragam dapat disajikan pada lampiran 15 sampai 19. Hasil rata-rata jumlah daun tanaman sorgum terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Data Rataan Luas daun Sorgum terhadap Pemberian Mikoriza dan POC Urin Kambing 4, 6 dan 8 MST

Perlakuan	Masa Setelah Tanam (MST)		
	4	6	8
	.....cm ²		
Mikoriza (M)			
M ₀	36.93	60.44	87.97a
M ₁	36.90	61.66	88.82b
M ₂	35.47	61.16	88.32b
M ₃	37.64	60.60	89.83b
Urin Kambing (K)			
K ₀	32.26	61.01	88.65
K ₁	36.46	60.43	87.7
K ₂	36.79	62.08	89.22
K ₃	37.41	60.36	89.37
Kombinasi			
M ₀ K ₀	35,76	60,34	88,29
M ₀ K ₁	37,51	60,63	88,10
M ₀ K ₂	36,27	60,58	87,19
M ₀ K ₃	38,17	60,23	88,30
M ₁ K ₀	36,42	61,09	88,70
M ₁ K ₁	36,14	59,21	86,73
M ₁ K ₂	37,55	64,67	89,99
M ₁ K ₃	37,50	61,69	89,88
M ₂ K ₀	34,76	61,42	88,05
M ₂ K ₁	33,62	61,92	89,64
M ₂ K ₂	36,83	61,55	87,02
M ₂ K ₃	36,69	59,78	88,57
M ₃ K ₀	38,11	61,20	89,57

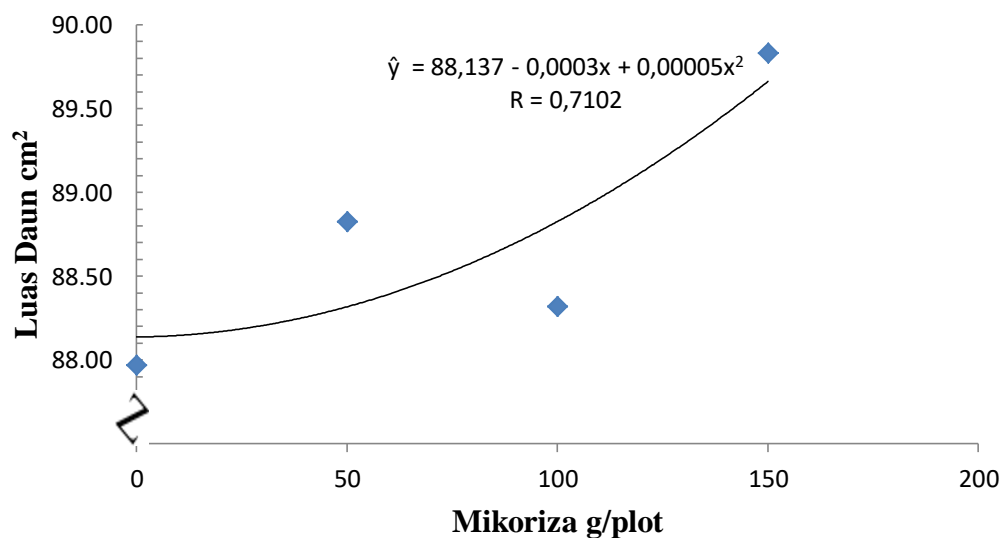
M ₃ K ₁	38,68	59,95	86,34
M ₃ K ₂	36,50	61,53	92,71
M ₃ K ₃	37,28	59,74	90,71

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

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa luas daun tanaman 8 MST perlakuan mikoriza terhadap luas daun berpengaruh nyata dan tertinggi pada (M₀ : kontrol) yaitu sebesar 89.83 cm², kemudian yang terendah pada (M₃ : 150 g/plot) yaitu 87.97 cm². Pada perlakuan POC urin kambing tertinggi tanaman sorgum terdapat pada (K₃ : 300ml/ L air yaitu 89.37 cm²), kemudian yang terendah pada perlakuan (K₁ : 100 ml/ L air yaitu 87.7 cm²). Hal ini disebabkan pada pemberian perlakuan berperan untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu luas daun dapat menyuplai hara yang diberikan dari luar media. Akan tetapi, faktor internal dari media yaitu lahan yang digunakan, menentukan pertumbuhan yang signifikan atau tidaknya, salah satu sebabnya dapat berupa faktor pembatas dari keadaan pH tanah yang masam yaitu 4.7. Menurut Prabowo dan Renan, (2018) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pH tanah adalah system tanah yang dirajai oleh ion H⁺ akan bersuasana asam, penyebab keasaman tanah adalah ion H⁺ dan Al³⁺ yang berada dalam larutan tanah, unsur-unsur yang terkandung dalam tanah, konsentrasi ion H⁺ dan ion OH⁻, mineral tanah, air hujan dan bahan induk. Bahwa bahan induk tanah mempunyai pH yang bervariasi sesuai dengan mineral penyusunnya dan asam nitrit yang secara alami merupakan komponen renik dari air hujan juga merupakan faktor yang mempengaruhi pH, selain itu bahan organik dan tekstur. Menurut Sujinah dan Ali, (2016) menyatakan bahwa tanah yang menunjukkan keberadaan unsur-unsur yang bersifat racun bagi tanaman. Pada tanah asam banyak ditemukan unsur aluminium yang

selain bersifat racun juga mengikat phosphor, sehingga tidak dapat diserap oleh tanaman. Pada tanah asam unsur-unsur mikro menjadi mudah larut, sehingga ditemukan unsur mikro seperti Fe, Zn, Mn, dan Cu dalam jumlah yang terlalu besar, akibatnya juga menjadi racun bagi tanaman. pH tanah sangat mempengaruhi perkembangan mikroorganisme di dalam tanah. Pada pH 5.5 sampai 7 bakteri jamur mengurai organik dapat berkembang dengan baik.

Grafik hubungan antara luas daun pada tanaman sorgum dengan Mikoriza dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Luas Daun Tanaman Sorgum dengan Mikoriza.

Dapat dilihat bahwa perlakuan Mikoriza terhadap luas daun tanaman sorgum pada perlakuan M₃ (150 g/plot). Perlakuan Mikoriza menunjukkan hubungan Kuadratik dengan persamaan $\hat{y} = 88,137 - 0,0003x + 0,00005x^2$ dengan nilai $R = 0,7102$

Adanya pengaruh nyata pada mikoriza dengan pemberian 150 gr/plot diduga karena pemberian fungi mikoriza memiliki kegunaan dalam meningkatkan serapan hara disebabkan hifa eksternal yang memiliki jangkauan

luas yang mampu mempercepat daya serap hara keseluruhan jaringan tanaman. Menurut Muis,*dkk* (2016) menyatakan bahwa fungi mikoriza dapat meningkatkan kemampuan akar dalam menyerap hara dan air untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Fungsi utama hifa adalah untuk menyerap air dari dalam tanah, P yang terakumulasi pada hifa eksternal akan segera diubah menjadi senyawa polifosfat dengan adanya enzim fosfatase. Inokulasi fungi mikoriza pada tanaman kedelai akan memberikan respon yang menguntungkan, dimana akan terbentuk jalinan hifa-hifa mikoriza, sehingga dapat memperluas bidang serapan air dan unsur hara dalam tanah. Pengaruh inokulasi mikoriza lebih baik pada tanaman dengan kandungan P rendah dibandingkan dengan P cukup. Tingginya P mengakibatkan berkurangnya infektifitas mikoriza. Setiap strain mikoriza memiliki kemampuan yang berbeda-beda di dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Proses fotosintesis juga dapat berpengaruh pada perkembangan luas daun yang disebabkan oleh cahaya matahari hal ini sesuai dengan Juniar.S (2013) yang menyatakan bahwa cahaya matahari memiliki fungsi yang sangat penting dalam proses fotosintesis pada tanaman sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Kemampuan adaptasi baik secara morfologi maupun fisiologi pada akhirnya berpengaruh terhadap produksi hijauan.

Panjang Malai

Data pengamatan panjang malai tanaman sorgum terhadap pemberian mikoriza dan POC urin kambing pada umur 8 MST dan sidik ragam dapat disajikan pada lampiran 15 sampai 19. Hasil rata-rata panjang malai tanaman sorgum terlihat pada tabel 4.

Tabel 4. Data Rataan Panjang Malai Tanaman Sorgum terhadap Pemberian Mikoriza dan POC Urin Kambing

Mikoriza (M)	Urien Kambing (K)				Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	
	.....cm.....				
M ₀	28,50	27,50	28,81	28,25	28,27
M ₁	27,50	27,06	28,13	27,50	27,55
M ₂	27,38	26,19	28,31	27,81	27,42
M ₃	28,63	27,13	28,19	26,88	27,70
Rataan	28,00	26,97	28,36	27,61	

Berdasarkan tabel 4. Menunjukkan bahwa panjang malai tanaman pada perlakuan mikoriza tidak berpengaruh nyata dan tertinggi pada (M₀ : kontrol) yaitu sebesar 28,27 cm, kemudian yang terendah pada (M₁ : 50 g/plot) yaitu 27,55 cm. sedangkan pada perlakuan POC urin kambing tidak berpengaruh nyata dan tertinggi tanaman sorgum terdapat pada (K₀ : Kontrol) yaitu sebesar 28,00 cm, kemudian yang terendah pada (K₁ : 100 ml/ L air) yaitu 26,97 cm. Hal ini diduga karena pada awal penanaman benih dan fase awal pertumbuhan terjadi musim kemarau, tetapi pada masa generatif terjadi musim hujan yang cukup tinggi mengakibatkan keterbatasan air yang dapat menghambat aktifitas fisiologi maupun morfologi. pada fase generatif terjadi musim hujan yang cukup tinggi mengakibatkan mengakibatkan tanaman menjadi jenuh akan air sehingga mengakibatkan unsur hara yang di peroleh dari mikoriza dan POC urin kambing. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sujinah dan Ali J (2016) yang menyatakan Kekeringan keadaan kekurangan pasokan air pada suatu daerah dalam masa yang panjang. Kondisi ini disebabkan oleh rendahnya curah hujan secara terus-

menerus, atau tanpa hujan dalam periode yang panjang. Musim kemarau panjang, misalnya, dapat menyebabkan kekeringan, karena cadangan air tanah habis akibat penguapan (evaporasi), transpirasi, atau penggunaan lain oleh manusia secara terus menerus.

Bobot Biji Per malai

Data pengamatan bobot biji per malai sorgum terhadap pemberian mikoriza dan POC urin kambing pada umur 14 MST dan sidik ragam dapat disajikan pada lampiran 15 sampai 19. Hasil rata-rata panjang malai tanaman sorgum terlihat pada tabel 5.

Tabel 5. Data Rataan Bobot biji per Malai Sorgum terhadap Mikoriza dan POC Urin Kambing

Mikoriza (M)	Urin Kambing (K)				Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	
	.....g.....				
M ₀	168,44	167,75	164,13	169,25	167,39
M ₁	169,69	168,63	164,63	167,19	167,53
M ₂	166,56	167,56	168,94	165,81	167,22
M ₃	168,94	171,50	164,25	166,69	167,84
Rataan	168,41	168,86	165,48	167,23	

Berdasarkan tabel 5 Menunjukkan bahwa bobot biji per sampel tanaman pada perlakuan mikoriza tidak berpengaruh nyata dan tertinggi pada (M₃ : 150 g/plot) yaitu sebesar 167,84 g, kemudian yang terendah pada (M₂ : 100 g/plot) yaitu 167,22 g. Sedangkan pada perlakuan POC urin kambing tidak berpengaruh nyata dan tertinggi tanaman sorgum terdapat pada (K₁ : 100 ml/ L air) yaitu sebesar 168,86 g, kemudian yang terendah pada (K₂:200 ml/ L air) yaitu 165,48 g. Hal ini di duga dikarenakan ada hama walang sangit (*leptcorisa aratoius*) pada fase pembungaan, hama burung yang mulai berdatangan pada saat tanaman memasuki fase pengisian malai. Bobot biji merupakan hasil panen berbentuk cadangan

makanan yang memiliki hubungan dengan hasil metabolisme tanaman terutama fotosintesis hal ini sesuai dengan pernyataan Ardiyanto (2012) yang menyatakan Hama dapat merusak tanaman secara langsung maupun tak langsung. Hama yang merusak tanaman secara langsung dapat dilihat bekasnya pada tanaman yang diserang, misalnya gerekkan dan gigitan. Sedangkan hama yang merusak tanaman secara tidak langsung biasanya melalui penyakit

Bobot Biji Per Tanaman

Data pengamatan bobot biji per tanaman sorgum terhadap pemberian mikoriza dan POC urin kambing pada umur 14 MST dan sidik ragam dapat disajikan pada lampiran 15 sampai 19. Hasil rata-ran bobot 100 biji tanaman sorgum terlihat pada tabel 7.

Tabel 7. Data Rataan Bobot Biji Per Tanaman Sorgum terhadap Mikoriza dan POC Urin Kambing

Mikoriza (M)	Urin Kambing (K)				Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	
	.....g.....				
M ₀	168,69	169,94	169,19	169,38	169,30
M ₁	169,44	168,94	166,94	169,31	168,66
M ₂	169,50	170,06	168,13	168,69	169,09
M ₃	169,81	170,44	169,06	169,25	169,64
Rataan	169,36	169,84	168,33	169,16	

Berdasarkan tabel 4. Menunjukkan bahwa bobot biji per tanaman pada perlakuan mikoriza tidak berpengaruh nyata dan tertinggi pada (M₁ : 50 g/plot) yaitu sebesar 169,84 g, kemudian yang terendah pada (M₂ : 100 g/plot) yaitu 168,33 g. sedangkan pada perlakuan POC urin kambing tidak berpengaruh nyata dan tertinggi tanaman sorgum terdapat pada (K₃: 300 ml/L air) yaitu sebesar 169,64 g, kemudian yang terendah pada (K₁: 100 ml/ L air) yaitu 168,66 g. Hal ini di duga karna Berat biji lebih berpengaruh oleh bentuk serta ukuran dari biji

tersebut. Tinggi rendahnya bobot dari suatu biji dipengaruhi oleh sedikit banyaknya bahan kering yang terkandung pada biji, bentuk biji dan ukuran biji dipengaruhi oleh gen dari tanaman tersebut. Hal ini sesuai dengan Dessy Natalina dan Aslim (2017) menyatakan pengisian biji menyebabkan percepatan penuaan daun sehingga masa pengisian biji menjadi semakin pendek dan akibatnya hasil akan menurun. Untuk memperlambat penuaan daun itu diperlukan penambahan N pada saat tanaman mulai berbunga yang sekaligus untuk meningkatkan suplai N saat pengisian biji. pada biji-bijian sereal merupakan hal penting dalam masalah pangan dan mutu nutrisi dari protein yang dikendalikan oleh genetik tanaman.

Bobot Biji PerPlot

Data pengamatan bobot biji per plot tanaman sorgum terhadap pemberian mikoriza dan POC urin kambing pada umur 14 MST dan sidik ragam dapat disajikan pada lampiran 15 sampai 19. Hasil rata-rata bobot 100 biji tanaman sorgum terlihat pada tabel 7.

Tabel 8. Data Rataan Bobot Biji per plot sorgum terhadap pemberian Mikoriza dan POC urin kambing

Mikoriza (M)	Urien Kambing (K)				Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	
M ₀	845.13	831.13	801.19	834.06	827.88
M ₁	823.81	838.06	813.19	831.00	826.52
M ₂	824.63	817.81	837.25	825.13	826.20
M ₃	823.88	817.38	823.88	843.75	827.22
Rataan	829.36	826.09	818.88	833.48	

Berdasarkan Tabel 8, Pemberian Mikoriza dan POC Urin kambing tidak berpengaruh nyata terhadap bobot biji per plot tanaman sorgum, pemberian Mikoriza Tertinggi terdapat pada perlakuan (M₀ = Kontrol) dengan rata-rata

827.88 dan yang terendah terdapat pada perlakuan ($M_2 = 100g$) dengan rata-rata 826.20, Sedangkan pada pemberian POC urin kambing yang tertinggi terdapat pada ($K_3 = 300 \text{ ml/L air}$) dengan rata-rata 833.48 dan yang terendah yaitu terdapat pada perlakuan $K_2 = 200 \text{ ml/ L air}$) dengan rata-rata 818.88. hal ini diduga dikarenakan tanaman tidak mampu menyerap hara secara maksimal sehingga berpengaruh terhadap perkembangan bagian-bagian tanaman hal ini bisa terjadi dikarenakan pencucian air hujan yang cukup tinggi pada masa generative hal ini sesuai dengan pernyataan Wahyudin *dkk.*, (2016) yang menyatakan bahwa pertumbuhan yang baik ditunjang oleh penyerapan unsur hara yang cukup mengakibatkan fotosintat yang dihasilkan akan meningkat dan tersimpan dalam jaringan penyimpanan sehingga mempengaruhi perkembangan dan pertumbuhan bagian-bagian tanaman yang pada akhirnya akan meningkatkan hasil tanaman secara nyata.

Bobot 100 Biji

Data pengamatan bobot 100 biji sorgum terhadap pemberian mikoriza dan POC urin kambing pada umur 14 MST dan sidik ragam dapat disajikan pada lampiran 15 sampai 19. Hasil rata-rata bobot 100 biji tanaman sorgum terlihat pada tabel 6.

Tabel 6. Data Rataan Bobot 100 biji Tanaman Sorgum terhadap Mikoriza dan POC Urin Kambing

Mikoriza (M)	Urien Kambing (K)				Rataan
	K_0	K_1	K_2	K_3	
	.....g.....				
M_0	5,38	5,31	5,49	5,31	5,37
M_1	5,49	5,46	5,35	5,43	5,43
M_2	5,43	5,51	5,33	5,24	5,38
M_3	5,46	5,46	5,33	5,32	5,39

Rataan	5,44	5,43	5,37	5,33
--------	------	------	------	------

Berdasarkan tabel 4. Menunjukkan bahwa bobot 100 biji tanaman pada perkakuan mikoriza tidak berpengaruh nyata dan tertinggi pada (M_1 : 50 g/plot) yaitu sebesar 5,43 cm, kemudian yang terendah pada (M_0 : Kontrol) yaitu 5,37 g. sedangkan pada perakuan POC urin kambing tidak berpengaruh nyata dan tertinggi tanaman sorgum terdapat pada (K_0 : kontrol) yaitu sebesar 5,44 g, kemudian yang terendah pada (K_3 :300 ml/ L air) yaitu 5,33 g. Hal ini di duga karna Berat 100 biji lebih berpengaruh oleh bentuk serta ukuran dari biji tersebut. Tinggi rendahnya bobot dari suatu biji dipengaruhi oleh sedikit banyaknya bahan kering yang terkandung pada biji, bentuk biji dan ukuran biji yang dipengaruhi oleh gen dari tanaman tersebut. Hal ini sesuai dengan Dessy Natalina dan Aslim (2017) menyatakan pengisian biji menyebabkan percepatan penuaan daun sehingga masa pengisian biji menjadi semakin pendek dan akibatnya hasil akan menurun. Untuk memperlambat penuaan daun itu diperlukan penambahan N pada saat tanaman mulai berbunga yang sekaligus untuk meningkatkan suplai N saat pengisian biji. pada biji-bijian sereal merupakan hal penting dalam masalah pangan dan mutu nutrisi dari protein yang dikendalikan oleh genetik tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemberian Mikoriza tanpa perlakuan (M_0) memberikan pengaruh nyata terhadap luas daun ($87,97\text{cm}^2$)
2. Pemberian POC Urin Kambing memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap semua parameter pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum yang diukur
3. pemberian Mikoriza dan POC Urin kambing memberikan pengaruh interaksi berbeda tidak nyata pada semua parameter pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum yang diukur.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan meningkatkan dosis dan konsentrasi yang lebih tinggi pada masing-masing perlakuan untuk mendapatkan trend hasil penelitian yang lebih informatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiyanto, S. M. 2012. Laporan Penelitian Berorientasi Produk Prototipe, Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Agroteknologi Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian Universitas Negeri Gorontalo.
- Damanik, M. M. B., E. H, Bachtiar. Fauzi. Sarifuddin dan H. Hamidah. 2011. Kesuburan Tanah dan pemupukan. USU Press, Medan. Hal.262.
- Dessy, N. P Dan R. Aslim. 2017. Komponen Hasil dan Mutu Biji Beberapa Varietas Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) merril) Yang Ditanam Pada Empat Waktu Aplikasi Pupuk Nitrogen, Jurnal Jom Faperta Vol. 4 No. 2 Oktober 2017.
- Hakim, F. A. 2017. Pengaruh Genotipe pada Produksi dan Mutu Benih Sorgum (*Sorghum bicolor* L.Moench) Pasca Simpan 3 dan 9 Bulan. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Khairuna, 2019. Diktat Fisiologi Tumbuhan, Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
- Khairunnisa, L., Ratna dan T. Irmansyah. 2015. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum (*Sorghum Bicolor* (L) Moench) Terhadap pemberian mulsa dan berbagai metode olah tanah.Jurnal agroekoteknologi.Vol 3. NO 1. Hal : 359 – 366. ISSN NO. 2337 – 6597.
- Kurniawan, W, J., Ginting dan P. Nurjannah. 2017. Pemanfaatan urine kambing pada pembuatan pupuk organik cair terhadap kualitas unsur hara makro (npk).Jurnal umj. ISSN: 2407 – 1846.
- Napitupulu, J, P, T., Irmansyah dan J. Ginting. 2013. Respons pertumbuhan dan produksi sorgum (*Sorghum bicolor* L. moench) terhadap pemberian fungi mikoriza arbuskula (fma) dan kompos kascing. Jurnal Agroekoteknologi. Vol 1. NO 3. ISSN: 2337 – 6597.
- Nurharini, A. I. 2013. Pengaruh Waktu Panen Batang Tanaman Sorgum Manis (*Sorghum bicolor* L. Moench) Terhadap Nira yang dihasilkan. Program

Studi Keteknikan Pertanian. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin Makassar.

- Nurmala, P. 2014. Penjarangan Cendawan Mikoriza Arbuskula Indigeous Dari Lahan. *Jurnal Tabaro* Vol. 2, No.2.
- Nurwahyuni, I, Elimasni, R. Suci. S. Zaidun, S. Riyanto. 2016. Fisiologi Tumbuhan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara. penanaman jagung dan kacang kedelai pada gambut kalimantan barat. *Jurnal agro*, 1 (1) 50-60.
- Prabowo, R dan S. Renan. 2018. Analisis Tanah Sebagai Idikator Tingkat Kesuburan Lahan Budidaya Pertanian di Kota Semarang, *Jurnal Cendikia Eksakta*.
- Priska, P. U. 2018. Karakteristik dari Agronomi dan Hasil Etanol pada Genotipe Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) di Lahan Kering Tanjung Bintang, Lampung Selatan. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Purwandi, S. S., Sri dan M. C. Rita. 2018. Efektivitas mikoriza dan pupuk sp-36 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L. moench). *Jurnal Agricultural research*. Vol 14. No 3. ISSN: 0216 – 7689.
- Putri, D. S. 2019. Kajian Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Unggul Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) yang ditanam Secara Tumpangsari dengan Ubi Kayu di Kabupaten Pringsewu dan Lampung Tengah. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung Bandar Lampung.
- Rifa'I, H. H., Sumeru dan Damahuri, 2015. Keragaman 36 aksesi Sorgum (*Sorghum bicolor* L.). *Jurnal produksi tanaman*, volume 3. Nomor 4. Hal 330-337.
- Roswarkan, A dan N. W. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan tanah. Yogyakarta.
- Satwiko, T. R., Ratna dan J. D. Sengli. 2013. Tanggap pertumbuhan dan produksi beberapa varietas kedelai terhadap perbandingan komposisi pupuk. *Jurnal online agroteknologi*. Fakultas pertanian USU. Vol. 1. No. 4. ISSN :2337-6597.
- Safitri, E. S. 2018. Pengaruh Jenis dan Dosis Penggunaan Pupuk Kandang Pada Sorgum Terhadap Produksi Segar, Jumlah Anakan, dan Proporsi Batang Daun Pada Pematangan Kedua. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung Bandar Lampung.
- Sari, D. N. 2017. Kadar Hara Daun Bendera Beberapa Genotipe tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) yang ditanam Secara Tumpangsari dengan Ubikayu (*Manihot esculenta crantz*) pada Dua Lokasi berbeda dan

Korelasinya dengan Hasil Biji. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung.

Sembiring, K. R. N., Hanafi dan S. Umar. 2015. Respon Urin Kambing yang Difermentasi dengan EM4 terhadap Produktivitas Rumput *Brachiaria humidicola* dan *Digitaria milanjiana*. Jurnal Agroekoteknologi. Vol 7. No 1. Hal : 188 - 195. ISSN: 2337 - 659.

Sujinah dan Ali J. 2016. Mekanisme Respon Tanaman Padi terhadap Cekaman Kekeringan dan Varietas Toleran, Iptek Tanaman Pangan Vol. 11 No. 1 2016.

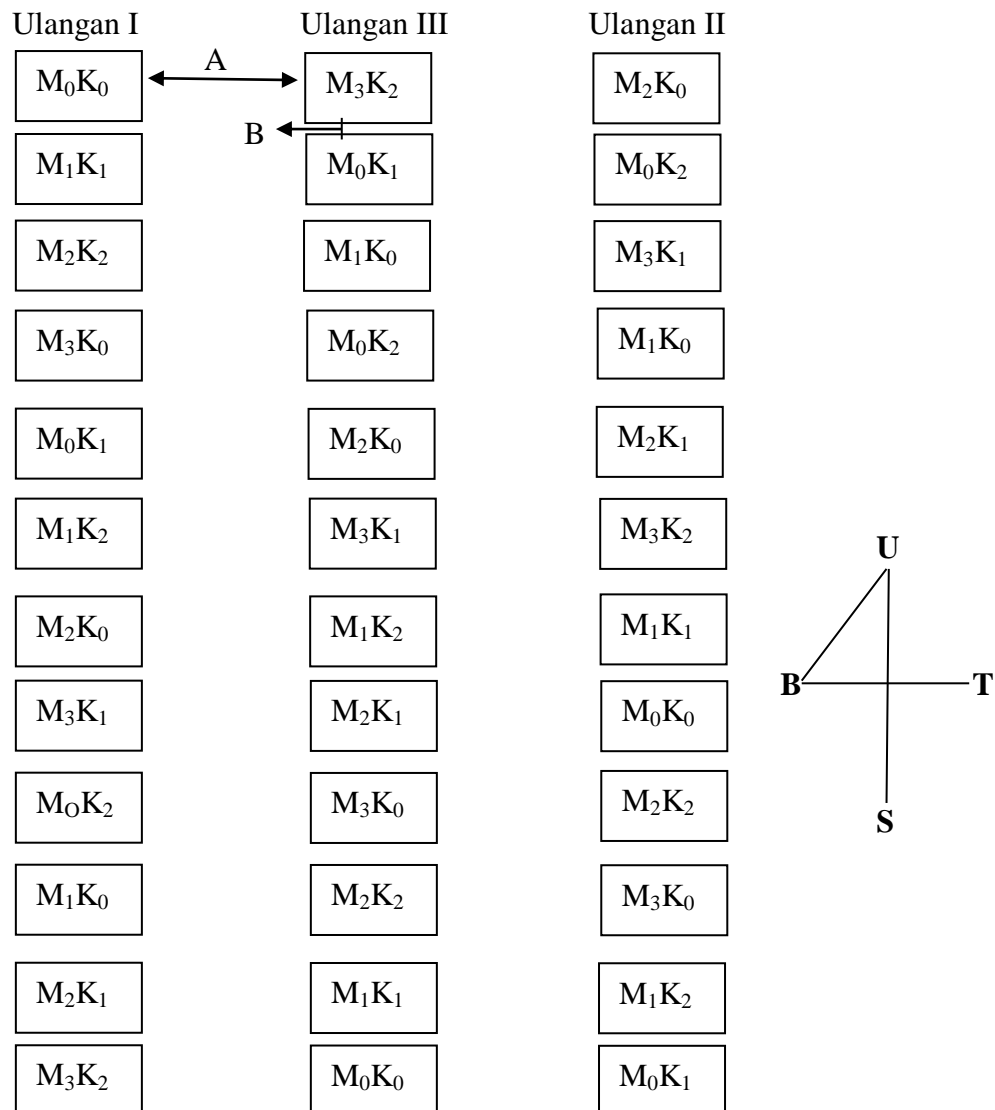
Suryana, I. A. 2017. Penampilan Beberapa Genotipe dari Agronomis dan Hasil Nira Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) yang ditanam Secara Tumpangsari dengan Ubi kayu (*Manihot esculanta*) pada Dua Lokasi yang berbeda. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung Bandar Lampung.

Wahyudin, A. S., Ruminta dan Nursaripah. 2016. Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.)Toleran Herbisida Akibat Pemberian Berbagai Dosis Herbisida Kalium Glifosat.Jurnal Kultivasi. Vol. 15(2) Universitas Padjadjaran

Yuliasari, R. 2013. Distribusi Bahan Kering Beberapa Genotipe dari Sorgum (*Sorghum bicolor* L Moench) yang di tumpangsarikan dengan Ubi kayu (*Manihot esculenta*). Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Plot Penelitian

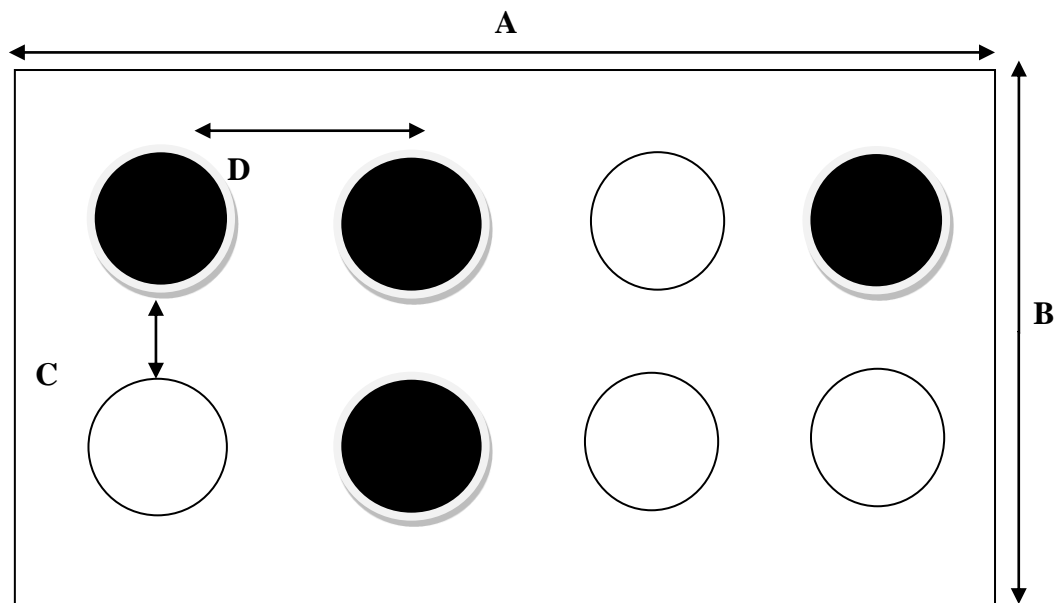


Keterangan:

A: Jarak antar ulangan (100 cm)

B: Jarak antar plot (50 cm)

Lampiran 2. Bagan Tanaman Sampel



Keterangan :

A : Lebar plot (100 cm)

B : Panjang plot (100 cm)

C : Jarak antar tanaman (70 cm)

D : Jarak antar tanaman (20 cm)

● Tanaman Sampel

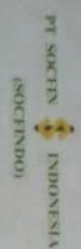
○ Bukan Tanaman Sampel

Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Sorgum Varietas Suri 4


Asal	: Merupakan perbaikan galur introdusri galur 15020, introduksi dari ICRISAT India tahun 2002
Umur berbunga 50%	: 55 hst
Umur panen	: ± 95 hari
Tinggi tanaman	: 239,4 cm
Bentuk daun	: Pita dan semi tegak
Jumlah daun	: 12 helai
Kedudukan tangkai	: Di pucuk
Sifat malai	: Terbuka
Bentuk malai	: Terkulai
Panjang malai	: ± 29,7 cm
Warna Sekam	: Kuning muda
Sifat sekam	: 75% biji tertutup (depan), 50 % biji tertutup belakang
Warna biji	: Coklat tua kemerahan
Bobot 1000 biji (gram)	: ± 32,4 gram
Sifat biji	: Kerontokan sangat sedikit, bernas, berbiji tunggal, berbentuk gepeng
Ukuran biji	: Panjang
Kerebahan	: Tahan rebah
Potensi hasil	: 5,7 ton/ha
Rata-rata hasil	: ± 4,8 ton/ha (KA 10%)
Potensi produksi biomosa batang	: 25,0 ton/ha
Rata-rata bobot biomosa batang	: ± 23,3 ton/ha bk
Kadar protein	: ± 15,42 % bk
Kadar lemak	: ± 3,96 %
Kadar karbohidrat	: ± 64,93 %
Kadar gula (<i>Brix</i>)	: ± 15,05 %
Kadar tannin	: ± 0,013 % b.k
Ketahanan terhadap hama dan penyakit	: Tahan terhadap hama aphid, agak tahan penyakit antraknose dan penyakit bercak daun
Keterangan	: Beradaptasi baik pada lingkungan optimal, berpotensi untuk pangan dan bahan baku energi

Pemulia : Fatmawati dan Muhammad azrai
 Peneliti dan Teknis : Roy Efendi, Sunarningsih, A. Tenri Rawe, Syari Mas'ud dan Won Langgo

Lampiran 4. Data Hasil Analisis Tanah



SOIL ANALYSIS REPORT



Customer : MUHAMMAD NUR AQIF
 Address : Jl. Kapten Mukier Basri Ampera 5 No. 43
 Phone / Fax : 0822 8703 3906
 Email : mnurarifir7@gmail.com
 Customer Ref. No : S-106

SOC Ref. No : S2021-5957/AB-SSPL/III/2021
 Received Date : 19.03.2021
 Order Date : 19.03.2021
 Analysis Date : 19.03.2021
 Issue Date : 19.03.2021
 No of Samples : 1

No	Customer Code	Sample ID	Parameters	Results	Standard Specification	Analytical Method	Remarks
1	TANAI RIKI	S2021-595-4883	pH-H ₂ O pH-SrCl C-Organic N-Ketidahl P-Bery II Cation Exch. Cap Ca - Exchange Mg - Exchange Ten-Pasir Ten-Debu K - Exch. Laut Na-Exchange	4.7 3.48 0.69 0.10 93.69 18.26 1.13 1.36 65.20 20.90 13.90 0.44 0.06	% % mg/Kg me/100g me/100g % % % % me/100g me/100g	H ₂ O (1:5) - Electrometry KCl (1:5) with Electrometry Walkley and Black with Spectrophotometer Kjeldahl with Spectrophotometer Bray II Extract with Spectrophotometer Anion. Acetate pH7 with Spectrophotometer Anion. Acetate pH7 with AAS Anion. Acetate pH7 with AAS Hydrometer Hydrometer Hydrometer Anion. Acetate pH7 with AAS Anion. Acetate pH7 with AAS	

Dilampirkan menggunakan laporan pengujian tanpa persetujuan tertulis dari Socetindo Seed Production and Laboratory.
 Analisa hanya valid terhadap sampel yang dikumpulkan
 Strictly prohibited to reproduce this report without written consent from Socetindo Seed Production and Laboratory.
 The analysis valid to samples sent only

Kantor Pusat: Jl. K.L. Yon Indarto No. 106, Medan, 20115 Sumatera Utara-INDONESIA, Telp. (061) 6616966, Fax. (061) 6614190 Email: head_office@socetindo.com, Website: www.socetindo.com
 Kantor Cabang: Pusat Marketing, Kec. Dairat, Kabupaten Karo, Sumatera Utara-INDONESIA, Telp. (061) 5019500 ext. 123 Email: dg_zs@socetindo.com

Deni Ariyanto
 Manajer Teknis

Indra Syahputra
 Manajer Puncak

Page 1 of 1
 No File : SOC-LA/Form-4.02.08
 No Rev : 02/Revisi Berakhir: 01/11/2017

Lampiran 5 Data Iklim BMKG

Lampiran 6. Data Rataan Tinggi Tanaman Sorgum Umur 2 MST

LAMPIRAN III PERATURAN KEPALA BADAN
METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA
NOMOR : KEP.15 TAHUN 2009
TANGGAL : 31 Juli 2009

PELAYANAN JASA INFORMASI KLIMATOLOGI
DATA CURAH HUJAN BULANAN (MILIMETER)
SUMATERA UTARA

Nama Propinsi : SUMATERA UTARA
Nama Kabupaten : Kota Medan
Nama Stasiun : Sta.Met Kualanamu

Lintang : 03° 38' 00.5" LU
Bujur : 098° 38' 00.3" BT
Tinggi : - m

Tahun : 2021

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
2021						118	11	55	175			

Nama Propinsi : SUMATERA UTARA
Nama Kabupaten : Deli Serdang
Nama Stasiun : Pancur Batu

Lintang : 03° 30' 00.4" LU
Bujur : 098° 34' 00.8" BT
Tinggi : 75.5 m

Tahun : 2021

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
2021						275	34	37	186			

Nama Propinsi : SUMATERA UTARA
Nama Kabupaten : Deli Serdang
Nama Stasiun : Staklim Sampali

Lintang : 03° 37' 00.3" LU
Bujur : 098° 42' 00.9" BT
Tinggi : - m

Tahun : 2021

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
2021						208	150	195	74			

Keterangan : x = Alat Rusak

Sumber : STASIUN KLIMATOLOGI DELI SERDANG

Deli Serdang, 23 Juli 2021
KEPALA STASIUN KLIMATOLOGI KLS I
DELI SERDANG



Syafinal, SH

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
	.....cm.....					
M ₀ K ₀	39.75	39.00	39.00	39.50	157.25	39.31
M ₀ K ₁	40.00	39.75	39.75	38.75	158.25	39.56
M ₀ K ₂	39.75	41.25	41.25	38.50	160.75	40.19
M ₀ K ₃	38.75	39.00	39.00	38.75	155.50	38.88
M ₁ K ₀	42.25	39.25	39.25	39.25	160.00	40.00
M ₁ K ₁	38.25	40.75	40.75	39.25	159.00	39.75
M ₁ K ₂	38.00	38.75	38.75	39.00	154.50	38.63
M ₁ K ₃	39.50	42.00	42.00	39.00	162.50	40.63
M ₂ K ₀	39.75	38.75	38.75	39.25	156.50	39.13
M ₂ K ₁	37.50	39.75	39.75	39.50	156.50	39.13
M ₂ K ₂	40.75	40.00	40.00	39.00	159.75	39.94
M ₂ K ₃	41.75	39.00	39.00	37.75	157.50	39.38
M ₃ K ₀	42.75	38.50	38.50	39.25	159.00	39.75
M ₃ K ₁	37.50	38.25	38.25	39.25	153.25	38.31
M ₃ K ₂	38.75	38.50	37.50	38.75	153.50	38.38
M ₃ K ₃	36.50	40.75	40.75	38.75	156.75	39.19
Jumlah	631.50	633.25	632.25	623.50	2520.50	630.13
Rataan	74.29	74.50	74.38	73.35	296.53	74.13

Lampiran 7. Sidik Ragam Tinggi Tanaman Sorgum 2 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
Blok	3	3.75	1.25	0.59 ^{tn}	3.05
Perlakuan	15	25.40	1.69	0.79 ^{tn}	2.15
M	3	5.96	1.99	0.93 ^{tn}	3.05
Linier	1	1.25	1.25	0.59 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	4.68	4.68	2.19 ^{tn}	4.30
K	3	1.49	0.50	0.23 ^{tn}	3.05
Linier	1	1.01	1.01	0.47 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.38	0.38	0.18 ^{tn}	4.30
Interaksi	9	17.96	2.00	0.93 ^{tn}	2.34
Galat	30	64.09	2.14		
Total	48	125.96			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK % 5.8907

Lampiran 8. Data Rataan Tinggi Tanaman Sorgum 4 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
.....cm.....						
M ₀ K ₀	90.5	93	91.5	90.25	365.25	91.31
M ₀ K ₁	92.25	91.25	87.5	88.75	359.75	89.94
M ₀ K ₂	91.75	90	90.25	85.5	357.50	89.38
M ₀ K ₃	93.75	86.25	87	89	356.00	89.00
M ₁ K ₀	94.5	94.5	89	94.5	372.50	93.13
M ₁ K ₁	92.5	93.25	89.25	93.75	368.75	92.19
M ₁ K ₂	91.25	89	91.75	89.75	361.75	90.44
M ₁ K ₃	90.25	90.25	95	90.75	366.25	91.56
M ₂ K ₀	89.75	89.5	88	88.5	355.75	88.94
M ₂ K ₁	91	92.25	90.25	89.25	362.75	90.69
M ₂ K ₂	88	88	88.25	89.25	353.50	88.38
M ₂ K ₃	90	87.75	90	90.75	358.50	89.63
M ₃ K ₀	89.5	90	93.75	91.25	364.50	91.13
M ₃ K ₁	92.5	89.25	87.5	90	359.25	89.81
M ₃ K ₂	85.75	88.25	90.75	88.5	353.25	88.31
M ₃ K ₃	85	88.5	90	87.75	351.25	87.81
Jumlah	1448.25	1441.00	1439.75	1437.50	5766.50	1441.63
Rataan	170.38	169.53	169.38	169.12	678.41	169.60

Lampiran 9. Sidik Ragam Tinggi Tanaman Sorgum 4 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
Blok	3	4.05	1.35	0.21 ^{tn}	3.05
Perlakuan	15	133.81	0.42	0.07 ^{tn}	2.15
M	3	67.22	0.54	0.09 ^{tn}	3.05
Linier	1	26.83	26.83	4.25 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	20.13	20.13	3.19 ^{tn}	4.30
K	3	42.73	14.24	2.26 ^{tn}	3.05
Linier	1	1.51	1.51	0.24 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	3.80	3.80	0.60 ^{tn}	4.30
Interaksi	9	23.86	2.65	0.42 ^{tn}	2.34
Galat	30	189.23	6.31		
Total	48	513.17			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK % 5.18539

Lampiran 10. Data Rataan Tinggi Tanaman Sorgum 6 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
	.....cm.....					
M ₀ K ₀	123.75	149.25	153	147.75	573.75	143.44
M ₀ K ₁	150.5	149	151.25	150	600.75	150.19
M ₀ K ₂	150	149	150.75	151.75	601.50	150.38
M ₀ K ₃	151.5	151.5	148.25	153.5	604.75	151.19
M ₁ K ₀	151	147.75	150	153.25	602.00	150.50
M ₁ K ₁	149.75	147.5	151.5	149.75	598.50	149.63
M ₁ K ₂	152.75	156	151	150	609.75	152.44
M ₁ K ₃	150.5	149.5	149.5	151.5	601.00	150.25
M ₂ K ₀	149.25	153	150.5	150.5	603.25	150.81
M ₂ K ₁	151.5	151.25	149.5	116	568.25	142.06
M ₂ K ₂	151	150.75	150	150.25	602.00	150.50
M ₂ K ₃	151.75	150.75	149.25	153.5	605.25	151.31
M ₃ K ₀	151	149	152.75	151.5	604.25	151.06
M ₃ K ₁	151	150.5	148.5	149.25	599.25	149.81
M ₃ K ₂	150.75	150	151.75	149	601.50	150.38
M ₃ K ₃	148.75	149.75	149	151.75	599.25	149.81
Jumlah	2384.75	2404.50	2406.50	2379.25	9575.00	2393.75
Rataan	280.56	282.88	283.12	279.91	1126.47	281.62

Lampiran 11. Sidik Ragam Tinggi Tanaman sorgum 6 MST

Daftar Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
Blok	3	35.59	11.86	0.24 ^{tn}	3.05
Perlakuan	15	462.33	30.82	0.61 ^{tn}	2.15
M	3	50.66	16.89	0.34 ^{tn}	3.05
Linier	1	8.02	8.02	0.16 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	6.02	6.02	0.12 ^{tn}	4.30
K	3	97.03	32.34	0.64 ^{tn}	3.05
Linier	1	16.20	16.20	0.32 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.60	0.60	0.01 ^{tn}	4.30
Interaksi	9	314.64	34.96	0.69 ^{tn}	2.34
Galat	30	1510.45	50.35		
Total	48	2501.53			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK % 2.36504

Lampiran 8. Data Rataan Tinggi Tanaman Sorgum 8 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
	.....cm.....					
M ₀ K ₀	15.25	13.25	13.25	13.5	55.25	13.81
M ₀ K ₁	13.75	13.5	13.5	13.5	54.25	13.56
M ₀ K ₂	13.25	13.75	13.25	13.25	53.50	13.38
M ₀ K ₃	13.5	13	13.5	13.25	53.25	13.31
M ₁ K ₀	13.25	13.25	13.25	13.25	53.00	13.25
M ₁ K ₁	13	13.25	13.75	13.25	53.25	13.31
M ₁ K ₂	13.5	13.25	13.25	13.5	53.50	13.38
M ₁ K ₃	13.25	13.25	13.5	13.25	53.25	13.31
M ₂ K ₀	13.25	13.5	13.5	13.5	53.75	13.44
M ₂ K ₁	13.25	13.25	13.25	13	52.75	13.19
M ₂ K ₂	13.5	13	13.5	13.75	53.75	13.44
M ₂ K ₃	13.5	13.25	13.5	13.5	53.75	13.44
M ₃ K ₀	13.75	13.75	13.25	13.5	54.25	13.56
M ₃ K ₁	13.25	13.25	13.5	13.5	53.50	13.38
M ₃ K ₂	13.25	13.5	13	13	52.75	13.19
M ₃ K ₃	13.25	13	13	13.25	52.50	13.13
Jumlah	215.75	213.00	213.75	213.75	856.25	214.06
Rataan	25.38	25.06	25.15	25.15	100.74	25.18

Lampiran 13. Sidik Ragam Tinggi Tanaman Sorgum 8 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
Blok	3	0.26	0.09	0.61 ^{tn}	3.05
Perlakuan	15	1.73	0.12	0.81 ^{tn}	2.15
M	3	0.44	0.15	1.04 ^{tn}	3.05
Linier	1	0.43	0.43	3.00 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.32	0.32	2.25 ^{tn}	4.30
K	3	0.43	0.14	1.02 ^{tn}	3.05
Linier	1	0.38	0.38	2.67 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.01	0.01	0.09 ^{tn}	4.30
Interaksi	9	0.86	0.10	0.67 ^{tn}	2.34
Galat	30	4.25	0.14		
Total	48	9.12			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK % 13.3253

Lampiran 14. Data Rataan Jumlah Daun Sorgum 2 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
	.....helai.....					
M ₀ K ₀	4.25	3.75	3.5	3.5	15.00	3.75
M ₀ K ₁	3.75	3.75	3.5	3.25	14.25	3.56
M ₀ K ₂	3.5	3	3.75	3.75	14.00	3.50
M ₀ K ₃	3.25	3.75	4.25	3.5	14.75	3.69
M ₁ K ₀	4	3.25	3.25	4	14.50	3.63
M ₁ K ₁	3.5	3.75	3.5	3.75	14.50	3.63
M ₁ K ₂	3.5	3.5	3.75	3.5	14.25	3.56
M ₁ K ₃	3.25	3.25	3	3.75	13.25	3.31
M ₂ K ₀	3.5	3.75	3.25	3.5	14.00	3.50
M ₂ K ₁	3.5	3.75	3.75	3.5	14.50	3.63
M ₂ K ₂	3.75	3.5	3.25	3.5	14.00	3.50
M ₂ K ₃	3.5	3.75	3.75	4.25	15.25	3.81
M ₃ K ₀	3	3.25	3.75	3.5	13.50	3.38
M ₃ K ₁	3.25	3.25	3.5	3	13.00	3.25
M ₃ K ₂	2.75	3.75	3.75	3.5	13.75	3.44
M ₃ K ₃	3.5	3.5	3.25	3.25	13.50	3.38
Jumlah	55.75	56.50	56.75	57.00	226.00	56.50
Rataan	6.56	6.65	6.68	6.71	26.59	6.65

Lampiran 15. Sidik Ragam Jumlah Daun Sorgum 2 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
Blok	3	0.05	0.02	0.05 ^{tn}	3.05
Perlakuan	15	1.47	0.42	1.19 ^{tn}	2.15
M	3	0.71	0.54	1.52 ^{tn}	3.05
Linier	1	0.73	0.73	2.08 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.55	0.55	1.56 ^{tn}	4.30
K	3	0.04	0.01	0.04 ^{tn}	3.05
Linier	1	0.01	0.01	0.04 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.01	0.01	0.03 ^{tn}	4.30
Interaksi	9	0.72	0.08	0.23 ^{tn}	2.34
Galat	30	10.59	0.35		
Total	48	14.89			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK % 4.33915

Lampiran 16. Data Rataan Jumlah Daun Sorgum 4 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
	.....helai.....					
M ₀ K ₀	7.5	7.25	7	7.25	29.00	7.25
M ₀ K ₁	6.75	7	6.75	7	27.50	6.88
M ₀ K ₂	7	7	7.25	6.5	27.75	6.94
M ₀ K ₃	6.5	7	7.25	6.75	27.50	6.88
M ₁ K ₀	6.5	7	6.5	7	27.00	6.75
M ₁ K ₁	6.75	6.75	7	7.25	27.75	6.94
M ₁ K ₂	7	6.25	7.25	6.25	26.75	6.69
M ₁ K ₃	7	6.75	7.25	7	28.00	7.00
M ₂ K ₀	7	6.75	7	7.5	28.25	7.06
M ₂ K ₁	7.25	7	6.5	6.75	27.50	6.88
M ₂ K ₂	7.5	7	7.25	6.75	28.50	7.13
M ₂ K ₃	6.5	7.25	7.25	6.5	27.50	6.88
M ₃ K ₀	6.75	6.75	7.25	7	27.75	6.94
M ₃ K ₁	6.75	7	7	7	27.75	6.94
M ₃ K ₂	5.5	7.5	6.25	7	26.25	6.56
M ₃ K ₃	6	7.5	6.5	7.25	27.25	6.81
Jumlah	108.25	111.75	111.25	110.75	442.00	110.50
Rataan	12.74	13.15	13.09	13.03	52.00	13.00

Lampiran 17. Sidik Ragam Jumlah Daun Sorgum 4 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
Blok	3	0.45	0.15	0.64 ^{tn}	3.05
Perlakuan	15	1.63	0.42	1.77 ^{tn}	2.15
M	3	0.40	0.54	2.27 ^{tn}	3.05
Linier	1	0.20	0.20	0.84 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.15	0.15	0.63 ^{tn}	4.30
K	3	0.24	0.08	0.34 ^{tn}	3.05
Linier	1	0.07	0.07	0.29 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.03	0.03	0.11 ^{tn}	4.30
Interaksi	9	0.98	0.11	0.46 ^{tn}	2.34
Galat	30	7.11	0.24		
Total	48	11.26			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK % 7.40656

Lampiran 18. Data Rataan Jumlah Daun Sorgum 6 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
	.....helai.....					
M ₀ K ₀	10.75	10.75	10	11.25	42.75	10.69
M ₀ K ₁	10	10.25	10	10.75	41.00	10.25
M ₀ K ₂	10.5	10.25	10.75	10.5	42.00	10.50
M ₀ K ₃	10	10.25	10.5	10.75	41.50	10.38
M ₁ K ₀	9.75	10.25	10.75	10.75	41.50	10.38
M ₁ K ₁	10	10.75	9.75	10.25	40.75	10.19
M ₁ K ₂	10.5	10.75	11.25	10.75	43.25	10.81
M ₁ K ₃	10.5	10.5	10.25	10.25	41.50	10.38
M ₂ K ₀	10.25	10.25	11	10.25	41.75	10.44
M ₂ K ₁	11	10.75	10.5	10.75	43.00	10.75
M ₂ K ₂	10.5	10.75	10.25	10.75	42.25	10.56
M ₂ K ₃	10.25	9.5	10.25	10.75	40.75	10.19
M ₃ K ₀	10.5	10.25	10.25	10.75	41.75	10.44
M ₃ K ₁	10.75	10.25	10.5	10	41.50	10.38
M ₃ K ₂	10	10.75	10.75	10.25	41.75	10.44
M ₃ K ₃	10.75	10.5	10.75	10.75	42.75	10.69
Jumlah	166.00	166.75	167.50	169.50	669.75	167.44
Rataan	19.53	19.62	19.71	19.94	78.79	19.70

Lampiran 19. Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Sorgum 6 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
Blok	3	0.42	0.14	0.81 ^{tn}	3.05
Perlakuan	15	2.19	0.15	0.83 ^{tn}	2.15
M	3	0.03	0.01	0.05 ^{tn}	3.05
Linier	1	0.03	0.03	0.16 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.02	0.02	0.12 ^{tn}	4.30
K	3	0.35	0.12	0.68 ^{tn}	3.05
Linier	1	0.29	0.29	1.67 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.01	0.01	0.04 ^{tn}	4.30
Interaksi	9	1.81	0.20	1.15 ^{tn}	2.34
Galat	30	5.25	0.17		
Total	48	22.59			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK % 10.6125

Lampiran 20. Data Rataan Jumlah Daun Sorgum 8 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
	.....helai.....					
M ₀ K ₀	15.25	13.25	13.25	13.5	55.25	13.81
M ₀ K ₁	13.75	13.5	13.5	13.5	54.25	13.56
M ₀ K ₂	13.25	13.75	13.25	13.25	53.50	13.38
M ₀ K ₃	13.5	13	13.5	13.25	53.25	13.31
M ₁ K ₀	13.25	13.25	13.25	13.25	53.00	13.25
M ₁ K ₁	13	13.25	13.75	13.25	53.25	13.31
M ₁ K ₂	13.5	13.25	13.25	13.5	53.50	13.38
M ₁ K ₃	13.25	13.25	13.5	13.25	53.25	13.31
M ₂ K ₀	13.25	13.5	13.5	13.5	53.75	13.44
M ₂ K ₁	13.25	13.25	13.25	13	52.75	13.19
M ₂ K ₂	13.5	13	13.5	13.75	53.75	13.44
M ₂ K ₃	13.5	13.25	13.5	13.5	53.75	13.44
M ₃ K ₀	13.75	13.75	13.25	13.5	54.25	13.56
M ₃ K ₁	13.25	13.25	13.5	13.5	53.50	13.38
M ₃ K ₂	13.25	13.5	13	13	52.75	13.19
M ₃ K ₃	13.25	13	13	13.25	52.50	13.13
Jumlah	215.75	213.00	213.75	213.75	856.25	214.06
Rataan	25.38	25.06	25.15	25.15	100.74	25.18

Lampiran 21. Sidik Ragam Jumlah Daun Sorgum 8 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
Blok	3	0.26	0.09	0.61 ^{tn}	3.05
Perlakuan	15	1.73	0.12	0.81 ^{tn}	2.15
M	3	0.44	0.15	1.04 ^{tn}	3.05
Linier	1	0.43	0.43	3.00 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.32	0.32	2.25 ^{tn}	4.30
K	3	0.43	0.14	1.02 ^{tn}	3.05
Linier	1	0.38	0.38	2.67 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.01	0.01	0.09 ^{tn}	4.30
Interaksi	9	0.86	0.10	0.67 ^{tn}	2.34
Galat	30	4.25	0.14		
Total	48	9.12			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK % 13.3253

Lampiran 22. Data Rataan Luas Daun Sorgum 4 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
	.....cm ²					
M ₀ K ₀	34.748	36.427	36.5183	35.3503	143.04	35.76
M ₀ K ₁	37.0658	37.5585	36.5365	38.8725	150.03	37.51
M ₀ K ₂	34.5838	36.9015	36.5365	37.0658	145.09	36.27
M ₀ K ₃	39.1828	39.931	40.8435	32.704	152.66	38.17
M ₁ K ₀	33.3428	39.0368	37.3213	35.9708	145.67	36.42
M ₁ K ₁	37.9783	36.2628	34.9672	35.3545	144.56	36.14
M ₁ K ₂	37.3213	35.0948	42.3434	35.4545	150.21	37.55
M ₁ K ₃	40.1318	34.675	38.3068	36.9015	150.02	37.50
M ₂ K ₀	32.704	36.792	36.5365	32.996	139.03	34.76
M ₂ K ₁	33.9815	35.405	30.9885	34.091	134.47	33.62
M ₂ K ₂	33.7625	35.1678	40.2115	38.1608	147.30	36.83
M ₂ K ₃	35.7153	37.1388	34.4195	39.4748	146.75	36.69
M ₃ K ₀	35.8978	39.4018	39.8215	37.303	152.42	38.11
M ₃ K ₁	38.5805	36.792	41.3545	37.9965	154.72	38.68
M ₃ K ₂	34.6568	33.9998	40.1865	37.1388	145.98	36.50
M ₃ K ₃	36.719	34.8393	40.7158	36.8651	149.14	37.28
Jumlah	576.37	585.42	607.61	581.70	2351.10	587.78
Rataan	67.81	68.87	71.48	68.44	276.60	69.15

Lampiran 23. Sidik Ragam Luas Daun 4 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
Blok	3	35.36	11.79	1.65 ^{tn}	3.05
Perlakuan	15	100.78	0.42	0.06 ^{tn}	2.15
M	3	39.74	0.54	0.08 ^{tn}	3.05
Linier	1	0.72	0.72	0.10 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.54	0.54	0.08 ^{tn}	4.30
K	3	11.93	3.98	0.56 ^{tn}	3.05
Linier	1	2.41	2.41	0.34 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.17	0.17	0.02 ^{tn}	4.30
Interaksi	9	49.11	5.46	0.76 ^{tn}	2.34
Galat	30	214.79	7.16		
Total	48	455.56			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK % 3.10776

Lampiran 24. Data Rataan Luas Daun Sorgum 6 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
	.....cm ²					
M ₀ K ₀	59.64	60.81	63.84	57.07	241.36	60.34
M ₀ K ₁	57.80	58.07	65.61	61.03	242.51	60.63
M ₀ K ₂	61.96	63.60	58.47	58.27	242.31	60.58
M ₀ K ₃	56.48	63.04	61.01	60.39	240.92	60.23
M ₁ K ₀	55.52	64.62	62.80	61.43	244.37	61.09
M ₁ K ₁	57.29	61.65	60.43	57.49	236.85	59.21
M ₁ K ₂	65.48	62.80	66.80	63.60	258.68	64.67
M ₁ K ₃	61.03	61.43	62.62	61.67	246.74	61.69
M ₂ K ₀	59.81	62.62	62.21	61.03	245.66	61.42
M ₂ K ₁	62.60	60.61	62.01	62.45	247.67	61.92
M ₂ K ₂	64.02	66.25	58.05	57.87	246.19	61.55
M ₂ K ₃	59.84	58.78	62.82	57.67	239.11	59.78
M ₃ K ₀	58.09	64.42	63.40	58.87	244.79	61.20
M ₃ K ₁	59.06	62.85	60.83	57.05	239.79	59.95
M ₃ K ₂	62.82	59.84	63.80	59.66	246.12	61.53
M ₃ K ₃	59.62	61.03	59.44	58.86	238.95	59.74
Jumlah	961.05	992.42	994.13	954.40	3902.00	975.50
Rataan	113.06	116.75	116.96	112.28	459.06	114.76

Lampiran 25 . Sidik Ragam Luas Daun Sorgum 6 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
Blok	3	80.46	26.82	3.38*	3.05
Perlakuan	15	97.23	0.42	0.05 ^{tn}	2.15
M	3	14.93	0.54	0.07 ^{tn}	3.05
Linier	1	0.00	0.00	0.00 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.00	0.00	0.00 ^{tn}	4.30
K	3	30.52	10.17	1.28 ^{tn}	3.05
Linier	1	17.21	17.21	2.17 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	1.38	1.38	0.17 ^{tn}	4.30
Interaksi	9	51.78	5.75	0.72 ^{tn}	2.34
Galat	30	238.23	7.94		
Total	48	531.74			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK % 3.80162

Lampiran 26. Data Rataan Luas Daun Sorgum 8 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
	.....cm ²					
M ₀ K ₀	88.14	88.37	89.98	86.65	353.14	88.29
M ₀ K ₁	87.80	86.55	89.03	89.02	352.40	88.10
M ₀ K ₂	88.22	85.98	85.43	89.12	348.75	87.19
M ₀ K ₃	87.48	88.26	88.01	89.44	353.19	88.30
M ₁ K ₀	89.77	86.95	90.23	87.84	354.79	88.70
M ₁ K ₁	84.79	88.21	87.77	86.14	346.91	86.73
M ₁ K ₂	89.69	90.16	90.46	89.64	359.95	89.99
M ₁ K ₃	89.83	88.45	91.23	90.03	359.54	89.88
M ₂ K ₀	87.56	85.79	90.41	88.45	352.20	88.05
M ₂ K ₁	89.35	91.52	88.04	89.66	358.56	89.64
M ₂ K ₂	89.27	87.83	85.79	85.18	348.06	87.02
M ₂ K ₃	90.59	89.66	87.67	86.36	354.28	88.57
M ₃ K ₀	86.34	89.77	88.90	93.26	358.26	89.57
M ₃ K ₁	86.56	83.92	86.84	88.04	345.36	86.34
M ₃ K ₂	90.57	93.85	92.01	94.41	370.83	92.71
M ₃ K ₃	87.37	93.84	91.05	90.58	362.84	90.71
Jumlah	1413.31	1419.10	1422.83	1423.81	5679.05	1419.76
Rataan	166.27	166.95	167.39	167.51	668.12	167.03

Lampiran 27. Sidik Ragam Luas Daun Sorgum 8 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
Blok	3	4.24	1.41	0.31 ^{tn}	3.05
Perlakuan	15	161.98	10.80	2.33*	2.15
M	3	31.52	10.51	4.27*	3.05
Linier	1	36.75	36.75	7.95*	4.30
Kuadratik	1	27.56	27.56	5.96*	4.30
K	3	27.38	9.13	1.97 ^{tn}	3.05
Linier	1	10.39	10.39	2.25 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	1.26	1.26	0.27 ^{tn}	4.30
Interaksi	9	103.08	11.45	4.48 ^{tn}	2.34
Galat	30	138.75	4.62		
Total	48	22.59			

Keterangan : tn : tidak nyata

* : Nyata

KK % 6.00961

Lampiran 28. Data Rataan Panjang Malai Sorgum

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
	.....cm.....					
M ₀ K ₀	27.00	28.25	28.75	30.00	114.00	28.50
M ₀ K ₁	26.50	27.00	28.25	28.25	110.00	27.50
M ₀ K ₂	28.75	27.25	30.00	29.25	115.25	28.81
M ₀ K ₃	29.75	29.00	28.25	26.00	113.00	28.25
M ₁ K ₀	25.75	26.25	29.25	28.75	110.00	27.50
M ₁ K ₁	27.75	28.00	26.00	26.50	108.25	27.06
M ₁ K ₂	29.75	27.00	28.75	27.00	112.50	28.13
M ₁ K ₃	26.50	29.75	26.50	27.25	110.00	27.50
M ₂ K ₀	28.00	27.25	27.00	27.25	109.50	27.38
M ₂ K ₁	27.25	25.75	27.25	24.50	104.75	26.19
M ₂ K ₂	26.25	30.00	27.50	29.50	113.25	28.31
M ₂ K ₃	28.50	27.50	28.25	27.00	111.25	27.81
M ₃ K ₀	27.50	29.00	28.25	29.75	114.50	28.63
M ₃ K ₁	28.00	27.00	26.75	26.75	108.50	27.13
M ₃ K ₂	28.50	27.75	29.25	27.25	112.75	28.19
M ₃ K ₃	27.00	27.75	25.50	27.25	107.50	26.88
Jumlah	442.75	444.50	445.50	442.25	1775.00	443.75
Rataan	52.09	52.29	52.41	52.03	208.82	52.21

Lampiran 29. Sidik Ragam Panjang Malai Sorgum

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
Blok	3	0.43	0.14	0.06 ^{tn}	3.05
Perlakuan	15	31.02	2.07	0.90 ^{tn}	2.15
M	3	6.66	2.22	0.97 ^{tn}	3.05
Linier	1	4.67	4.67	2.04 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	3.50	3.50	1.53 ^{tn}	4.30
K	3	17.01	5.67	2.48 ^{tn}	3.05
Linier	1	21.01	21.01	9.18*	4.30
Kuadratik	1	0.08	0.08	0.04 ^{tn}	4.30
Interaksi	9	7.35	0.82	0.36 ^{tn}	2.34
Galat	30	68.66	2.29		
Total	48	22.59			

Keterangan : tn : tidak nyata * : Nyata

KK % 4.7759

Lampiran 30. Data Rataan Bobot Biji Sorgum Permalai

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
	.....g.....					
M ₀ K ₀	165.75	166.25	173.75	168.00	673.75	168.44
M ₀ K ₁	171.75	163.75	171.25	164.25	671.00	167.75
M ₀ K ₂	166.25	164.50	161.75	164.00	656.50	164.13
M ₀ K ₃	165.00	171.25	168.50	172.25	677.00	169.25
M ₁ K ₀	169.00	173.00	167.00	169.75	678.75	169.69
M ₁ K ₁	170.75	174.00	172.50	157.25	674.50	168.63
M ₁ K ₂	161.75	162.00	169.50	165.25	658.50	164.63
M ₁ K ₃	165.75	168.50	164.25	170.25	668.75	167.19
M ₂ K ₀	166.25	165.00	168.00	167.00	666.25	166.56
M ₂ K ₁	163.25	171.75	170.00	165.25	670.25	167.56
M ₂ K ₂	165.00	167.00	172.50	171.25	675.75	168.94
M ₂ K ₃	172.50	159.50	159.00	172.25	663.25	165.81
M ₃ K ₀	173.50	167.25	167.00	168.00	675.75	168.94
M ₃ K ₁	175.75	170.25	169.50	170.50	686.00	171.50
M ₃ K ₂	164.75	159.50	161.00	171.75	657.00	164.25
M ₃ K ₃	163.50	162.75	166.50	174.00	666.75	166.69
Jumlah	2680.50	2666.25	2682.00	2691.00	10719.75	2679.94
Rataan	315.35	313.68	315.53	316.59	1261.15	315.29

Lampiran 31. Sidik Ragam Bobot Biji Sorgum Permalai

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
Blok	3	19.64	6.55	0.23 ^{tn}	3.05
Perlakuan	15	259.58	17.31	0.60 ^{tn}	2.15
M	3	3.36	1.12	0.04 ^{tn}	3.05
Linier	1	1.56	1.56	0.05 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	1.17	1.17	0.04 ^{tn}	4.30
K	3	108.84	36.28	1.26 ^{tn}	3.05
Linier	1	13.75	13.75	0.48 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	1.79	1.79	0.06 ^{tn}	4.30
Interaksi	9	147.38	16.38	0.57 ^{tn}	2.34
Galat	30	860.47	28.68		
Total	48	22.59			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK % 3.31548

Lampiran 36. Data Rataan Bobot Biji Sorgum Pertanaman

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
	.....g.....					
M ₀ K ₀	169.25	165.00	168.00	172.50	674.75	168.69
M ₀ K ₁	170.25	170.00	171.25	168.25	679.75	169.94
M ₀ K ₂	167.25	171.75	166.75	171.00	676.75	169.19
M ₀ K ₃	168.25	170.00	169.25	170.00	677.50	169.38
M ₁ K ₀	170.25	167.75	169.75	170.00	677.75	169.44
M ₁ K ₁	168.75	169.75	169.75	167.50	675.75	168.94
M ₁ K ₂	166.25	166.75	166.75	168.00	667.75	166.94
M ₁ K ₃	170.50	170.00	168.75	168.00	677.25	169.31
M ₂ K ₀	169.00	170.00	170.00	169.00	678.00	169.50
M ₂ K ₁	168.25	170.00	172.00	170.00	680.25	170.06
M ₂ K ₂	167.75	167.00	168.75	169.00	672.50	168.13
M ₂ K ₃	170.75	170.75	166.50	166.75	674.75	168.69
M ₃ K ₀	168.50	170.25	170.25	170.25	679.25	169.81
M ₃ K ₁	171.00	170.50	171.50	168.75	681.75	170.44
M ₃ K ₂	168.00	166.25	169.50	172.50	676.25	169.06
M ₃ K ₃	169.50	169.75	169.75	168.00	677.00	169.25
Jumlah	2703.50	2705.50	2708.50	2709.50	10827.00	2706.75
Rataan	318.06	318.29	318.65	318.76	1273.76	318.44

Lampiran 37. Sidik Ragam Bobot Biji Sorgum Pertanaman

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
Blok	3	1.42	0.47	0.11 ^{tn}	3.05
Perlakuan	15	41.05	2.74	0.66 ^{tn}	2.15
M	3	8.12	2.71	0.65 ^{tn}	3.05
Linier	1	3.07	3.07	0.74 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	2.30	2.30	0.56 ^{tn}	4.30
K	3	19.18	6.39	1.54 ^{tn}	3.05
Linier	1	7.40	7.40	1.79 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.13	0.13	0.03 ^{tn}	4.30
Interaksi	9	13.75	1.53	0.37 ^{tn}	2.34
Galat	30	124.14	4.14		
Total	48	22.59			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK % 8.7724

Lampiran 34. Data Rataan Bobot Biji Perplot

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
	.....g.....					
M ₀ K ₀	883.50	834.00	829.00	834.00	3380.50	845.13
M ₀ K ₁	841.50	825.50	831.75	825.75	3324.50	831.13
M ₀ K ₂	784.75	806.50	784.75	828.75	3204.75	801.19
M ₀ K ₃	824.50	846.75	812.25	852.75	3336.25	834.06
M ₁ K ₀	833.25	806.50	830.50	825.00	3295.25	823.81
M ₁ K ₁	831.00	831.75	852.00	837.50	3352.25	838.06
M ₁ K ₂	806.50	805.75	810.75	829.75	3252.75	813.19
M ₁ K ₃	849.50	807.25	833.25	834.00	3324.00	831.00
M ₂ K ₀	811.25	853.00	803.25	831.00	3298.50	824.63
M ₂ K ₁	825.25	833.00	828.25	784.75	3271.25	817.81
M ₂ K ₂	829.00	811.50	875.25	833.25	3349.00	837.25
M ₂ K ₃	840.00	805.50	824.75	830.25	3300.50	825.13
M ₃ K ₀	775.75	849.50	818.00	852.25	3295.50	823.88
M ₃ K ₁	800.75	830.75	804.75	833.25	3269.50	817.38
M ₃ K ₂	813.00	819.50	807.25	855.75	3295.50	823.88
M ₃ K ₃	851.50	851.50	850.00	822.00	3375.00	843.75
Jumlah	13201.00	13218.25	13195.75	13310.00	52925.00	13231.25
Rataan	1553.06	1555.09	1552.44	1565.88	6226.47	1556.62

Lampiran 35. Sidik Ragam Bobot Biji Perplot

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
Blok	3	534.12	178.04	0.29 ^{tn}	3.05
Perlakuan	15	7969.39	531.29	0.86 ^{tn}	2.15
M	3	26.79	8.93	0.01 ^{tn}	3.05
Linier	1	7.40	7.40	0.01 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	5.55	5.55	0.01 ^{tn}	4.30
K	3	1831.07	610.36	0.99 ^{tn}	3.05
Linier	1	32.94	32.94	0.05 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	340.82	340.82	0.55 ^{tn}	4.30
Interaksi	9	6111.53	679.06	1.10 ^{tn}	2.34
Galat	30	18574.85	619.16		
Total	48	22.59			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK % 1.58558

Lampiran 32. Data Rataan Bobot 100 Biji Sorgum

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
	.....g.....					
M ₀ K ₀	5.25	5.53	5.48	5.25	21.50	5.38
M ₀ K ₁	5.33	5.00	5.48	5.45	21.25	5.31
M ₀ K ₂	5.65	5.13	5.63	5.55	21.95	5.49
M ₀ K ₃	5.35	5.65	5.25	4.98	21.23	5.31
M ₁ K ₀	5.40	5.50	5.45	5.60	21.95	5.49
M ₁ K ₁	5.25	5.68	5.43	5.50	21.85	5.46
M ₁ K ₂	5.35	5.43	5.10	5.53	21.40	5.35
M ₁ K ₃	5.55	5.35	5.58	5.25	21.73	5.43
M ₂ K ₀	5.20	5.35	5.60	5.58	21.73	5.43
M ₂ K ₁	5.05	5.63	5.63	5.73	22.03	5.51
M ₂ K ₂	5.10	5.50	5.20	5.50	21.30	5.33
M ₂ K ₃	5.48	5.10	5.23	5.18	20.98	5.24
M ₃ K ₀	5.60	5.45	5.53	5.25	21.83	5.46
M ₃ K ₁	5.55	5.55	5.23	5.50	21.83	5.46
M ₃ K ₂	5.43	5.20	5.35	5.35	21.33	5.33
M ₃ K ₃	5.58	5.18	5.25	5.28	21.28	5.32
Jumlah	86.10	86.20	86.38	86.45	345.13	86.28
Rataan	10.13	10.14	10.16	10.17	40.60	

Lampiran 33. Sidik Ragam Bobot 100 Biji Sorgum

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
Blok	3	0.00	0.00	0.03 ^{tn}	3.05
Perlakuan	15	0.40	0.03	0.45 ^{tn}	2.15
M	3	0.04	0.01	0.22 ^{tn}	3.05
Linier	1	0.00	0.00	0.00 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.00	0.00	0.00 ^{tn}	4.30
K	3	0.14	0.05	0.79 ^{tn}	3.05
Linier	1	0.00	0.00	0.08 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.00	0.00	0.04 ^{tn}	4.30
Interaksi	9	0.22	0.02	0.41 ^{tn}	2.34
Galat	30	1.76	0.06		
Total	48	22.59			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK % 13.1374