

**KARAKTERISTIK AGRONOMI TANAMAN HANJELI
(*Coix lacryma-jobi* L.) PADA PEMBERIAN
AMPAS KOPI DAN ASAM ASKORBAT
DALAM MEDIA TANAH SALIN**

S K R I P S I

Oleh :

**KHAIRUNISA ALFU LAILA
NPM : 1904290111
Program Studi : AGROTEKNOLOGI**



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

KARAKTERISTIK AGRONOMI TANAMAN HANJELI
(*Coix lacryma-jobi* L.) PADA PEMBERIAN
AMPAS KOPI DAN ASAM ASKORBAT
DALAM MEDIA TANAH SALIN

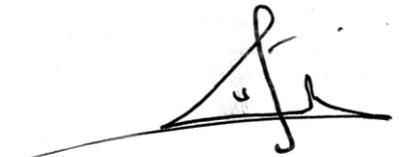
SKRIPSI

Oleh :

KHAIRUNISA ALFU LAILA
NPM : 1904290111
Program Studi : AGROTEKNOLOGI

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

Komisi Pembimbing :


Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P.
Ketua


Assoc. Prof. Dr. Ir. Asritanarni Munar, M.P.
Anggota

Disahkan Oleh :

Dekan


Assoc. Prof. Dr. Hafni Mawar Farigan, S.P., M.Si



Tanggal Lulus : 12 juni 2024

PERNYATAAN

Dengan ini saya.

Nama : Khairunisa Alfu Laila

NPM : 1904290111

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini dengan judul “Karakteristik Agronomi Tanaman Hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.) pada Pemberian Ampas Kopi dan Asam Askorbat dalam Media Tanah Salin” adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. 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 ada penjiplakan (plagiarism), maka saya akan bersedia menerima sanksi akademik yang berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak mana pun.

Medan, Mei 2024



Khairunisa Alfu Laila

RINGKASAN

KHAIRUNISA ALFU LAILA, penelitian ini berjudul “**Karakteristik Agronomi Tanaman Hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.) pada Pemberian Ampas Kopi dan Asam Askorbat dalam Media Tanah Salin**”. Dibimbing oleh: Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P., dan Assoc. Prof. Dr. Ir. Asritanarni Munar, M. P. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September s/d November 2023 di Lahan Pertanian Desa Tandukan Raga, Dusun 4 Kecamatan STM Hilir, Tanjung Morawa, Sumatera Utara.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ampas kopi dan asam askorbat terhadap karakteristik agronomi tanaman hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.) dalam media tanah salin. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor, faktor pertama ampas kopi 4 taraf yaitu: K₀: tanpa ampas kopi (kontrol), K₁: 250 g/tanaman, K₂: 500 g/tanaman, K₃: 750 g/tanaman dan faktor kedua yaitu asam askorbat dengan 3 taraf yaitu: A₀: tanpa asam askorbat (kontrol), A₁: 500 ppm, A₂: 1000 ppm. Terdapat 12 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali menghasilkan 36 satuan percobaan, jumlah tanaman per plot 4 tanaman dengan 2 tanaman sampel, jumlah tanaman seluruhnya 144 tanaman dengan jumlah tanaman sampel seluruhnya 72 tanaman. Peubah amatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, jumlah anakan, panjang akar dan volume akar.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan Analisis of Varians (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut Duncan Multiple Range Test (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan pemberian ampas kopi berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman hanjeli pada peubah amatan tinggi tanaman umur 2, 4 dan 8 MST, luas daun pada 8 MST, diameter batang pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST, jumlah anakan pada umur 4, 6 dan 8 MST, panjang akar pada 8 MST. Pemberian asam askorbat berpengaruh nyata pada peubah amatan tinggi tanaman umur 2 dan 8 MST. Jumlah daun pada 2, 4, 6 dan 8 MST, luas daun pada 8 MST, diameter batang pada umur 4 MST, jumlah anakan pada umur 4 MST. Pemberian ampas kopi dengan asam askorbat tidak memberikan interaksi yang nyata terhadap seluruh peubah amatan yang diukur.

SUMMARY

KHAIRUNISA ALFU LAILA, this study entitled “Agronomy Characteristics of Hanjeli Plants (*Coix lacryma-jobi* L.) on Coffee Ampas and Ascorbic Acid Giving in Salin Soil Media”. Guided by: Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P., and Assoc. Prof. Dr. Ir. Asritanarni Munar, M.P. This research was carried out in September s/d November 2023 in Farmland Village Tandukan Raga, Dusun 4 Bungalows STM Hilir, Tanjung Morawa, North Sumatra.

This research aims to determine the effect of giving coffee grounds and ascorbic acid on the agronomy characteristics of hanjeli plants (*Coix lacryma-jobi* L.) in saline soil media. This research used a factorial randomized block design with 2 factors, the first factor was 4 levels of coffee grounds, namely: K₀: without coffee grounds (control), K₁: 250 g/plant, K₂: 500 g/plant, K₃: 750 g/plant. plants and the second factor is ascorbic acid with 3 levels, namely: A₀: without ascorbic acid (control), A₁: 500 ppm, A₂: 1000 ppm. There were 12 treatment combinations which were repeated 3 times resulting in 36 experimental units, the number of plants per plot was 4 plants with 2 sample plants, the total number of plants was 144 plants with a total of 72 sample plants. Observed variables included plant height, number of leaves, leaf area, stem diameter, number of tillers, root length and root volume.

The observation data were analyzed using Analysis of Variance and continued with the mean difference test according to the Duncan Multiple Range Test. The results of the research showed that giving coffee grounds had an effect on the growth of hanjeli plants on the observed variables of plant height at 2, 4 and 8 WAP, leaf area at 8 WAP, stem diameter at 2, 4, 6 and 8 WAP, number of tillers at 4, 6 WAP. and 8 WAP, root length at 8 WAP. The provision of ascorbic acid had a significant effect on the observed changes in plant height aged 2 and 8 WAP. Number of leaves at 2, 4, 6 and 8 WAP, leaf area at 8 WAP, stem diameter at 4 WAP, number of tillers at 4 WAP. Providing coffee grounds with ascorbic acid did not provide significant interactions with all observed variables measured.

RIWAYAT HIDUP

Khairunisa Alfu Laila dilahirkan di Pabatu pada tanggal 05 Maret 2000 beragama Islam dan berjenis kelamin perempuan. Ayah bernama Mardi dan Ibu Parisa. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut:

1. Tahun 2006 menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) di TK Tunas Harapan, Pabatu AFD VI, Serdang Bedagai.
2. Tahun 2013 menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri No. 105434 Kedai Damar, Kecamatan Tebing Tinggi.
3. Tahun 2016 menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 6, Jl. Gatot Subroto, Pabatu, Kecamatan Padang Hulu, Kota Tebing Tinggi.
4. Tahun 2019 menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 4, Jl. Gatot Subroto, Pabatu, Kecamatan, Padang Hulu, Kota Tebing Tinggi.
5. Tahun 2019 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

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

1. Mengikuti PPKMB Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada tahun 2019.
2. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian UMSU pada tahun 2019.
3. Mengikuti Taining Organisasi Profesi Mahasiswa Agroteknologi (HIMAGRO) UMSU pada tahun 2021.

4. Mengikuti Program Kredensial Mikro Mahasiswa Indonesia (KMMI) Rekaya Genetika pada tahun 2021.
5. Menjabat sebagai Badan Pengurus Harian (BPH) Himpunan Mahasiswa Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Periode 2021-2022.
6. Mengikuti Uji Kompetensi Kewirausahaan di UMSU pada tahun 2022.
7. Melakukan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PTP Nusantara IV Kebun Usaha Adolina, Kecamatan Perbaungan, Serdang Bedagai, Sumatera Utara pada bulan Agustus tahun 2022.
8. Melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Mandiri di Dusun I Desa Pematang Sijonam, Serdang Bedagai, Sumatera Utara pada bulan Agustus tahun 2022.
9. Menjabat Wakil Bendahara Himpunan Mahasiswa Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Periode 2022-2023.
10. Mengikuti MBKM PPK Ormawa (Program Penguatan Kapasitas Organisasi Mahasiswa) pada tahun 2023.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang diberikan kepada penulis, proposal ini berjudul “**Karakteristik Agronomi Tanaman Hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.) pada Pemberian Ampas Kopi dan Asam Askorbat dalam Media Tanah Salin**” dapat terselesaikan.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Ibu Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P. selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dan Ketua komisi pembimbing skripsi yang telah memberikan masukan serta saran.
3. Bapak Habib Akbar, 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 Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibu Aisar Novita, S. P., M.P. selaku Sekretaris Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Uta
6. Ibu Assoc. Prof. Dr. Ir. Asritanarni Munar, M. P. selaku anggota komisi pembimbing skripsi yang telah memberikan masukan dan saran.
7. Kedua Orang Tua Tercinta Ayahanda Mardi dan Ibunda Parisa serta seluruh keluarga tercinta yang selalu mendoakan penulis agar segala urusannya berjalan dengan lancar serta penuh dengan kesabaran memberikan dukungan moral maupun materi.
8. Seluruh Staff Pengajar, Karyawan dan Civitas Akademika, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
9. Sahabat saya Tasya Seva, S.P yang membantu saya dalam penelitian serta membantu saya dalam penyelesaian skripsi dan Dewi Utami, A. Md. AB. yang telah memberikan dorongan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

10. Keluarga Besar HIMAGRO terkhususnya Agus Setiadi Hasibuan, S.P yang telah membantu dalam pengerjaan skripsi.
11. Teman-teman Agroteknologi-3 2019 terkhususnya Wahyu Nurroby yang telah membantu dalam penelitian ini.

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

Medan, Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN.....	i
SUMMARY.....	ii
RIWAYAT HIDUP.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan Penelitian.....	4
Kegunaan Penelitian.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
Botani Tanaman Hanjeli.....	6
Karakteristik Agronomi Tanaman Hanjeli.....	7
Syarat Tumbuh.....	9
Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Karakteristik Agronomi Tanaman.....	10
Tanah Salin dan Pengaruhnya terhadap Tanaman.....	11
Peran Asam Askorbat pada Tanaman.....	12
Peran Ampas Kopi pada Tanaman.....	13
Hipotesis Penelitian.....	14
BAHAN DAN METODE.....	15
Tempat dan Waktu.....	15
Bahan dan Alat.....	15

Metode Penelitian.....	15
Metode Analisis Data.....	16
Pelaksanaan Penelitian.....	17
Pengambilan Tanah Salin.....	17
Persiapan Lahan.....	17
Persiapan Media Tanam.....	17
Penanaman.....	17
Pemeliharaan.....	18
Penyiraman.....	18
Penyiangan.....	18
Pengendalian Hama dan Penyakit.....	18
Pengaplikasian Ampas Kopi.....	18
Pembuatan Larutan Asam Askorbat.....	19
Pengaplikasian Asam Askorbat.....	19
Peubah Amatan.....	19
Tinggi Tanaman (cm).....	19
Jumlah Daun (helai).....	19
Luas Daun (cm ²).....	20
Diameter Batang (mm).....	20
Jumlah Anakan.....	20
Panjang Akar (cm).....	20
Volume Akar (ml).....	20
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Kandungan Energi, Nutrisi Hanjeli dan beberapa Biji Sereal.....	1
2.	Tinggi Tanaman Hanjeli Umur 2, 4, 6 dan 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dengan Asam Askorbat.....	22
3.	Jumlah Daun Tanaman Hanjeli Umur 2, 4, 6 dan 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	27
4.	Luas Daun Tanaman Hanjeli Umur 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	29
5.	Diameter Batang Tanaman Hanjeli Umur 2, 4, 6 dan 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	32
6.	Jumlah Anakan Tanaman Hanjeli Umur 4, 6 dan 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	35
7.	Panjang Akar Tanaman Hanjeli Umur 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	38
8.	Volume Akar Tanaman Hanjeli Umur 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	40

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Hubungan Tinggi Tanaman Hanjeli dengan Perlakuan Ampas Kopi pada Umur 2, 4, 6 dan 8 MST	24
2.	Hubungan Tinggi Tanaman Hanjeli dengan Perlakuan Asam Askorbat pada Umur 2 dan 8 MST	25
3.	Hubungan Jumlah Daun dengan Perlakuan Asam Askorbat pada Umur 2,6 dan 8 MST.....	27
4.	Hubungan Luas Daun Tanaman Hanjeli dengan Perlakuan Ampas Kopi pada Umur 8 MST.....	30
5.	Hubungan Luas Daun Tanaman Hanjeli dengan Perlakuan Ampas Kopi pada Umur 8 MST.....	31
6.	Hubungan Diameter Batang dengan Perlakuan Ampas Kopi pada Umur 2, 4, 6 dan 8 MST	33
7.	Hubungan Diameter Batang dengan Perlakuan Asam Askorbat pada Umur 2, 4, dan 8 MST	34
8.	Hubungan Jumlah Anakan dengan Perlakuan Ampas Kopi pada Umur 2, 4, dan 8 MST	36
9.	Hubungan Jumlah Anakan dengan Perlakuan Asam Askorbat pada Umur 4	37
10.	Hubungan Panjang Akar Tanaman Hanjeli dengan Perlakuan Ampas Kopi pada Umur 8 MST.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian	48
2.	Bagan Tanaman Sampel.....	49
3.	Deskripsi Tanaman Hanjeli (<i>Coix lacryma-jobi</i> L.)	50
4.	Data Rataan Tinggi Tanaman Hanjeli 2 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	51
5.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 2 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	51
6.	Data Rataan Tinggi Tanaman Hanjeli 4 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	52
7.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 4 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	52
8.	Data Rataan Tinggi Tanaman Hanjeli 6 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	53
9.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 6 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	53
10.	Data Rataan Tinggi Tanaman Hanjeli 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	54
11.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	54
12.	Data Rataan Jumlah Daun Tanaman Hanjeli 2 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	55
13.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman 2 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	55
14.	Data Rataan Jumlah Daun Tanaman Hanjeli 4 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	56
15.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman 4 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	56
16.	Data Rataan Jumlah Daun Tanaman Hanjeli 6 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	57

17. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman 6 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	57
18. Data Rataan Jumlah Daun Tanaman Hanjeli 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	58
19. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	58
20. Data Rataan Luas Daun Tanaman Hanjeli 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	59
21. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	59
22. Data Rataan Diameter Batang Tanaman Hanjeli 2 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	60
23. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman 2 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	60
24. Data Rataan Diameter Batang Tanaman Hanjeli 4 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	61
25. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman 4 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	61
26. Data Rataan Diameter Batang Tanaman Hanjeli 6 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	62
27. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman 6 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	62
28. Data Rataan Diameter Batang Tanaman Hanjeli 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	63
29. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	63
30. Data Rataan Jumlah Anakan Tanaman Hanjeli 4 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	64
31. Daftar Sidik Ragam Jumlah Anakan Tanaman 4 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	64
32. Data Rataan Jumlah Anakan Tanaman Hanjeli 6 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	65

33. Daftar Sidik Ragam Jumlah Anakan Tanaman 6 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	65
34. Data Rataan Jumlah Anakan Tanaman Hanjeli 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	66
35. Daftar Sidik Ragam Jumlah Anakan Tanaman 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	66
36. Data Rataan Panjang Akar Tanaman Hanjeli 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	67
37. Daftar Sidik Ragam Panjang Akar Tanaman 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	67
38. Data Rataan Volume Akar Tanaman Hanjeli 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	68
39. Daftar Sidik Ragam Volume Akar Tanaman 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat.....	68
40. Hasil Uji Tanah Salin	69
41. Hasil Analisis Ampas Kopi.....	70
42. Rangkuman Uji Beda Rataan “Karakteristik Agronomi Tanaman Hanjeli (<i>Coix lacryma-jobi</i> L.) pada Pemberian Ampas Kopi dan Asam Askorbat dalam Media Tanah Salin”	71
43. Hasil Analisis Ampas Kopi.....	72

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.) merupakan tanaman pangan yang memiliki kandungan energi 324 kkal, 61 g karbohidrat, 213 mg kalsium, 11 g protein dan 4 g lemak (Mahmud dan Zulfiyanto, 2009). Sementara padi mengandung karbohidrat berkisar 74,9-79,95 g, protein sekitar 6-14 g, total lemak 0,5- 1,08 g, beras juga mengandung vitamin yaitu tiamin (B1) 0.07-0.58 mg, riboflavin (B2) 0.04-0.26 mg dan niasin (B3) sekitar 1.6-6,7 mg (Fitriyah *et al.*, 2020). Kandungan hanjeli dapat digunakan sebagai salah satu tanaman pangan alternatif sumber karbohidrat. nilai gizi sereal ini dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Kandungan Energi, Nutrisi Hanjeli dan beberapa Biji Sereal

Komponen	Hanjeli	Beras	Jagung	Milet	Sorgum
Energi (kkal)	1506,00	1711,00	1690,0	1573,00	1628,00
Karbohidrat (%)	76,40	87,70	83,00	78,90	82,00
Protein	14,10	8,80	10,50	12,80	11,40
Lemak	7,90	2,10	4,90	5,60	4,20
Serat	0,90	0,80	2,70	1,70	2,50
Ca (mg)	54,00	18,00	16,00	56,00	25,00
Fe (mg)	0,80	3,20	3,20	10,10	4,30
Vitamin B1 (mg)	0,48	0,39	0,34	0,35	0,37
Vitamin B2 (mg)	0,10	0,08	0,13	0,16	0,20
Niacin (mg)	2,70	5,80	2,40	2,00	4,40

Sumber: Gubben dan Partohardjono, 1996.

Namun di Indonesia tanaman hanjeli belum banyak dikenal oleh masyarakat, sehingga proses pengembangan untuk tanaman ini masih sangat

minim. Oleh karena itu perlu untuk melakukan pengembangan terhadap budidaya tanaman hanjeli. Pengembangan tanaman pangan tidak hanya dilakukan pada lahan – lahan subur tetapi dapat dilakukan di lahan yang kurang produktif. Salah satu cara untuk meningkatkan produksi tanaman hanjeli adalah dengan memanfaatkan lahan sub optimal menjadi tumpuan permasalahan berkurangnya lahan-lahan subur (Mulyani dan Muhrizal, 2013). Tanah salin merupakan salah satu lahan sub optimal yang dapat diteliti untuk membudidaya tanaman hanjeli.

Budidaya pada lahan ini memiliki kendala yaitu kadar garam yang cukup tinggi sehingga dapat menurunkan kemampuan tanaman untuk melakukan pertumbuhan dan perkembangan. Kondisi seperti ini mengakibatkan pertumbuhan dan hasil yang tidak optimal dan tidak efisien disebabkan input energy yang tinggi dalam pertanamannya (Siregar, 2020).

Salinitas merupakan permasalahan utama dalam pengembangan pertumbuhan berbagai tanaman. Ketika sel-sel ditempatkan dalam larutan yang sangat salin, mereka kehilangan air dan juga turgor. Proses tersebut disebut plasmolysis yang dapat meningkatkan kadar garam di dalam larutan. Salah satu gejala yang ditimbulkan oleh tanaman yang tumbuh pada tanah dengan tingkat salinitas yang tinggi akan menyebabkan pertumbuhan abnormal seperti gejala klorosis dan ujung daun kering (Jalil *et al.*, 2016). Salah satu strategi untuk mengatasi pengaruh cekaman salinitas tersebut menggunakan varietas yang toleran serta penggunaan asam askorbat sebagai anti-oksidan untuk meningkatkan ketahanan terhadap cekaman salinitas dan menggunakan bahan organik seperti kompos.

Asam askorbat merupakan metabolit utama yang penting pada tanaman yang berfungsi sebagai anti-oksidan, kofaktor enzim dan sebagai modulator sel sinyal dalam beragam proses fisiologis penting, termasuk toleransi terhadap cekaman abiotik (Lubis *et al.*, 2017). Efek positif seperti asam askorbat dalam mengatasi efek samping dari stress garam dikaitkan dengan kestabilan dan perlindungan pigmen fotosintesis dari kerusakan oksidatif. Upaya untuk mengatasi salinitas yaitu dengan aplikasi asam askorbat yang diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman. Peningkatan ini terjadi karena efek cekaman salinitas segera teratasi dengan ketersediaan Asam askorbat sebagai antioksidan selama terjadinya cekaman. Ini sejalan dengan Bahairy (2012) menyatakan bahwa aplikasi Asam askorbat lewat daun dapat mencegah dan mengatasi stres akibat cekaman salinitas. Pemberian asam askorbat dengan taraf 750 ppm memberikan interaksi yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman pada tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun dan luas daun.

Beberapa penelitian diantaranya Bahairy *et al.*, (2012) menunjukkan bahwa asam askorbat dapat meningkatkan ketahanan kecambah Fenugreek (*Trigonella foenum-graecum*) terhadap cekaman garam. Asam askorbat meningkatkan semua variabel pertumbuhan kecambah Fenugreek: perkecambahan, tinggi tanaman, panjang akar, jumlah daun, volume akar, dan jumlah klorofil. Namun belum banyak diketahui pengaruh asam askorbat terhadap ketahanan tanaman hanjeli terhadap salinitas. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian apakah perlakuan asam askorbat pada tanaman hanjeli dapat meningkatkan ketahanan hanjeli terhadap salinitas. Evaluasi awal dilakukan dengan melihat efek asam askorbat terhadap semua variabel pertumbuhan perkecambahan, tinggi tanaman, panjang

akar, jumlah daun, volume akar, dan jumlah klorofil. Selain itu, pemberian pupuk organik saat ini menjadi solusi budidaya yang ramah lingkungan. Pupuk organik dapat memperbaiki sifat tanah, porositas dan struktur tanah, serta kemampuan tanah menahan air (Roidah, 2013). Pemberian pupuk anorganik cenderung lebih cepat pengaruhnya, namun pemberian pupuk anorganik yang tidak seimbang dapat menyebabkan penurunan pH tanah, peningkatan konsentrasi garam dalam larutan, kerusakan struktur tanah, penurunan kadar bahan organik tanah juga dapat menyebabkan produktivitas tanah tersebut terganggu (Alvi *et al.*, 2018).

Ampas kopi mengandung 2,28% nitrogen, fosfor 0,06% dan 0,6 kalium. pH ampas kopi sedikit asam, berkisar 6,2 pada skala pH. Selain itu, ampas kopi mengandung magnesium, sulfur, dan kalsium yang berguna bagi pertumbuhan tanaman (Agam *et al.*, 2020). Menurut Syarif *et al.*, (2021), ampas kopi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik dalam sistem hidroponik dan dapat menjadi salah satunya sebagai alternatif yang dapat digunakan untuk menggantikan pupuk anorganik (Febrian dan Masjud, 2021).

Menurut Ramadhan (2012) menunjukkan bahwa pemberian ampas kopi dengan dosis 600 g berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter dan kadar gula tanaman jagung.

Berdasarkan pernyataan di atas maka penulis tertarik untuk meneliti tentang karakteristik morfologi tanaman hanjeli (*Coix locryma-jobi* L.) pada pemberian asam askorbat dan ampas kopi di media tanah salin agar tanaman hanjeli mampu tumbuh pada tanah salin dan optimal pertumbuhannya.

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemberian ampas kopi dan asam askorbat terhadap karakteristik agronomi tanaman hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.) di dalam media tanah salin.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai bahan informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan dan dikembangkan untuk penelitian lebih lanjut mengenai penelitian ini.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman Hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.)

Hanjeli atau yang biasa dikenal dengan nama jali (*Coix lacryma-jobi* L.) merupakan tanaman kaya manfaat yang masuk dalam famili *Poaceae* seperti halnya padi. Hanjeli memiliki kemampuan adaptasi terhadap ekosistem, termasuk di lahan marginal, tahan terhadap kekeringan, tahan serangan hama penyakit. Hanjeli tanaman rumpun setahun, rumpunnya banyak, batangnya tegak dan besar, tinggi 1-3 m, akarnya kasar dan sulit dicabut. Letak daunnya berseling, helaian daun berbentuk pita, ukuran daun 8-100 x 1-5 cm, ujung daun runcing, pangkalnya memeluk batang, tepinya rata. Bunga keluar dari ketiak daun dan ujung percabangan, berbentuk bulir. Buahnya berbentuk buah batu, bulat lonjong, pada varietas mayuen berwarna putih/biru-ungu dan berkulit keras apabila sudah tua. Hanjeli merupakan tanaman pangan sumber karbohidrat dengan kandungan gizi yang setara dengan padi, sorgum, atau sumber pangan lainnya (Pusat Perpustakaan dan Literasi Pertanian, 2022).

Menurut Nurmala dan Irwan (2007), klasifikasi Hanjeli yaitu:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Liliopsida
Ordo : Poales
Famili : Poaceae
Genus : *Coix*
Spesies : *Coix lacryma-jobi* L.

Karakteristik Agronomi Tanaman Hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.)

Tanaman hanjeli memiliki karakteristik seperti rumput tegak, bercabang kuat, tingginya dapat mencapai 3 m. Buluh terisi dengan empulur, bercabang pada bagian atasnya. Daun besar dan berpelepah, helaian daun memita sampai membundar telur melanset, tepi daun kasar, halus atau kasap permukaan atasnya. Perbungaan di ketiak daun paling atas, soliter atau terdiri dari 2 - 7 berkas, putih atau kebiruan, mengandung 2 tandan; tandan betina mengandung buliran yang duduk, buliran dengan 1 floret, tandan jantan dengan kira-kira 10 buliran yang menyirap dan muncul berpasangan atau tiga-tiga, 1 mempunyai gantilan lainnya duduk; buliran melanset sampai menjorong, mengandung 1 - 2 floret jantan. Buah bervariasi dalam ukuran, bentuk, warna dan kekerasannya, biasanya berwarna abu-abu, kuning-merah tua atau keunguan, lunak atau keras, berisi jali. Jali berwarna merah tua untuk yang berkulit keras atau merah muda untuk yang berkulit lunak (Prohati, 2016).

Pada karakter bentuk batang, permukaan batang dan arah tumbuh batang memiliki hasil pengamatan yang sama untuk setiap aksesori. Pada pengamatan bentuk batang semua individu memiliki batang yang berbentuk bulat tanpa rongga di bagian tengah batang. Batang pada setiap individu memiliki permukaan batang yang licin, hal ini sama pada kondisi permukaan batang pada tanaman jagung dan memiliki arah tumbuh yang tegak dan lurus ke atas. warna kulit batang, warna ruas batang dan warna nodus. Warna kulit batang dan warna ruas batang hijau tua, hijau muda, dan hijau kekuningan.

Tanaman hanjeli berbentuk rumpun dengan anakan di sekeliling batang utama. Dari semua individu dilakukan pengamatan terhadap jumlah anakan total

dan jumlah anakan produktif. Jumlah anakan total diketahui dengan menghitung seluruh jumlah batang hanjeli dalam satu rumpun, sedangkan jumlah anakan produktif dihitung batang yang telah memasuki fase generatif ditandai dengan sudah munculnya organ reproduksi yaitu bunga dan telah terbentuk buah. Dari hasil perhitungan diketahui dalam satu rumpun memiliki jumlah anakan berkisar antara 4 - 68 batang dengan rata-rata 22 batang, sedangkan jumlah anakan produktif berkisar antara 2 - 65 batang dengan rata-rata 14 batang dalam satu rumpun. Hidayat (2013) menyampaikan hanjeli merupakan rumpun setahun, rumpunnya banyak, batangnya tegak dan besar, tinggi 1 - 3 m.

Letak daunnya berseling, helaian daun berbentuk pita, ukuran daun 8-100 x 1,5 cm, ujung daun runcing, pangkalnya memeluk batang, tepinya rata, permukaan kasar, ibu tulang daun menonjol di punggung daun, berbentuk bulir, bunga keluar dari ketiak dan ujung percabangan (Hidayat, 2013). Daun hanjeli merupakan daun tidak lengkap, karena hanya memiliki helaian dan pelepah. Hanjeli memiliki bangun daun berbentuk pita dengan bentuk ujung daun yang meruncing dan pangkal daun yang berbentuk romping. Pertulangan daun hanjeli memiliki tulang daun yang sejajar, tepi daun rata, susunan daun yang berseling, tekstur permukaan yang memiliki bulu halus dan rata dengan keadaan permukaan atas dan bawah daun tidak mengkilap.

Tanaman hanjeli memiliki bunga dan buah majemuk setiap batang di dalam satu rumpun. Tata letak bunga dan buah berada di ujung batang dan di ketiak daun, dengan fase pematangan buah yang tidak merata. Bunga dan buah tanaman hanjeli muncul secara bersamaan, sehingga perkembangan bunga dan buah yang sama. Bunga hanjeli merupakan bunga yang tidak lengkap tetapi

merupakan bunga sempurna, hal ini dapat diketahui dari bagian penyusunnya. Bunga hanjeli tidak memiliki bagian calix dan corolla tetapi mempunyai bagian reproduktif jantan dan betina.

Fase perkembangan bunga dan buah hanjeli dapat diamati mulai dari munculnya bunga juga diikuti dengan munculnya bakal buah yang berada di bawah bagian bunga. Perkembangan buah ini sebelum dan setelah pembuahan ditandai dengan terjadinya perubahan warna dan ukuran pada bagian buahnya. Satu tangkai bunga terdapat bagian-bagian reproduktif pada tanaman, pembungaan hanjeli adalah *monoecious* dengan bunga jantan dan bunga betina yang terdapat pada spatheole yang sama. Hanjeli memperbanyak diri dengan menggunakan biji, hanjeli memiliki tipe perkecambahan hipogeal. Dari (Burnette dan Rick, 2012) menyampaikan biji hanjeli membutuhkan waktu 2 minggu untuk berkecambah.

Syarat Tumbuh

Tanaman hanjeli tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi. Hanjeli tumbuh baik pada kondisi iklim panas, di daerah yang terletak pada garis lintang 0 - 22° LU dan 0 - 22° LS, banyak tumbuh di rawa – rawa dan lahan basah lainnya. Dapat beradaptasi pada daerah tropis yaitu dataran rendah hingga dataran tinggi sampai ketinggian 1000 m dpl dalam tempat terbuka. Suhu optimum untuk pertumbuhan ideal yaitu sekitar 25 – 35 °C (Yusuf *et al.*, 2021).

Tanaman hanjeli cocok ditanam di tanah lempung, berpasir, dan liat. Tanah masam, netral dan basa bahkan sangat masam juga cocok untuk tanaman hanjeli, hal ini karena tanaman hanjeli memiliki toleran pH antara 4,3 – 7,3. Tanaman hanjeli membutuhkan keadaan tanah yang lembab, tapi kurang baik

tumbuh di bawah naungan. Tanaman hanjeli merupakan tanaman berhari pendek, membutuhkan curah hujan yang banyak, tanah yang cukup subur, dan hari yang cerah. Di daerah tropis hanjeli dapat tumbuh di ketinggian 1000 m dpl. Tanaman ini sering tumbuh liar di sekitar rawa – rawa (Tati, 2011).

Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Karakteristik Agronomi Tanaman Hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.)

Secara umum faktor – faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan terdiri dari faktor eksternal dan faktor internal. Faktor – faktor eksternal antara lain kelembaban, udara, suhu, cahaya, air dan tanah. Karakteristik keunggulan agronomi tanaman hanjeli memiliki kemampuan adaptasi terhadap ekosistem, termasuk di lahan marjinal, tahan terhadap ekosistem, tahan terhadap kekeringan, tahan serangan hama penyakit. Faktor internal meliputi gen, hormon serta struktur morfologi organ tanaman. Data morfologi untuk karakterisasi keragaman genetik memiliki keterbatasan karena sifat morfologi dipengaruhi oleh faktor lingkungan, oleh karena itu identifikasi genetik secara molekuler diperlukan untuk melengkapi keterbatasan tersebut (Rahayu, 2006). Keragaman genetik berdasarkan marka molekuler antara lain dilihat dari pola pita proteinnya, karena protein merupakan ekspresi gen (Laily *et al.*, 2012). Oleh karena itu hasil elektroforesis protein total dapat menjadi teknik yang baik untuk identifikasi keragaman genetik (Ladizinsky dan Hymowitz, 1979).

Morfologi dari suatu jenis tumbuhan merupakan salah satu ciri yang mudah diamati Reed *et al.*, 2004 menyatakan bahwa karakterisasi morfologi tanaman sangat penting untuk mendeteksi sifat khusus yang diinginkan, mengidentifikasi aksesori yang terduplikasi, dan penataan populasi untuk keperluan konservasi. Variasi morfologi yang terjadi karena kondisi lingkungan

menunjukkan bahwa suatu tumbuhan melakukan proses adaptasi. Suatu populasi tumbuhan yang bersifat adaptif terhadap suatu kondisi lingkungan tertentu disebut dengan ekotipe. Ekotipe yang berbeda dari suatu populasi tumbuhan akan membentuk pola berdasarkan perubahan kondisi lingkungan pada daerah distribusi geografis dari spesies tersebut (Jones dan Luchsinger, 1987).

Tanah Salin dan Pengaruhnya terhadap Tanaman

Tidak banyak tanaman budidaya yang dapat berproduksi dengan baik pada tanah salin. Tanah salin terbentuk dari akumulasi garam-garam, terutama NaCl, Na₂SO₄, CaCO₃, dan MgCO₃. Tanah salin dapat terjadi akibat pengaruh intrusi air laut, aliran lumpur dari laut, irigasi air asin, pelapukan (mineral, batuan, dan fosil bergaram), residu pupuk kimia berlebih, residu pertambangan minyak dan gas, serta laju evaporasi tinggi yang menyebabkan garam - garam tertinggal dalam tanah dan tidak tercuci sempurna. Kemasaman (pH) tanah salin sekitar 8,5, daya hantar listrik (DHL) >4,0 mmhos/cm dan pertukaran kation kurang dari 15% (Kusmiyati *et al.*, 2009).

Salinitas adalah salah satu faktor pembatas pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Sebagian besar tanaman budidaya sensitif terhadap salinitas yang disebabkan tingginya kandungan garam dalam tanah (Dogar *et al.*, 2012). Salinitas mempengaruhi hampir semua tahap pertumbuhan tanaman, yaitu perkecambahan, pertumbuhan benih, vegetatif dan generatif (Nawaz *et al.*, 2010). Tingginya kandungan garam terlarut dalam tanah salin. Terutama ion Na, menyebabkan menurunnya ketersediaan unsur Ca, Mg dan K. Selain itu, pertumbuhan tanaman terhambat karena efek osmotik dan toksik ion garam yang berlebihan.

Tumbuhan yang hidup di lahan salin menghadapi dua masalah utama, yaitu dalam hal memperoleh air tanah yang potensial airnya lebih negatif dan dalam mengatasi konsentrasi tinggi ion natrium (Na^+) dan klorida (Cl^-) yang kemungkinan beracun. Berlimpahnya Na^+ dan Cl^- dapat mengakibatkan ketidakseimbangan ion sehingga aktivitas metabolisme dalam tubuh tumbuhan menjadi terganggu. Kondisi yang membahayakan bahkan dapat menyebabkan kematian tersebut akan memacu tumbuhan untuk beradaptasi demi meningkatkan ketahanannya. Adaptasi itu dapat ditunjukkan dengan terbentuknya molekul-molekul tertentu di dalam sel, seperti prolin dan berbagai asam amino bebas lainnya, yang berperan dalam peningkatan ketahanan terhadap cekaman garam. Tanggapan tersebut bervariasi tergantung spesies tumbuhan, derajat dan lamanya cekaman (Rachmawati, 2000). Untuk pertumbuhan tanaman, nilai EC (*electrical conductivity*) pada ekstrak tanah jenuh dinilai sebagai indikator yang belum tepat karena (1) konsentrasi aktual garam pada permukaan akar dapat jauh lebih tinggi dibanding tanah di sekitarnya, dan (2) karakter EC hanya dari kandungan garam total, bukan menunjuk pada komposisinya. Walaupun NaCl yang dominan, garam yang lainpun mungkin dalam konsentrasi tinggi dan dengan komposisi yang beragam tergantung pada asal dari air salin itu dan kelarutannya.

Peran Asam Askorbat pada Tanaman

Tumbuhan memiliki mekanisme pertahanan terhadap peningkatan senyawa-senyawa oksidatif yang terbentuk akibat cekaman kekeringan. Pembentuk senyawa tersebut salah satunya asam askorbat. Askorbat memenuhi banyak fungsi penting pada biologi tanaman (Noctor dan Foyer 1998). Askorbat

juga digunakan sebagai ko-faktor untuk violaxanthin de-epoxidase pada siklus xanthophyll. Proses ini dilibatkan dalam perlindungan pelepasan penyerapan cahaya dalam bentuk panas dan bisa diukur sebagai NPQ (Non photochemical quenching) dari klorofil fluorescence (Sonja *et al.*, 2001). Pada cekaman kekeringan kandungan ASA (Asam Askorbat) mengalami peningkatan seiring bertambahnya periode cekaman.

Asam askorbat dapat mendorong lebih intensif pertumbuhan akar pada kondisi salinitas, yang mana proporsi akar lebih meningkat. Pembentukan perakaran yang lebih panjang merupakan mekanisme pertahanan dari tanaman yang mengalami cekaman salinitas (Islami dan Utomo, 1995). Respon tumbuhan terhadap kondisi salinitas yaitu dengan peningkatan panjang akar sebagai adaptasi tumbuhan terhadap kekeringan yang berhubungan dengan kemampuan akar untuk memperoleh air pada zona yang lebih dalam (Taiz dan Zeiger, 2002).

Mekanisme asam askorbat terhadap cekaman berpengaruh pada metabolisme sel tanaman dengan melakukan perlindungan terhadap oksigen reaktif dan radikal bebas yang diproduksi berlebih ketika terjadi cekaman sehingga menghambat pertumbuhan dan pembelahan sel (Arora *et al.*, 2002).

Peran Ampas Kopi pada Tanaman

Salah satu peranan dari ampas kopi yaitu dapat dijadikan pupuk organik yang memiliki nilai ekonomis dan ramah lingkungan. Ampas kopi mampu menambah asupan nitrogen dan fosfor yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga tumbuh sehat. Ampas kopi mengandung 1,2% Nitrogen, 0,02% Fosfor, dan 0,35% Kalium. Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi tanaman, terlebih saat pertumbuhan vegetatif, daun, akar, dan batang. Apabila unsur nitrogen dalam

tanah tercukupi. Fosfor mempengaruhi metabolisme sehingga pembelahan sel, pembesaran sel, dan diferensiasi sel berjalan dengan lancar. Sementara itu kalium bermanfaat dalam aktivasi enzim, fotosintesis, transport gula, dan pembentukan protein (Indayani, 2019). Ampas kopi masih dianggap sebagai sampah atau limbah bagi kebanyakan orang (Safarik *et al.*, 2011), namun sebenarnya ampas kopi dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan organik bagi tanaman dan tanah (Nguyen *et al.*, 2016).

Ampas kopi mempunyai efek positif pada tanah yaitu dapat menstabilkan suhu tanah dan meningkatkan air tanah, selain itu juga dapat mengikat residu pestisida dan logam berat kadmium (Cd). Aplikasi ampas kopi juga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara N, P, Fe, dan Zn di tanah alkalin (Scott, 2016).

Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh pemberian ampas kopi pada karakteristik agronomi tanaman hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.) di media tanah salin.
2. Ada pengaruh pemberian asam askorbat pada karakteristik agronomi tanaman hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.) di media tanah salin.
3. Ada interaksi pemberian ampas kopi dan asam askorbat pada karakteristik agronomi tanaman hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.) di media tanah salin.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Pertanian Desa Tandukan Raga, Dusun 4 Kecamatan STM Hilir.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai Oktober 2023.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih hanjeli (*mayuen*), tanah salin, asam askorbat L- ascorbid Acid, ampas kopi, air mineral dan decis 25EC 50 ml.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah polibeg, gelas ukur, gembor, label nama, alat tulis, plang nama, cangkul, meteran, jangka sorong, hand spayer.

Metode Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, yang terdiri dari dua faktor yaitu ampas kopi (K) dan asam askorbat (A), masing-masing dengan 3 ulangan.

1. Pemberian ampas kopi dengan 4 taraf menurut (Tampubolon, 2017) yaitu:

K_0 = Tanpa ampas kopi

K_1 = 250 g/tanaman = 10.000 kg/ha

K_2 = 500 g/tanaman = 20.000 kg/ha

K_3 = 750 g/tanaman = 30.000 kg/ha

2. Pemberian asam askorbat dengan 3 taraf menurut (Leksono, 2021)

A_0 = Tanpa asam askorbat

$$A_1 = 500 \text{ mg.kg}^{-1} = 0,5 \text{ g/tanaman}$$

$$A_2 = 1000 \text{ mg.kg}^{-1} = 1 \text{ g/tanaman}$$

Jumlah kombinasi perlakuan $4 \times 3 = 12$ kombinasi yaitu:

$$K_0A_0 \quad K_1A_0 \quad K_2A_0 \quad K_3A_0$$

$$K_0A_1 \quad K_1A_1 \quad K_2A_1 \quad K_3A_1$$

$$K_0A_2 \quad K_1A_2 \quad K_2A_2 \quad K_3A_2$$

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Jumlah polybag/plot : 36 plot

Jumlah tanaman/polybag : 4 tanaman

Jumlah tanaman sampel/plot : 2 tanaman

Jumlah tanaman sampel seluruhnya : 72 tanaman

Jumlah tanaman seluruhnya : 144 tanaman

Jarak tanam antar polybag : 30 cm

Jarak anatar ulangan : 50 cm

Metode Analisis Data

Model linear yang digunakan pada Rancangan Acak Kelompok (RAK)

faktorial adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \rho_i + K_j + A_k + (KA)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} = Hasil pengamatan dari faktor K pada taraf ke- j dan faktor A pada taraf ke- k dalam ulangan ke-i.

μ = Efek nilai tengah.

ρ_i = Efek dari blok pada taraf ke-i.

K_j = Efek dari faktor K pada taraf ke-j

A_k = Efek dari faktor A pada taraf ke-k.

(KA)_{jk} = Efek kombinasi dari faktor K pada taraf ke-j dan faktor A pada taraf ke-k.

Pelaksanaan Penelitian

Pengambilan Tanah Salin

Lokasi pengambilan tanah salin sebagai media tanam pada penelitian ini yaitu di Desa Tanjung Rejo, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang yang berada pada ketinggian tempat 1,5 – 2,5 mdpl dan jarak ke pantai 1,5 – 3 km.

Persiapan Lahan

Persiapan lahan dimulai dari membersihkan areal lahan dari gulma dan sisa-sisa tanaman dengan menggunakan alat yang dapat membantu aktivitas kebersihan.

Persiapan Media Tanam

Tanah salin terlebih dahulu disiapkan sebelum dilakukannya penanaman. Penelitian dilakukan dengan menggunakan polibeg berukuran 30 x 35 cm. Ampas kopi yang telah disiapkan dicampur dengan tanah salin yang dimasukkan ke dalam masing masing polibeg dengan dosis 250g, 500g dan 750g. Polibeg yang diisi dengan media kemudian diberi label dan disusun rapi pada petakan yang telah disediakan sesuai dengan perlakuan.

Penanaman

Sebelum dilakukan penanaman, benih hanjeli direndam selama 24 jam untuk memecah masa dormansi. Selanjutnya benih ditanam dalam polibeg yang telah dilubangi sebanyak 2 benih, lalu ditutup dengan tanah.

Pemeliharaan**Penyiraman**

Penyiraman dilaksanakan setiap hari pada waktu pagi dan sore hari menyesuaikan dengan kondisi tanah yang berada pada polibeg dengan menjaga ketersediaan air pada polibeg tetap terjaga.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan secara manual dengan mencabut gulma dengan tangan. Hal ini bertujuan sebagai tindakan untuk mengantisipasi dan mengurangi terjadinya kompetisi antara tanaman yang ditanam dengan gulma dalam memperebutkan unsur hara yang terkandung pada tanah, air dan sinar matahari.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama yang menyerang tanaman hanjeli pada penelitian yang dilakukan adalah belalang. Pengendalian hama dilakukan secara kimiawi dengan menyemprotkan insektisida decis 25EC 50ml dengan dosis 1,5 ml/l air. Penyemprotan dilakukan 2 minggu setelah tanam. Penyemprotan dilakukan sebanyak 2 kali dalam penelitian.

Pengaplikasian Ampas Kopi

Ampas kopi diperoleh dari pabrik yang berada di Lahan Pertanian Desa Tadukan Raga, Dusun 4 Kecamatan STM Hilir. Pengaplikasian ampas kopi dicampurkan terlebih dahulu dengan tanah salin dengan takaran 1/3 dari polibeg yang diisi. Ampas kopi yang diaplikasikan dengan dosis K_0 = tanpa ampas kopi, K_1 : 250g, K_2 : 500g dan K_3 : 750g.

Pembuatan Larutan Asam Askorbat

Membuat asam askorbat ($C_6H_8O_6$) dengan konsentrasi 500 mg.kg^{-1} ; masukkan 0,5g asam askorbat ke dalam wadah gelas ukur berukuran satu liter, tambahkan sedikit air mineral aduk rata, kemudian tambahkan air sehingga menjadi satu liter. Hal yang sama dilakukan untuk membuat konsentrasi asam askorbat 1000 mg.kg^{-1} , banyaknya asam askorbat yang digunakan adalah 1g.

Aplikasi Asam Askorbat

Asam askorbat diaplikasikan pada 2 minggu setelah tanam yaitu pada pagi dan sore hari sesuai konsentrasi dalam perlakuan. Pemberian asam askorbat masing-masing konsentrasi A_0 : tanpa asam askorbat, A_1 : 500 mg.kg^{-1} , A_2 : 1000 mg.kg^{-1} . Pengaplikasian selanjutnya dilakukan pada umur tanaman 4 MST, 6 MST dan 8 MST. Aplikasi dilakukan menggunakan handsprayer dengan 3 kali semprotan pada bagian daun tanaman.

Peubah Amatan

Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur dari patok standar hingga ujung daun tertinggi. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dua minggu sekali. Pada saat umur 2 MST, 4 MST, 6 MST dan 8 MST. Pengamatan tinggi tanaman dihentikan pada saat titik maksimum perkembangan vegetatif.

Jumlah Daun (helai)

Daun tanaman hanjeli pertama muncul memiliki masa tumbuh sekitar 2 MST (Irawanto *et al.*, 2017). Jumlah daun dihitung mulai dari umur 2 MST dengan waktu dua minggu sekali dan berhenti pada saat titik maksimum

perkembangan vegetatif. Jumlah daun yang dapat dihitung yaitu daun yang sudah dinyatakan terbuka sempurna.

Luas Daun (cm²)

Pengukuran total luas daun dilakukan pada akhir penelitian yaitu pada umur 8 MST hingga waktu perkembangan vegetatif. Pengukuran dilakukan dengan cara manual pada daun terluas. Dengan menggunakan rumus $p \times l \times$ konstanta (0,78).

Diameter Batang (mm)

Pengukuran diameter batang tanaman dilakukan pada ketinggian 12,5 cm dari permukaan tanah yang kemudian diberi tanda dengan spidol. Pengukuran diameter batang menggunakan jangka sorong pada sisi utara-selatan dan timur-barat, kemudian dirata-ratakan.

Jumlah Anakan

Jumlah anakan dihitung dengan cara menghitung anakan yang terdapat pada semua tanaman sampel, kemudian diratakan. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman mencapai umur 8 MST.

Panjang Akar (cm)

Panjang akar dilakukan pada saat akhir pengamatan 8 MST, dengan cara membongkar satu tanaman dari polibeg dan membersihkan akar dari tanah. Pengamatan dilakukan dengan mengukur panjang akar menggunakan mistar yang dimulai dari leher akar sampai ujung akar dengan satuan cm.

Volume Akar (ml)

Pengamatan volume akar dilakukan pada saat akhir pengamatan 8 MST. Pengukuran volume akar diukur dengan cara mencuci akar hingga bersih,

kemudian akar dipotong lalu masukkan ke dalam gelas ukur 500 ml dan mengamati selisih volume air saat dimasukkan akar dengan volume air awal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Data pengamatan tinggi tanaman hanjeli terhadap pemberian ampas kopi dan asam askorbat umur 2, 4, 6 dan 8 MST serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 4 sampai 11.

Berdasarkan hal analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa perlakuan ampas kopi berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman pada pengamatan 2, 4, dan 8 MST dan pada perlakuan asam askorbat berpengaruh nyata pada umur 2 dan 8 MST. Rataan tinggi tanaman dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Tinggi Tanaman Hanjeli Umur 2, 4, 6 dan 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi

Perlakuan	Umur Tanaman (MST)			
	2	4	6	8
.....(cm).....				
Ampas Kopi				
K ₀ (Kontrol)	9,40 d	18,08 c	43,42	65,56 b
K ₁ (250 g/tanaman)	11,37 c	23,97 b	47,04	73,07 ab
K ₂ (500 g/tanaman)	12,39 b	29,53 ab	48,24	71,67 ab
K ₃ (750 g/tanaman)	13,59 a	30,83 a	45,93	74,88 a
Asam Askorbat				
A ₀ (Kontrol)	11,23 b	24,26	47,26	68,40 b
A ₁ (500 ppm)	11,68 ab	25,79	46,73	71,65 ab
A ₂ (1000 ppm)	12,17 a	26,77	44,53	73,83

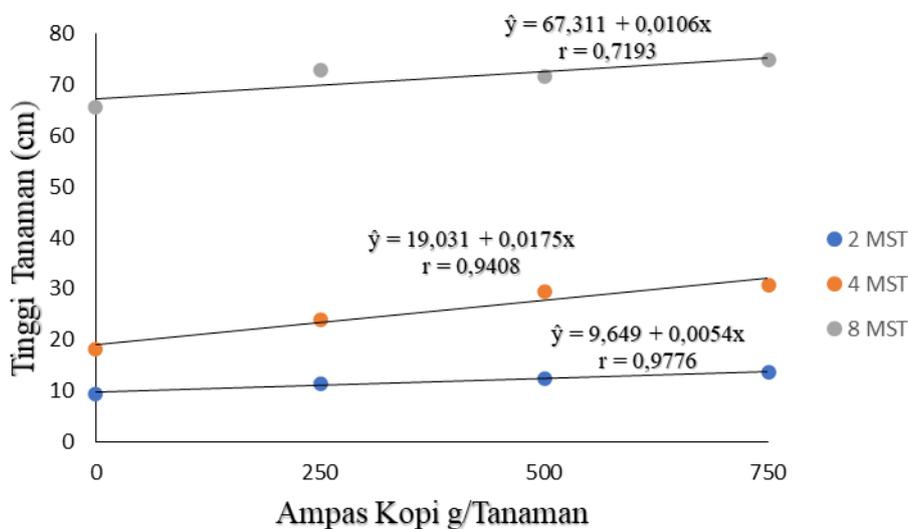
Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menuju uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan bahwa tinggi tanaman hanjeli pada setiap umur pengamatan meningkat dengan bertambahnya pemberian ampas kopi kecuali pada umur 6 MST, Pemberian dosis ampas kopi 750 g/tanaman menunjukkan hasil lebih rendah dibandingkan pemberian 250 g dan 500 g. Pemberian ampas kopi pada tanaman hanjeli memberikan pengaruh nyata

terhadap tinggi tanaman pada umur 2, 4 dan 8 MST dengan tanaman tertinggi pada pemberian ampas kopi 750 g/tanaman masing-masing 13,59 cm, 30,83 cm dan 74,88 cm. Tinggi tanaman hanjeli pada setiap umur pengamatan meningkat dengan bertambahnya konsentrasi asam askorbat kecuali pada umur 4 dan 6 MST. Pemberian asam askorbat pada A_2 berbeda nyata dengan A_0 dan A_1 . Terlihat bahwa rata-rata tertinggi pada perlakuan $A_2 = 1000$ ppm dengan rata-rata 73,83 cm dan terendah pada perlakuan $A_0 =$ tanpa pemberian mencapai rata-rata 68,40 cm.

Ada pengaruh nyata pemberian ampas kopi terhadap tinggi tanaman hanjeli, diduga ampas kopi dapat menambahkan asupan Nitrogen, Fosfor dan Kalium yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga dapat menyuburkan tanah serta bersifat asam sehingga dapat menurunkan pH tanah salin yang digunakan. Sejalan dengan Cruz *et al.*, (2012), ampas kopi mengandung 1,2% Nitrogen, 0,02% Fosfor, dan 0,35% Kalium. Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi tanaman, terlebih saat pertumbuhan vegetatif, daun, akar, dan batang. Apabila unsur Nitrogen dalam tanah tercukupi, jumlah klorofil akan meningkat sehingga mampu meningkatkan aktivitas fotosintesis. Fosfor mempengaruhi metabolisme sehingga pembelahan sel, pembesaran sel, dan diferensiasi sel berjalan dengan lancar.

Hubungan tinggi tanaman hanjeli terhadap pemberian ampas kopi dapat dilihat pada Gambar 1.



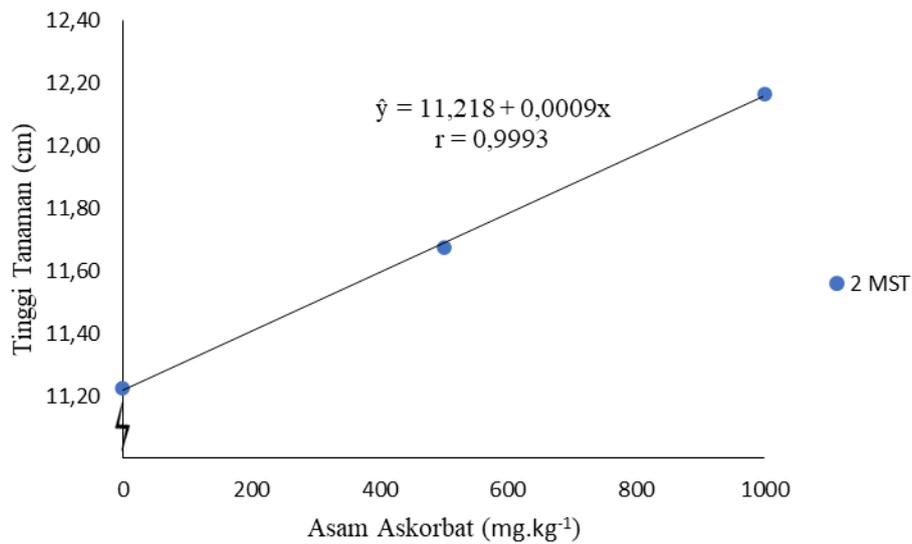
Gambar 1. Hubungan tinggi Tanaman Hanjeli dengan Perlakuan Ampas Kopi Pada Umur 2, 4 dan 8 MST

Berdasarkan Gambar 1, rata-rata tinggi tanaman pada 8 MST membentuk hubungan linear positif yaitu 67,3 cm dan akan meningkat 0,010 kali setiap penambahan dosis ampas kopi. Ampas kopi menentukan tinggi tanaman pada umur 8 MST sebesar 71,93%. Setiap penambahan dosis ampas kopi akan meningkatkan tinggi tanaman sebesar 84,8%.

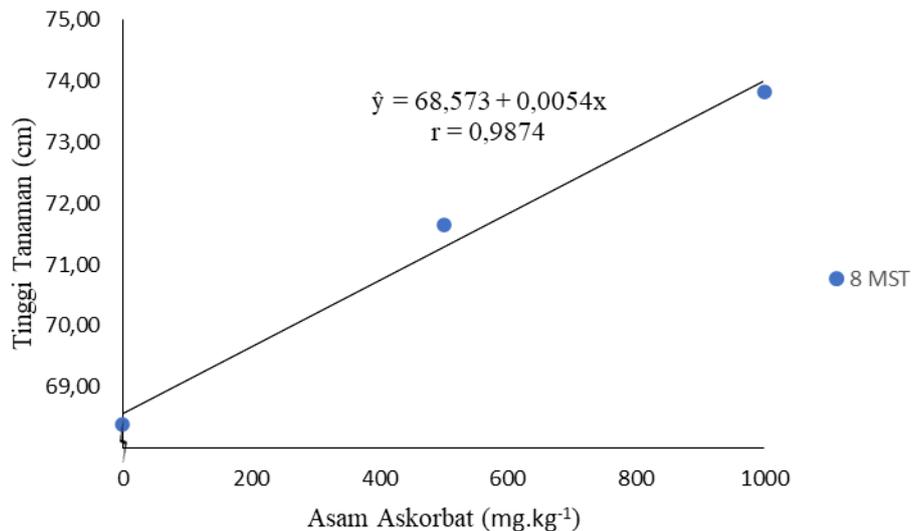
Aktifitas pertumbuhan tanaman unsur hara makro dan mikro sangat diperlukan sehingga apabila salah satu unsur berada dalam jumlah terbatas, maka akan bisa mengurangi aktifitas pertumbuhan tanaman. Hampir pada semua sel hidup terdapat unsur nitrogen. Nitrogen pada tanaman merupakan bagian utama protein, hormon, klorofil, vitamin dan enzim-enzim esensial untuk pertumbuhan tanaman. Kemudian faktor penting untuk pertumbuhan vegetatif, batang dan daun di pengaruhi oleh metabolisme nitrogen. pertumbuhan vegetatifnya baik jika tanaman yang memperoleh pasokan nitrogen yang cukup, namun tanaman bisa menunda hasil panen tanaman apabila pasokan yang didapat terlalu banyak.

Sebaliknya apabila kekurangan pasokan nitrogen akan menyebabkan kerusakan pada tanaman atau bisa juga gagal panen (Munawar, 2001).

Hubungan pemberian asam askorbat terhadap tinggi tanaman hanjeli dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Tinggi Tanaman Hanjeli dengan Perlakuan Asam Askorbat pada Umur 2 MST



Gambar 3. Hubungan Tinggi Tanaman Hanjeli dengan Perlakuan Asam Askorbat pada Umur 8 MST

Berdasarkan Gambar 3, rata-rata tinggi tanaman pada 8 MST membentuk hubungan linear positif yaitu 68,5 cm dan akan meningkat 0,0054 kali setiap penambahan konsentrasi asam askorbat. Asam askorbat menentukan tinggi tanaman pada umur 8 MST sebesar 98,74%. Setiap penambahan konsentrasi asam askorbat akan meningkatkan tinggi tanaman sebesar 99,36%.

Adanya pengaruh nyata pada pemberian asam askorbat, hal ini diduga penggunaan asam askorbat mampu mengurangi aktivitas ROS (*Reactive Oxygen Species*) sehingga tanaman akan lebih toleran terhadap tanah salin, sesuai pendapat Khan *et.al.*, 2011 menyatakan bahwa aplikasi asam askorbat diharapkan dapat memecah atau mengurangi aktivitas ROS yang terjadi akibat stress garam sehingga tanaman lebih toleran dan sebagai indikator meningkatnya aktivitas SOD (*Super Oksida Dimustase*). Asam askorbat merupakan metabolit utama yang penting pada tanaman yang berfungsi sebagai antioksidan, kofaktor enzim dan sebagai modulator sel sinyal dalam beragam proses fisiologis penting, termasuk biosintesis dinding sel, metabolit sekunder dan phytohormones, toleransi stres, photoprotection, pembelahan dan pertumbuhan sel.

Jumlah Daun

Data pengamatan jumlah daun tanaman hanjeli terhadap ampas kopi dan asam askorbat umur 2, 4, 6 dan 8 MST serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 12 sampai 19.

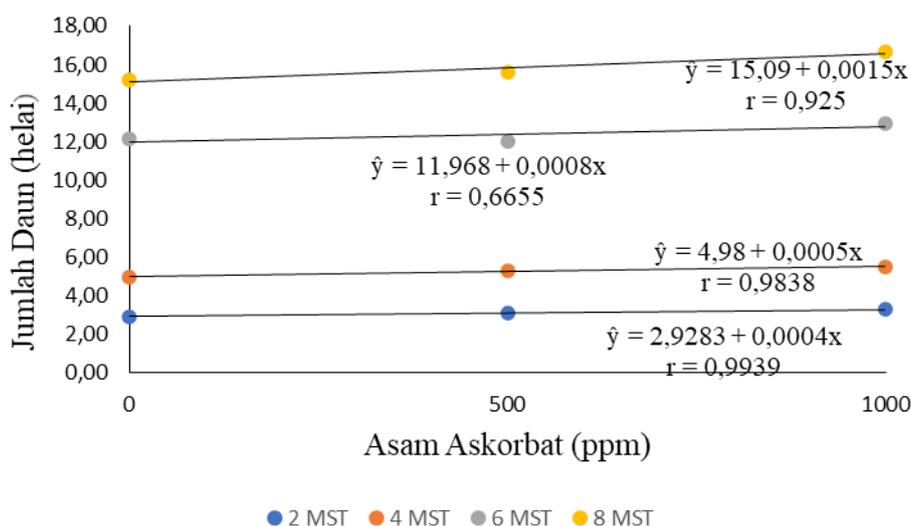
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa perlakuan ampas kopi dan asam askorbat berpengaruh nyata pada parameter jumlah daun. Rataan jumlah daun tanaman dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Daun Tanaman Hanjeli Umur 2, 4, 6 dan 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	Umur Tanaman (MST)			
	2	4	6	8
.....(helai).....				
Asam Askorbat				
A ₀ (Kontrol)	2,92 b	4,96 a	12,13 ab	15,21 b
A ₁ (500 ppm)	3,13 ab	5,29 ab	12,04 b	15,58 ab
A ₂ (1000 ppm)	3,29 a	5,50 a	12,92 a	16,67 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menuju uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 3. Pada pengamatan 2, 4, 6 dan 8 MST dapat dilihat bahwa pemberian asam askorbat berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun pada setiap MST. Pemberian asam askorbat dengan rataan tertinggi pada perlakuan K₂ = 500 g/Tanaman mencapai 15,94 helai dan rataan terendah terdapat perlakuan K₀ = tanpa pemberian mencapai rata-rata 15,78 helai. Asam askorbat pada A₂ tidak berbeda nyata dengan A₁, namun berbeda nyata dengan A₀. Terlihat bahwa rataan tertinggi pada perlakuan A₂ = 1000 ppm dengan rata-rata 16,67 helai dan terendah pada perlakuan A₀ = tanpa pemberian 15,21 helai.



Gambar 4. Hubungan Jumlah Daun dengan Perlakuan Asam Askorbat pada Umur 2,6 dan 8 MST

Berdasarkan Gambar 4, rata-rata jumlah daun pada 8 MST membentuk hubungan linear positif yaitu 15,0 helai dan akan meningkat 0,0015 kali setiap penambahan konsentrasi asam askorbat. Asam askorbat menentukan banyaknya jumlah daun pada umur 8 MST sebesar 92,5%. Setiap penambahan dosis ampas kopi akan meningkatkan jumlah daun sebesar 96,17%. Besarnya data rata-rata jumlah daun tanaman dimana semakin tinggi konsentrasi asam askorbat mampu mengurangi dampak negatif dari konsentrasi garam yang tinggi maka pertumbuhan jumlah daun tanaman akan meningkat.

Aplikasi asam askorbat diduga mampu melindungi sel dari senyawa oksigen reaktif dan radikal bebas yang mengganggu fungsi kloroplas, sehingga tanaman dapat berfotosintesis dengan baik yang mendukung meningkatnya produksi, terutama jumlah cabang produktif. Rahmawati *et al.*, 2014 menyatakan bahwa perlakuan asam askorbat dapat mengurangi dampak negatif dari konsentrasi garam yang tinggi yaitu melindungi fungsi kloroplas sehingga menurunkan konsentrasi ROS.

Luas Daun (cm²)

Data pengamatan luas daun tanaman hanjeli terhadap ampas kopi dan asam askorbat umur 8 MST serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 20 sampai 21.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa perlakuan ampas kopi berpengaruh nyata pada parameter luas daun dan pada perlakuan asam askorbat tidak berpengaruh nyata.

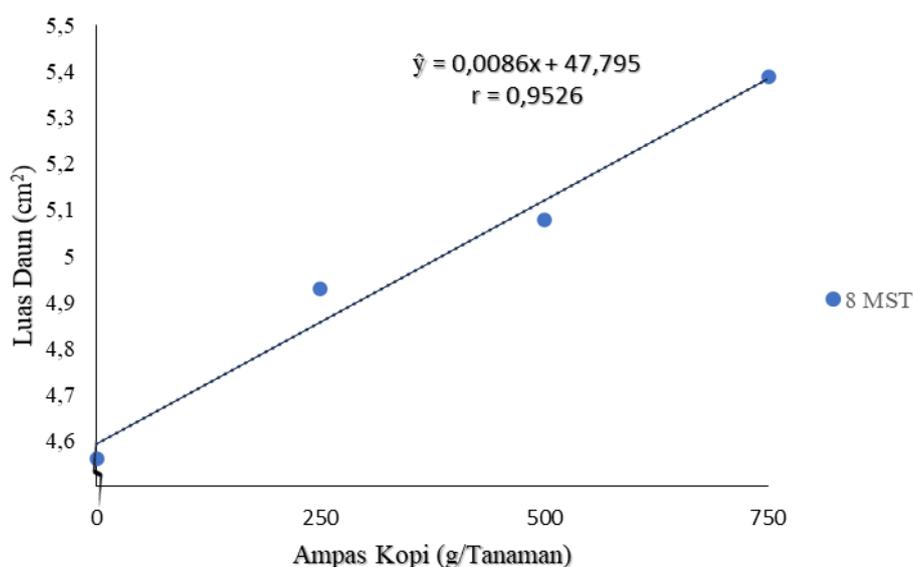
Tabel 4. Luas Daun Tanaman Hanejeli Umur 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Asam Askorbat	Ampas Kopi g/Tanaman				Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	
	.....(cm ²).....				
A ₀	4,23	4,67	5,00	5,40	4,83 b
A ₁	4,70	4,73	5,03	5,37	4,96 ab
A ₂	4,73	5,40	5,20	5,40	5,18 a
Rataan	4,56 c	4,93 b	5,08 ab	5,39 a	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menuju uji DMRT 5%

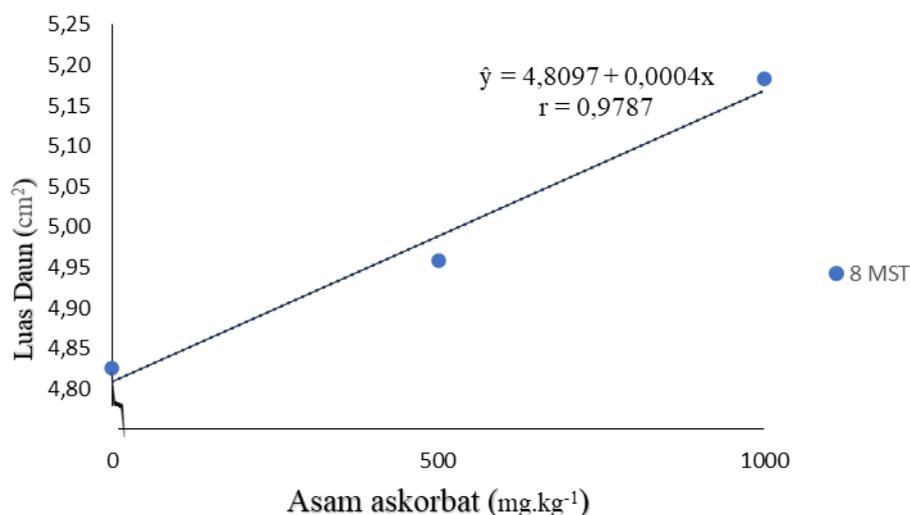
Berdasarkan Tabel 4. Menunjukkan bahwa pada pemberian ampas kopi dan asam askorbat berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman hanejeli. Pada pemberian ampas kopi rataan tertinggi pada perlakuan K₃ = 750 g/Tanaman mencapai (5,39 cm²) berbeda tidak nyata dengan perlakuan K₂ (5,08 cm²) dan K₁ (4,93 cm²). Namun perlakuan K₃ berbeda nyata dengan perlakuan K₀ (4,23) yang memiliki rataan terendah. Sedangkan pemberian asam askorbat pada A₂ tidak berbeda nyata dengan A₁, namun berbeda nyata dengan A₀. Terlihat bahwa rataan tertinggi pada perlakuan A₂ = 1000 ppm dengan rata-rata 5,18 cm² dan terendah pada perlakuan A₀ = tanpa pemberian 4,83 cm².

Hubungan pemberian ampas kopi terhadap luas daun tanaman hanejeli 8 MST.



Gambar 5. Hubungan Luas Daun Tanaman Hanjeli dengan Perlakuan Ampas Kopi pada Umur 8 MST

Berdasarkan Gambar 5, rata-rata luas daun pada 8 MST membentuk hubungan linear positif yaitu 47,7 cm² dan akan meningkat 0,0086 kali setiap penambahan dosis ampas kopi. Ampas kopi menentukan luas daun tanaman pada umur 8 MST sebesar 95,26%. Setiap penambahan dosis ampas kopi akan meningkatkan sebesar 97,60%. Peningkatan luas daun terjadi karena luas daun dipengaruhi oleh faktor ketersediaan unsur hara Nitrogen. Hal ini berkaitan dengan kandungan unsur hara N dan P yang diberikan oleh ampas kopi terhadap tanaman yang dapat mempercepat pertumbuhan dan perkembangan daun. Hal ini sesuai dengan pendapat Tobing *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa pada unsur N dapat menyebabkan perkembangan permukaan daun yang lebih cepat, sedangkan pada unsur P digunakan dalam perkembangan jaringan meristem. Berkembangnya jaringan meristem menyebabkan sel-sel akan memanjang dan membesar, sehingga bagian tanaman seperti daun dan pucuk akan semakin panjang dan lebar serta akan mempengaruhi luas daun tanaman.



Gambar 6. Hubungan Luas Daun Tanaman Hanjeli dengan Perlakuan Asam Askorbat pada Umur 8 MST

Berdasarkan Gambar 6, rata-rata luas daun pada 8 MST membentuk hubungan linear positif yaitu 4,8 cm² dan akan meningkat 0,0004 kali setiap penambahan konsentrasi asam askorbat. Asam askorbat menentukan luas daun tanaman pada umur 8 MST sebesar 97,87%. Setiap penambahan dosis ampas kopi akan meningkatkan sebesar 9,89%. Diketahui bahwa luas daun mengalami peningkatan seiring ditingkatkannya konsentrasi asam askorbat pada media tanah salin. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis asam askorbat yang diberikan pada tanaman padi maka luas daun semakin besar juga yang dapat memungkinkan fotosintesis dapat bekerja lebih besar. Pada luas daun semakin tinggi tingkat salinitas namun semakin tinggi pula konsentrasi asam askorbat maka salinitas yang terjadi tidak berpengaruh pada luas daun. Hal ini dikarenakan asam askorbat mampu menjadi antioksidan pada tanaman padi yang tercekam salinitas.

Diameter Batang

Data pengamatan diameter batang tanaman hanjeli terhadap ampas kopi dan asam askorbat umur 2, 4, 6 dan 8 MST serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 22 sampai 29.

Berdasarkan analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa perlakuan ampas kopi berpengaruh nyata pada parameter diameter batang dan pada perlakuan asam askorbat berpengaruh nyata pada umur 5 MST.

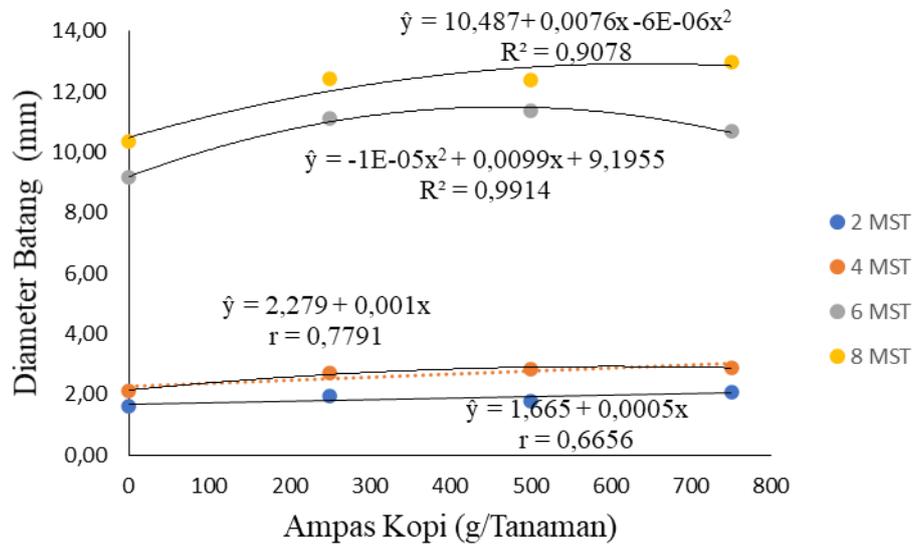
Tabel 5. Diameter Batang Tanaman Hanjeli Umur 2, 4, 6 dan 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	Umur Tanaman (MST)			
	2	4	6	8
	.....(mm).....			
Ampas Kopi				
K ₀ (Kontrol)	1,61 b	2,12 b	9,16 b	10,35 b
K ₁ (250 g/tanaman)	1,94 ab	2,73 a	11,11 ab	12,43 ab
K ₂ (500 g/tanaman)	1,80 ab	2,83 a	11,38 a	12,40 ab
K ₃ (750 g/tanaman)	2,07 a	2,90 a	10,68 ab	12,99 a
Asam Askorbat				
A ₀ (Kontrol)	1,70	2,45 b	10,15	11,66
A ₁ (500 ppm)	1,86	2,53 b	10,39	11,90
A ₂ (1000 ppm)	2,00	2,95 a	11,21	12,58

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menuju uji DMRT 5%

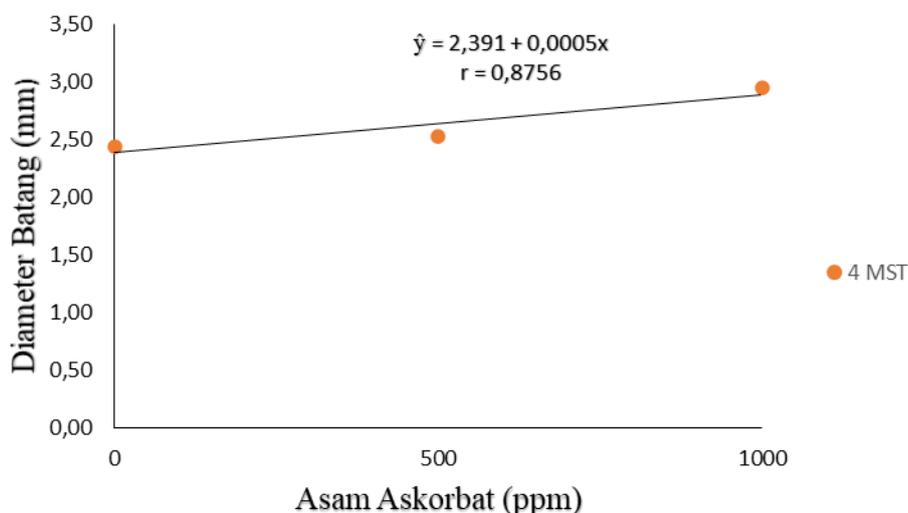
Berdasarkan Tabel 5, menunjukkan bahwa pemberian ampas kopi pada tanaman hanjeli memberikan pengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST. Pada pemberian ampas kopi menunjukkan adanya pengaruh nyata dengan rata-rata tertinggi K₃ (12,99 cm) yang berbeda nyata dengan K₁ (12,43 cm) yang tidak berbeda nyata dengan K₂ (12,40 cm) dan berbeda nyata dengan K₀ (10,35 cm). Pada pemberian asam askorbat menunjukkan bahwa ada pengaruh nyata terhadap umur 4 MST. Rataan tertinggi pada perlakuan A₂ (12,58 cm) dan terendah terdapat pada perlakuan A₀ (11,66 cm).

Hubungan pemberian ampas kopi terhadap diameter batang tanaman hanjeli 2, 4, 6 dan 8 MST dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Hubungan Diameter Batang dengan Perlakuan Ampas Kopi pada Umur 2, 4, 6 dan 8 MST

Berdasarkan Gambar 7, rata-rata diameter batang pada 8 MST membentuk hubungan kwadratik positif dengan persamaan $\hat{y} = 10,487 + 0,0076x - 6E-06x^2$ dengan nilai $R^2 = 0,9078$. Dengan pemberian dosis ampas kopi 39,47 g/tanaman menunjukkan nilai maksimum 33,79 mm. Ampas kopi memberikan pengaruh yang nyata terhadap diameter batang, hal ini diduga karena hara yang terkandung pada ampas kopi memberikan hara yang sesuai dibutuhkan tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman dapat berjalan baik. Menurut Darmawan (2008) yang menyatakan bahwa ketersediaan hara yang cukup dan seimbang akan mempengaruhi proses metabolisme pada jaringan tanaman sehingga pertumbuhan vegetatif seperti batang dan daun akan baik.



Gambar 8. Hubungan Diameter Batang dengan Perlakuan Asam Askorbat pada Umur 4 MST

Berdasarkan Gambar 8, rata-rata diameter batang pada 4 MST membentuk hubungan linear positif yaitu 2,3 mm dan akan meningkat 0,0005 kali setiap pertambahan konsentrasi asam askorbat. Asam askorbat menentukan diameter batang tanaman pada umur 4 MST sebesar 87,56%. Setiap penambahan dosis ampas kopi akan meningkatkan sebesar 9,35%. Pada pengamatan diameter batang 4 MST ditemukan pengaruh yang nyata. Sedangkan pada parameter diameter batang pada umur 2, 6 dan 8 MST berpengaruh tidak nyata, meskipun secara statistik belum memberikan respon, namun dapat dilihat adanya peningkatan dalam setiap pengamatannya.

Jumlah Anakan (anakan)

Data pengamatan jumlah anakan tanaman hanjeli terhadap ampas kopi dan asam askorbat umur 4, 6 dan 8 MST serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 30 sampai 35.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa perlakuan ampas kopi

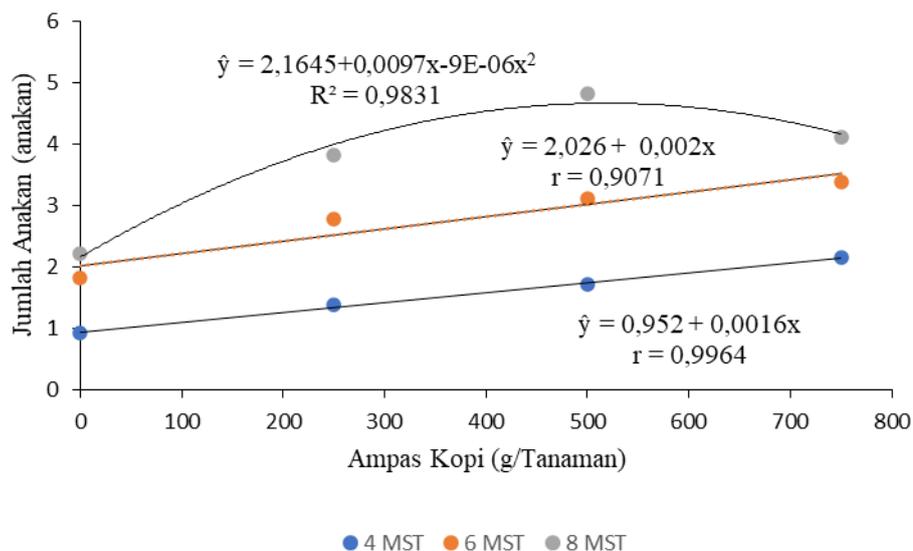
berpengaruh nyata pada parameter jumlah anakan dan pada perlakuan asam askorbat berpengaruh nyata pada umur 2 MST.

Tabel 6. Jumlah Anakan Tanaman Hanjeli Umur 4, 6 dan 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	Umur Tanaman (MST)		
	4	6	8
	.....Anakan.....		
Ampas Kopi			
K ₀ (Kontrol)	0,94 b	1,83 b	2,22 c
K ₁ (250 g/tanaman)	1,39 b	2,78 ab	3,83 ab
K ₂ (500 g/tanaman)	1,72 ab	3,11 ab	4,50 a
K ₃ (750 g/tanaman)	2,17 a	3,39 a	3,94 ab
Asam Askorbat			
A ₀ (Kontrol)	1,29 b	2,50	3,33
A ₁ (500 ppm)	1,23 b	2,63	3,63
A ₂ (1000 ppm)	2,13 a	3,21	4,00

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menuju uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian ampas kopi pada tanaman hanjeli memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah anakan tanaman pada umur 4, 6 dan 8 MST. Pada pemberian ampas kopi menunjukkan adanya pengaruh nyata dengan rata-rata tertinggi K₂ (4,50) yang berbeda nyata dengan K₃ (4,06 rumpun cm) yang tidak berbeda nyata dengan K₀ (2,22) dan berbeda nyata dengan K₁ (3,83). Pada pemberian asam askorbat menunjukkan bahwa rata-rata tertinggi pada perlakuan A₂ (4,00) dan terendah terdapat pada perlakuan A₀ (3,33). Hubungan pemberian ampas kopi terhadap jumlah anakan tanaman hanjeli 4, 6 dan 8 MST dapat dilihat pada gambar 9.



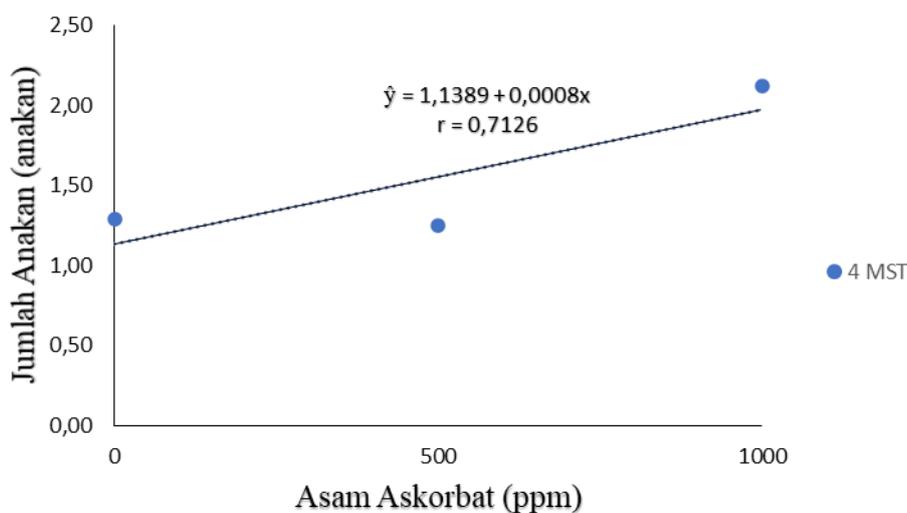
Gambar 9. Hubungan Jumlah Anakan dengan Perlakuan Ampas Kopi pada Umur 2, 4, dan 8 MST

Berdasarkan Gambar 9, rataan jumlah anakan pada 8 MST membentuk hubungan kuadratik yaitu 4,10 anakan dan akan meningkat 0,0023 kali setiap pertambahan dosis ampas kopi. Ampas kopi menentukan jumlah anakan tanaman pada umur 8 MST sebesar 58,99%. Setiap penambahan dosis ampas kopi akan meningkatkan sebesar 7,68%. Dapat dilihat jumlah anakan pada tanaman hanjeli pada pemberian ampas kopi dengan dosis 500 g/Tanaman (K_2) diduga pada perlakuan tersebut dapat memberikan asupan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman hanjeli untuk pertumbuhan dan perkembangannya dibandingkan perlakuan lainnya. Perbedaan jumlah anakan yang dihasilkan pada setiap perlakuan disebabkan karena perbedaan dosis yang diberikan sehingga penyerapan unsur hara oleh tanaman berbeda.

Sifat fisik tanah yang baik akan mempengaruhi ketersediaan unsur hara didalam tanah sehingga semakin baik sifat fisik tanah, maka akan semakin baik pula pertumbuhan tanaman. Menurut Losito (2011) Pemberian pupuk organik seperti kompos ampas kopi dapat menambah bahan organik pada tanah serta dapat

meningkat mikroorganisme tanah. Meningkatnya mikroorganisme tanah maka akan meningkatkan kesuburan tanah dan mendorong pertumbuhan serta perkembangan tanaman dan menghasilkan anakan yang lebih baik dan optimal.

Peningkatan jumlah daun, dimana daun berperan dalam meningkatkan aktifitas fotosintesis. Fotosintat yang dihasilkan akan meningkatkan pertumbuhan tanaman dan meningkatkan cadangan makanan pada tanaman yang pada akhirnya digunakan oleh tanaman untuk membentuk anakan. Menurut Adikasari (2012) bahwa pada kompos ampas kopi terdapat nitrogen (N) yang berperan penting dalam pembentukan klorofil dan wama hijau pada daun sehingga dapat melancarkan proses fotosintesis. Dengan demikian tanaman dapat menghasilkan cadangan energi yang lebih tinggi untuk membentuk anakan baru.



Gambar 10. Hubungan Jumlah Anakan dengan Perlakuan Asam Askorbat pada Umur 4

Berdasarkan Gambar 10, rata-rata jumlah anakan pada 4 MST membentuk hubungan linear positif yaitu 1,1 anakan dan akan meningkat 0,0008 kali setiap penambahan konsentrasi asam askorbat. Asam askorbat menentukan jumlah anakan tanaman pada umur 4 MST sebesar 71,26%. Setiap penambahan dosis

ampas kopi akan meningkatkan sebesar 8,44%. Dapat dilihat jumlah anakan tanaman hanjeli lebih banyak pada pengamatan akhir bertambahnya umur dan lebih rendah diawal umur 4 dan 6 MST. Hal ini disebabkan banyaknya jumlah anakan dipengaruhi oleh sifat genetik tanaman itu sendiri, selain itu jumlah anakan dipengaruhi kondisi lingkungan yang memadai. Hal ini sesuai dengan literatur (Wibawa dan Sugandi, 2016) yang mengatakan bahwa jumlah anakan merupakan salah satu sifat genetik dan berperan penting dalam menentukan produktivitas tanaman.

Pemberian asam askorbat A_0 (0 ppm) di media tanah salin pada awal penanaman menghasilkan jumlah anakan terendah, namun seiring bertambahnya umur jumlah anak terbanyak terdapat konsentrasi A_2 (1000 ppm). Hal ini menunjukkan konsentrasi 1000 ppm dapat memperbaiki tanaman terhadap cekaman pada tanah salin sesuai dengan literatur (Khan *et al.*, 2011) yang mengatakan bahwa asam askorbat berfungsi menetralkan racun, melindungi sel dari senyawa oksigen reaktif dan radikal bebas serta mencegah kematian sel.

Panjang Akar (cm)

Data pengamatan panjang akar tanaman hanjeli terhadap ampas kopi dan asam askorbat umur 8 MST serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 36 sampai 37.

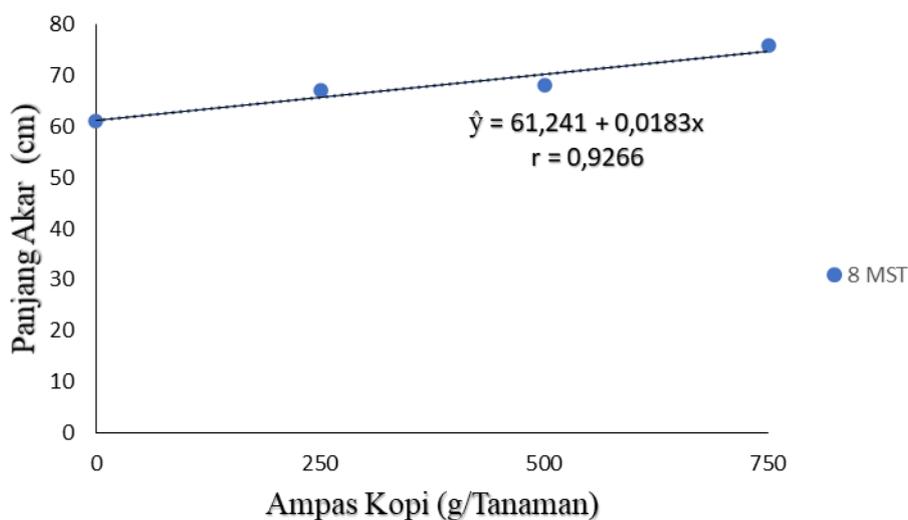
Berdasarkan analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa perlakuan ampas kopi berpengaruh nyata pada parameter panjang akar dan pada perlakuan asam askorbat tidak berpengaruh nyata.

Tabel 7. Panjang Akar Tanaman Hanjeli Umur 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Asam Askorbat	Ampas Kopi g/Tanaman				Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	
	.....(cm).....				
A ₀	57,50	65,17	68,17	73,33	66,04
A ₁	64,20	66,17	70,00	74,83	68,88
A ₂	61,17	70,33	66,17	79,83	69,37
Rataan	60,95 c	67,22 b	68,11 b	75,99 a	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menuju uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 7, Menunjukkan bahwa pada pemberian ampas kopi berpengaruh nyata terhadap panjang akar tanaman hanjeli. Pada pemberian ampas kopi rata-rata tertinggi pada perlakuan K₃ = 750 g/Tanaman mencapai (75,99 cm) berbeda tidak nyata dengan perlakuan K₂ (68,11 cm) dan K₁ (67,22 cm) dan berbeda nyata dengan K₀ (60,95). Namun perlakuan K₃ berbeda nyata dengan perlakuan K₀ (60,95) yang memiliki rata-rata terendah. Sedangkan pemberian asam askorbat tidak berpengaruh nyata terhadap parameter umur 8 MST. Pemberian asam askorbat pada A₁ tidak berbeda nyata dengan A₂, namun berbeda nyata dengan A₀. Terlihat bahwa rata-rata tertinggi pada perlakuan A₁ = 500 ppm dengan rata-rata 69,37 cm dan terendah pada perlakuan A₀ = tanpa pemberian 66,04 cm. Hubungan pemberian ampas kopi terhadap panjang akar tanaman hanjeli 8 MST.



Gambar 11. Hubungan Panjang Akar Tanaman Hanjeli dengan Perlakuan Ampas Kopi pada Umur 8 MST

Berdasarkan Gambar 11, rata-rata panjang akar pada 8 MST membentuk hubungan linear positif yaitu 61,2 cm dan akan meningkat 0,0183 kali setiap penambahan dosis ampas kopi. Ampas kopi menentukan Panjang akar tanaman pada umur 8 MST sebesar 92,66%. Setiap penambahan dosis ampas kopi akan meningkatkan sebesar 9,62%. Berdasarkan persamaan menunjukkan dengan peningkatan dosis ampas kopi dapat meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman sehingga panjang akar akar menjadi lebih besar untuk menyerap unsur hara serta dapat memperbaiki tanah. Hal ini sesuai dengan literatur Harahap *et al.*, (2015) salah satu fungsi pupuk organik adalah memperbaiki struktur tanah. Tanah yang baik merupakan tanah yang terdapat aliran udara dan air yang baik sehingga perkembangan akar tanaman semakin baik. Dosis kompos ampas kopi yang diberikan yang sesuai akan menghasilkan pertumbuhan panjang akar pada tanaman.

Volume Akar (ml)

Data pengamatan volume akar tanaman hanjeli terhadap ampas kopi dan asam askorbat umur 8 MST serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 38 sampai 39.

Berdasarkan hal analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa perlakuan ampas kopi dan pada perlakuan asam askorbat tidak berpengaruh nyata.

Tabel 8. Volume Akar Tanaman Hanjeli Umur 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Asam Askorbat	Ampas Kopi g/Tanaman				Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	
	.....(ml).....				
A ₀	3,33	3,33	4,00	3,67	3,58
A ₁	4,00	3,67	3,33	3,67	3,67
A ₂	3,67	3,67	4,00	5,00	4,08
Rataan	3,56	3,67	3,78	4,11	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menuju uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 8, Menunjukkan bahwa pada pemberian ampas kopi dan asam askorbat tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar tanaman hanjeli. Walaupun secara statistik belum memberikan pengaruh yang nyata, namun terlihat ada peningkatan pada setiap perlakuan yang diamati. Pada pemberian ampas kopi rata-rata tertinggi pada perlakuan K₃ = 750 g/Tanaman mencapai (4,11 cm²) dan terendah pada perlakuan K₀ (3,56 cm²). Sedangkan pemberian asam askorbat rata-rata tertinggi pada perlakuan A₁ = 500 ppm dengan rata-rata (4,08 cm²) dan terendah pada perlakuan A₀ = tanpa pemberian (3,58 cm²).

Pemberian ampas kopi dan asam askorbat pada tanah salin tidak memberikan hasil yang nyata terhadap volume akar tanaman, hal ini disebabkan

karena ditanam menggunakan polybag. Akar tidak dapat berkembang lebih luas disebabkan oleh ruang yang sempit pada polybag sehingga volume akar tidak dapat berkembang dengan luas. Pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor dari sinar matahari, air maupun unsur hara baik yang berasal dari tanah maupun udara. Kondisi tanah salin dengan pH yang tinggi serta kandungan unsur Na yang tinggi menghalang penyerapan unsur hara dari tanah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Karakteristik agronomi tanaman hanjeli pada pemberian ampas kopi memberikan pengaruh yang nyata terhadap peubah amatan tinggi tanaman pada umur 2, 4 dan 8 MST. Luas daun pada umur 8 MST. Diameter batang pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST. Jumlah anakan pada umur 4, 6 dan 8, serta panjang akar pada umur 8 MST.
2. Karakteristik agronomi tanaman hanjeli pada pemberian asam askorbat memberikan pengaruh yang nyata terhadap peubah amatan tinggi tanaman pada umur 2 dan 8 MST. Jumlah daun pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST. Luas daun pada umur 8 MST. Jumlah anakan pada umur 4 MST, serta diameter batang pada umur 4 MST.
3. Interaksi pemberian ampas kopi dan asam askorbat berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diukur.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dosis ampas kopi dari 750 g/polybag menghasilkan peningkatan yang terbaik pada penelitian atau Konsentrasi asam askorbat sebesar 1000 mg.kg^{-1} menghasilkan konsentrasi terbaik pada penelitian. Serta perlu adanya penelitian lanjutan tentang variasi dosis dan penambahan konsentrasi asam askorbat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adikasari, R. 2012. Pemanfaatan Ampas Teh dan Kompos Ampas Kopi sebagai Penambah Nutrisi pada Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) dengan Media Hidroponik. *Jurnal Biologi*. 10(2): 0–11.
- Agam, T., A. Listya dan A. F. Muntazori. (2020). Infografis Ampas Kopi sebagai Pupuk Organik Penunjang Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Ilmiah Desain Komunikasi Visual, Seni Rupa dan Media*. 1(2): 156–172.
- Alvi, B., M. Ariyanti dan Y. Maxiselly. 2018. Pemanfaatan Beberapa Jenis Urine Ternak sebagai Pupuk Organik Cair dengan Konsentrasi yang Berbeda pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. *Kultivasi*. 17(2): 622-627.
- Arora, A., R.K. Sairam dan G.C. Srivastava. 2002. Oxidative Stress and Antioksidative system in plants. *Current Science*. 82(10). 1227-1238.
- BLP. 2022. *Budidaya Hanjeli*. Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian.
- Bahairy, R.T., E. Dannasury, Muhamed, dan Craker. 2012. Impact of Ascorbic Acid on Seed Germination, Seedling Growth, and Enzyme Activity of Salt Strees Fenugreek. *Journal of Medicinally Active Plants*. 3(17): 5-10.
- Burnette dan Rick. 2012. *Tiga Kelebihan Jali: Padian Asli Asia Satu Lagi*. ECHO Asia Notes.
- Cruz, R., P. Baptista dan S. Cunha. 2012. Carotenoids of Lettuce (*Lactuca sativa* L.) Grown on Soil Enriched with Spent Coffee Grounds. *Molecules*. 17(5): 1535-1547.
- Darmawan. 2008. *Dasar - Dasar Ilmu Fisiologi Tanaman*. Institut Pertanian Bogor.
- Dogar, U. F., N. Naila., A. Maira., A. Iqra., I. Maryam., H. Khalid., N. Khalid., H. S. Ejaz and H. B. Khizar. 2012. Noxious effects of NaCl salinity on plants. *Botany Res Inter*. 5(1): 20–23.
- Febrian, P. A., dan Y. I. Masjud. (2021). The Study of Liquid Fertilizer from Ground Coffee. *Journal of Environmental Engineering and Waste Management*. 6(2): 111-115.
- Fitriyah, D., M. Ubaidillah dan F. Oktaviani. 2020. Analisa Kandungan Gizi dari Beberapa Galur Padi Transgenik Pac Nagdong. *Jurnal Ilmu Kesehatan*. 1(2): 154-160.

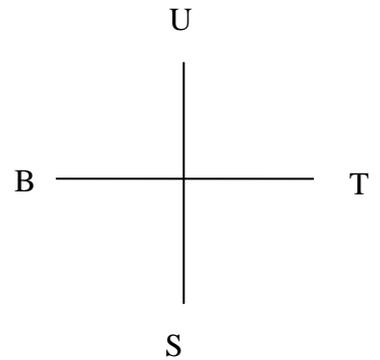
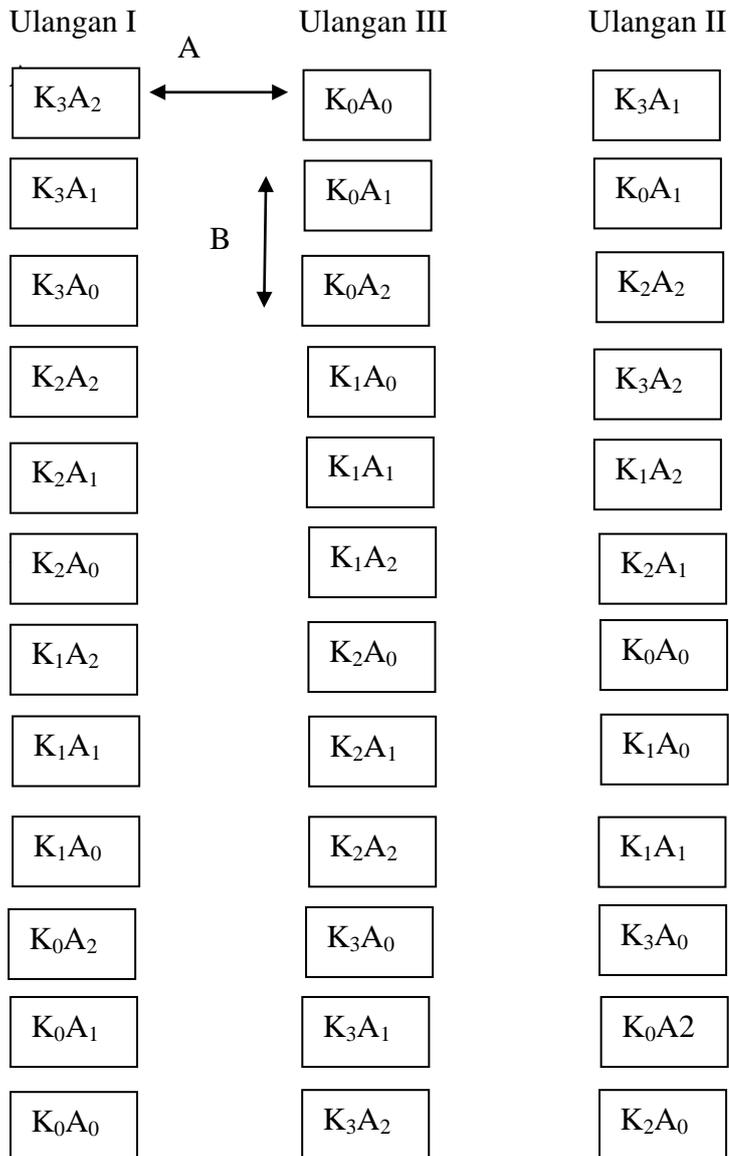
- Grubben, G. J. H dan S. Partohardjono. 1996. Plant Resources of South-East Asia no. 10 Cereals. Porsea.Bogor.
- Harahap, A. D., T. Nurhidayah dan S. I. Saputra. 2015. Pengaruh Pemberian Kompos Ampas Kopi terhadap Pertumbuhan Tanaman Bibit Kopi Robusta (*Coffea canephora*). *Jurnal Tropika*. 2(1): 34-46.
- Hidayat. M. S. 2013. Pastikan Pasokan Pangan Indonesia. Tanggal 23 Maret 2016.
- Indayani, Y. 2019. Uji Variasi Larutan Nutrisi dengan Penambahan Ampas Kopi terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Hijau (*Amanthus bicolor* L.) dengan Sistem Hidroponik. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Alauddin Makasar.
- Irawanto, R., D. A. Lestari dan R. Hendrian. 2017. Jali (*Coix lacryma-jobi* L.): Biji, Perkecambahan dan Potensinya. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*. 3(1): 147-153.
- Islami, T dan W. H. Utomo. 1995. *Hubungan Tanah Air dan Tanaman*. Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Semarang Press. Hal: 297.
- Jalil, M., H. Sakhidah., E. Deviana dan I. Akbar. 2016. Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Padi (*Oryza sativa* L.) pada Berbagai Tingkat Salinitas. *Jurnal Agrotek Lestari*. 2(2): 63-74.
- Jenni. 2021. Pengaruh Pemberian Ampas Kopi dan Abu Sekam Padi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Skripsi*. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Borneo Tarakan.
- Jones, S.B., dan A. E. Luchsinger. 1987. *Plant Systematics* 2nd. McGraw-Hill. Inc., New York. 512.
- Khan, T. A., M. Mazid dan F. Mohammad. 2011. A Review of Ascorbic Acid Potentialities Against Oxidative Stress Induced in Plants. *Journal of Agrobiology*. 28(2): 97–111.
- Kusmiyati., E., D. Purbajanti dan B. A. Kristanto. 2009. Karakter fisiologis, Pertumbuhan dan Produksi Legum Pakan pada Kondisi Salin. *Seminar Nasional Kebangkitan Pertanian*.
- Ladizinsky, G. and Hymowitz, T., 1979. Seed Protein Electrophoresis in Taxonomic and Evolutionary Studies. *Theory Applied Genetic*. 145– 151.
- Laily, A. N., Suranto dan Sugiharto. 2012. Karakterisasi (*Carica pubescens*) di Dataran Tinggi Dieng, Jawa Tengah Berdasarkan Sifat Morfologi, Kapasitas Antioksidan dan Pola Pita Protein. *Nusantara Bioscience*. 6(4): 16-21.
- Leksono, P. A. 2021. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Pemberian POC Urin Kelinci terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 17(2): 6-17.

- Losito, R. 2011. *Coffe Grounds as Garden Fertilizers*. Diakses pada 28 Oktober 2020.
- Lubis, E., W. A. Barus dan Risnawaty. 2017. Peningkatan Produksi Padi pada Tanah Salin dengan Pemberian Asam Askorbat. *Jurnal Kumpulan Penelitian dan Pengabdian Dosen*.
- Mahmud, M. K dan N. A. Zulfianto. 2009. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. 64. Elex Media Komputindo Gramedia. Jakarta.
- Mulyani. A dan S. Muhrizal. 2013. Karakteristik dan Potensi Lahan Sub Optimal untuk Pengembangan Pertanian di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 7(1):47-55.
- Munawar. 2001. *Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman*. Bogor: IPB PRESS
- Nawaz, K., H. Khalid., M. Abdul., K. Farah., A. Sahid dan A. Kazim. 2010. Fatality of Salt Stress to Plants: Morphological and Biochemical. Review. *African. Jurnal of Biotech*. 9(34): 5475-5480.
- Nguyen N. K., B.V. Nguyen, S. D. Do dan L. T. Lam. (2016). Effect of Biomixture Containing Spent Coffee Ground and Milled Egg-Shells on The Yield of Okra (*Abelmoschus esculentus* Moench) and Soil Fertility under Greenhouse Conditions. *International Journal Advanced Science Engineering Information Technology*. 6 (4): 495-501.
- Noctor, G dan Froyer. 1998. Ascorbate and Glutathione: Keeping Active Oxygen Under Control. *Plant Physiol*. 6 (49): 249-279.
- Nurmala dan W. Irwan. 2007. *Pangan Alternatif Berbasis Serealia Minor (Gandum, Sorgum, Hanjeli, Jawawut dan Soba)*. Giratuna. Bandung.
- Nurmala, T. 2009. *Prospek Jali (Coix lacryma-jobi L.) sebagai Pangan Serealia*. Gramedia: Jakarta.
- Rachmawati. D. 2000. Tanggapan Tanaman Sorgum terhadap Cekaman NaCl. Pertumbuhan dan Osmoregulasi. *Jurnal Biologi*. 2(3): 515-529.
- Rahmawati, N., Ardiansyah, M dan Mawarni, N. 2014. Respons Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Hasil Seleksi terhadap Pemberian Asam Askorbat dan Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskular di Tanah Salin. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 2(3): 948-954.
- Ramadhan. 2012. Pengaruh Pemberian Ampas Kopi dan Interval Penyiraman terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *Pre Nursery*. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Reed, B., M. Englman., Dullo dan Engels. 2004. Technical Guidelines foer The Management ofField and in Vitro Germplasm Collection. IPGRI. Handbooks for Genebank No. 7. Internasional Plant Genetics Resources Institute. Rome. Italy.

- Roidah, I, S. 2013. Manfaat Pupuk Organik untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonoworo*. 1(1): 31-35.
- Sarafik I., K. Horska, B. Svobova dan M. Safarikova. 2011. Magnetically Modified Spent Coffe Grounds for Days Removal. *Eur. Food Res. Technol.* 2 (34): 345-350.
- Siregar, M. P. A. 2020. Analisis Ketahanan Morfologi dan Fisiologi terhadap Cekaman Salinitas pada Beberapa Varietas Lokal Padi Merah. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sonja, D., P. Cristina., Graham dan H. Christine. 2001. Low Askorbic Acid In The Utc-1 Mutant of Arabidosis Is Associated With Desreased Growth And Intracelular Redistribution of The Antioksidant System. *Plant Physiol.* Hal: 127.
- Syarif, R., V. Violita., L. E. P. Irma., H. Dezi. 2021. The Effect of Use Ground Coffee (*Cofea arabica* L.) as a additional Nutrition To The Growth of Spinach Plants (*Amaranthus hybridus* L.) in Hydroponics Systems. Prosiding Semnas BIO. Universitas Negeri Padang: Inovasi Riset dalam Pendidikan dan pengembangan sumber daya lokal.
- Taiz, L dan E. Zaiger. 2002. *Plant Physiology*. Sinauer Associates, Inc., Publisher. Sundeland, Massa-chusstts.
- Tati, N. 2011. Potensi dan Prospek Pengembangan Hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.) sebagai Pangan Bergizi Kaya Lemak untuk Mendukung Diversifikasi Pangan Menuju Ketahanan Pangan Mandiri. *Jurnal Pangan*. 20(1). 41-48.
- Tampubolon, D. S. Uji Taraf Konsentrasi Asam Askorbat terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi (*Oriza sativa* L.) pada Beberapa Tingkat Salinitas. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. *Skripsi*.
- Tobing, E. M. L., R. Santi dan A. S. Moch. 2019. Pengaruh Dosis dan Cara Pemberian Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan Kakao (*Theobroma cacao* L.) belum Menghasilkan Klon Sulawesi 1. *Jurnal agrikultura*. 30(2): 39-54.
- Yusuf, A., Wahyu, K, S dan Zaida. 2021. Karakteristik Fisik dan Mekanik Varietas Hanjeli sebagai Dasar Desain Komponen Mesin Penyosoh. *Jurnal Agroteknika*. 4(1): 20-29.

LAMPIRAN

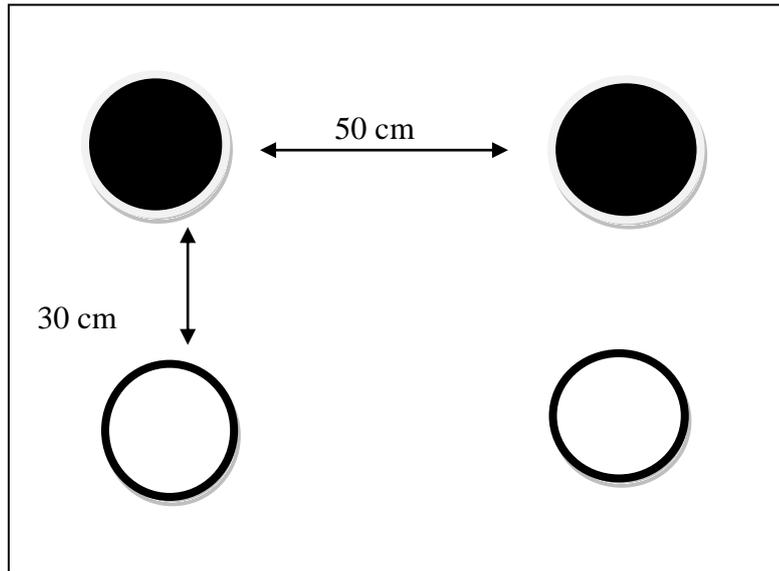
Lampiran 1. Bagan Plot Penelitian



Keterangan:

A: Jarak antar ulangan 50 cm

B: Jarak antar polybag 30 cm

Lampiran 2. Contoh Bagan Tanaman Sampel

Keterangan :

● : Tanaman Sampel

○ : Bukan Tanaman Sampel

Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.)

Asal Tanaman	: Asia Timur dan Malaya
Varietas	: <i>ma-yuen</i>
Umur Tanaman	: Semusim
Bentuk Tanaman	: Rumpun
Tinggi Tanaman	: 1 – 3 Meter
Diameter Tanaman	: 5 mm
Warna Batang	: Hijau
Warna Daun	: Hijau
Bentuk Biji	: Bulat lonjong
Warna Buah	: Putih atau Biru – Ungu
Akar Tanaman	: Kasar dan sulit dicabut
Permukaan Daun	: Rata
Bentuk Daun	: Memanjang dengan ujung runcing
Kerebahan	: Toleran
Ketahanan terhadap Hama	: Tanaman hanjeli tahan terhadap serangan hama penyakit
Sumber	: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

Lampiran 4. Data Rataan Tinggi Tanaman Hanjeli 2 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(cm).....				
K ₀ A ₀	9,90	9,05	10,50	29,45	9,82
K ₀ A ₁	9,05	9,70	8,80	27,55	9,18
K ₀ A ₂	9,25	9,05	9,30	27,60	9,20
K ₁ A ₀	10,70	10,85	10,50	32,05	10,68
K ₁ A ₁	10,75	11,65	11,40	33,80	11,27
K ₁ A ₂	12,75	12,05	11,70	36,50	12,17
K ₂ A ₀	10,60	12,70	11,30	34,60	11,53
K ₂ A ₁	12,00	13,40	12,85	38,25	12,75
K ₂ A ₂	12,70	13,55	12,40	38,65	12,88
K ₃ A ₀	11,50	14,30	12,80	38,60	12,87
K ₃ A ₁	13,55	13,85	13,10	40,50	13,50
K ₃ A ₂	14,55	14,95	13,75	43,25	14,42
Jumlah	137,30	145,10	138,40	420,80	
Rataan	11,44	12,09	11,53		11,69

Lampiran 5. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 2 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	2,97	1,49	3,81	*	3,44
Ampas Kopi (K)	3	85,14	28,38	72,82	*	3,05
<i>K</i> Linier	1	83,23	83,23	213,55	*	4,30
<i>K</i> Kwadrat	1	1,32	1,32	3,39	tn	4,30
<i>K</i> Sisa	1	0,59	0,59	1,51	tn	4,30
Asam Askorbat (A)	2	5,32	2,66	6,83	*	3,44
<i>A</i> Linier	1	5,32	5,32	13,65	*	4,30
<i>A</i> Sisa	1	0,00	0,00	0,01	tn	4,30
Interaksi (K x A)	6	5,77	0,96	2,47	tn	2,55
Galat	22	8,57	0,39			
Jumlah	35	107,79				

KK = 5,34%

Keterangan : tn : Tidak Nyata
 * : Nyata
 KK : 5,34%

Lampiran 6. Data Rataan Tinggi Tanaman Hanjeli 4 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(cm).....				
K ₀ A ₀	15,85	16,50	17,50	49,85	16,62
K ₀ A ₁	16,40	21,00	18,50	55,90	18,63
K ₀ A ₂	16,50	20,00	20,50	57,00	19,00
K ₁ A ₀	18,50	26,50	22,25	67,25	22,42
K ₁ A ₁	19,00	29,00	19,50	67,50	22,50
K ₁ A ₂	19,50	34,50	27,00	81,00	27,00
K ₂ A ₀	23,00	36,50	26,50	86,00	28,67
K ₂ A ₁	24,75	40,50	29,50	94,75	31,58
K ₂ A ₂	25,00	34,50	25,50	85,00	28,33
K ₃ A ₀	29,50	31,00	27,50	88,00	29,33
K ₃ A ₁	37,80	25,50	28,00	91,30	30,43
K ₃ A ₂	24,50	33,50	40,20	98,20	32,73
Jumlah	270,30	349,00	302,45	921,75	
Rataan	22,53	29,08	25,20		25,60

Lampiran 7. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 4 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	260,95	130,48	6,12	*	3,44
Ampas Kopi (K)	3	917,69	305,90	14,34	*	3,05
<i>K Linier</i>	1	863,52	863,52	40,48	*	4,30
<i>K Kwadratik</i>	1	47,27	47,27	2,22	tn	4,30
<i>K Sisa</i>	1	6,90	6,90	0,32	tn	4,30
Asam Askorbat (A)	2	38,36	19,18	0,90	tn	3,44
<i>A Linier</i>	1	37,75	37,75	1,77	tn	4,30
<i>A Sisa</i>	1	0,60	0,60	0,03	tn	4,30
Interaksi (K x A)	6	50,03	8,34	0,39	tn	2,55
Galat	22	469,27	21,33			
Jumlah	35	1.736,30				

KK = 18,04%

Keterangan : tn : Tidak Nyata
 * : Nyata
 KK : 18,04%

Lampiran 8. Data Rataan Tinggi Tanaman Hanjeli 6 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(cm).....				
K ₀ A ₀	48,50	46,50	49,60	144,60	48,20
K ₀ A ₁	47,25	41,75	34,65	123,65	41,22
K ₀ A ₂	40,10	34,25	48,20	122,55	40,85
K ₁ A ₀	47,80	40,00	40,45	128,25	42,75
K ₁ A ₁	51,20	50,75	44,50	146,45	48,82
K ₁ A ₂	55,10	51,85	42,15	149,10	49,70
K ₂ A ₀	49,10	49,50	50,25	148,85	49,62
K ₂ A ₁	52,25	52,25	46,00	150,50	50,17
K ₂ A ₂	43,75	46,10	45,00	134,85	44,95
K ₃ A ₀	53,65	47,00	44,75	145,40	48,47
K ₃ A ₁	51,45	43,75	45,00	140,20	46,73
K ₃ A ₂	44,60	46,00	37,20	127,80	42,60
Jumlah	584,75	549,70	527,75	1.662,20	
Rataan	48,73	45,81	43,98		46,17

Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Hanjeli 6 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	137,76	68,88	4,29	*	3,44
Ampas Kopi (K)	3	114,79	38,26	2,38	tn	3,05
<i>K Linier</i>	1	33,97	33,97	2,11	tn	4,30
<i>K Kwadratik</i>	1	80,40	80,40	5,00	*	4,30
<i>K Sisa</i>	1	0,41	0,41	0,03	tn	4,30
Asam Askorbat (A)	2	50,49	25,25	1,57	tn	3,44
<i>A Linier</i>	1	44,83	44,83	2,79	tn	4,30
<i>A Sisa</i>	1	5,67	5,67	0,35	tn	4,30
Interaksi (K x A)	6	242,12	40,35	2,51	tn	2,55
Galat	22	353,52	16,07			
Jumlah	35	898,67				

KK = 8,68%

Keterangan : tn : Tidak Nyata
 * : Nyata
 KK : 8,68 %

Lampiran 10. Data Rataan Tinggi Tanaman Hanjeli 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(cm).....				
K ₀ A ₀	57,50	69,00	62,50	189,00	63,00
K ₀ A ₁	59,50	67,50	65,00	192,00	64,00
K ₀ A ₂	67,00	70,00	72,00	209,00	69,67
K ₁ A ₀	71,00	71,00	71,00	213,00	71,00
K ₁ A ₁	75,50	78,00	74,50	228,00	76,00
K ₁ A ₂	68,10	71,00	77,50	216,60	72,20
K ₂ A ₀	63,25	67,00	68,75	199,00	66,33
K ₂ A ₁	69,25	72,00	73,50	214,75	71,58
K ₂ A ₂	78,75	75,50	77,00	231,25	77,08
K ₃ A ₀	67,25	82,50	70,00	219,75	73,25
K ₃ A ₁	75,50	76,50	73,00	225,00	75,00
K ₃ A ₂	79,50	80,00	69,65	229,15	76,38
Jumlah	832,10	880,00	854,40	2.566,50	
Rataan	69,34	73,33	71,20		71,29

Lampiran 11. Daftar Ragam Sidik Tinggi Tanaman Hanjeli 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel} 0,5	
Ulangan (Blok)	2	95,75	47,88	3,43	tn	3,44
Ampas Kopi (K)	3	441,49	147,16	10,55	*	3,05
<i>K Linier</i>	1	317,60	317,60	22,77	*	4,30
<i>K Kwadrat</i>	1	41,60	41,60	2,98	tn	4,30
<i>K Sisa</i>	1	82,28	82,28	5,90	*	4,30
Asam Askorbat (A)	2	179,66	89,83	6,44	*	3,44
<i>A Linier</i>	1	177,40	177,40	12,72	*	4,30
<i>A Sisa</i>	1	2,26	2,26	0,16	tn	4,30
Interaksi (K x A)	6	126,95	21,16	1,52	tn	2,55
Galat	22	306,89	13,95			
Jumlah	35	1.150,73				

KK = 5,24%

Keterangan : tn : Tidak Nyata
 * : Nyata
 KK : 5,24 %

Lampiran 12. Data Rataan Jumlah Daun Tanaman Hanjeli 2 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(helai).....				
K ₀ A ₀	3,00	3,00	3,00	9,00	3,00
K ₀ A ₁	3,00	3,00	3,00	9,00	3,00
K ₀ A ₂	2,50	3,00	3,00	8,50	2,83
K ₁ A ₀	2,50	3,00	3,00	8,50	2,83
K ₁ A ₁	2,50	3,00	3,50	9,00	3,00
K ₁ A ₂	3,00	4,00	3,00	10,00	3,33
K ₂ A ₀	3,00	3,00	3,00	9,00	3,00
K ₂ A ₁	3,50	3,00	3,50	10,00	3,33
K ₂ A ₂	3,50	3,50	4,00	11,00	3,67
K ₃ A ₀	2,50	3,00	3,00	8,50	2,83
K ₃ A ₁	3,00	3,50	3,00	9,50	3,17
K ₃ A ₂	3,50	3,00	3,50	10,00	3,33
Jumlah	35,50	38,00	38,50	112,00	
Rataan	2,96	3,17	3,21		3,11

Lampiran 13. Daftar Ragam Sidik Jumlah Daun Tanaman Hanjeli 2 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel} 0,5
Ulangan (Blok)	2	0,43	0,22	2,49	tn	3,44
Ampas Kopi (K)	3	0,72	0,24	2,78	tn	3,05
<i>K Linier</i>	1	0,27	0,27	3,15	tn	4,30
<i>K Kwadratik</i>	1	0,25	0,25	2,89	tn	4,30
<i>K Sisa</i>	1	0,20	0,20	2,31	tn	4,30
Asam Askorbat (A)	2	0,85	0,42	4,90	*	3,44
<i>A Linier</i>	1	0,84	0,84	9,76	*	4,30
<i>A Sisa</i>	1	0,00	0,00	0,04	tn	4,30
Interaksi (K x A)	6	0,65	0,11	1,26	tn	2,55
Galat	22	1,90	0,09			
Jumlah	35	4,56				

KK = 9,45%

Keterangan : tn : Tidak Nyata
 * : Nyata
 KK : 9,45 %

Lampiran 14. Data Rataan Jumlah Daun Tanaman Hanjeli 4 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat (helai)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(helai).....				
K ₀ A ₀	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00
K ₀ A ₁	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00
K ₀ A ₂	5,50	5,00	5,00	15,50	5,17
K ₁ A ₀	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00
K ₁ A ₁	5,50	5,00	5,00	15,50	5,17
K ₁ A ₂	5,50	6,00	5,50	17,00	5,67
K ₂ A ₀	4,00	5,50	5,50	15,00	5,00
K ₂ A ₁	6,00	5,00	5,00	16,00	5,33
K ₂ A ₂	6,00	5,50	5,50	17,00	5,67
K ₃ A ₀	5,00	4,00	5,50	14,50	4,83
K ₃ A ₁	6,00	5,50	5,50	17,00	5,67
K ₃ A ₂	5,50	5,00	6,00	16,50	5,50
Jumlah	64,00	61,50	63,50	189,00	
Rataan	5,33	5,13	5,29		5,25

Lampiran 15. Daftar Ragam Sidik Jumlah Daun Tanaman Hanjeli 4 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel} 0,5
Ulangan (Blok)	2	0,29	0,15	0,73 tn	3,44
Ampas Kopi (K)	3	0,47	0,16	0,79 tn	3,05
<i>K Linier</i>	1	0,36	0,36	1,79 tn	4,30
<i>K Kwadratik</i>	1	0,11	0,11	0,56 tn	4,30
<i>K Sisa</i>	1	0,01	0,01	0,03 tn	4,30
Asam Askorbat (A)	2	1,79	0,90	4,50 *	3,44
<i>A Linier</i>	1	1,76	1,76	8,85 *	4,30
<i>A Sisa</i>	1	0,03	0,03	0,16 tn	4,30
Interaksi (K x A)	6	0,82	0,14	0,69 tn	2,55
Galat	22	4,38	0,20		
Jumlah	35	7,75			

KK = 8,49%

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 8,49 %

Lampiran 16. Data Rataan Jumlah Daun Tanaman Hanjeli 6 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(helai).....				
K ₀ A ₀	12,50	13,00	11,50	37,00	12,33
K ₀ A ₁	12,50	12,00	12,00	36,50	12,17
K ₀ A ₂	13,00	11,50	11,50	36,00	12,00
K ₁ A ₀	12,00	12,00	12,50	36,50	12,17
K ₁ A ₁	11,00	12,00	12,00	35,00	11,67
K ₁ A ₂	12,00	13,00	14,00	39,00	13,00
K ₂ A ₀	11,50	12,50	12,00	36,00	12,00
K ₂ A ₁	12,00	13,00	11,50	36,50	12,17
K ₂ A ₂	13,50	13,50	14,00	41,00	13,67
K ₃ A ₀	11,50	13,00	11,50	36,00	12,00
K ₃ A ₁	11,50	13,50	11,50	36,50	12,17
K ₃ A ₂	12,50	13,00	13,50	39,00	13,00
Jumlah	145,50	152,00	147,50	445,00	
Rataan	12,13	12,67	12,29		12,36

Lampiran 17. Daftar Ragam Sidik Jumlah Daun Tanaman Hanjeli 6 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel} 0,5
Ulangan (Blok)	2	1,85	0,92	1,97	tn	3,44
Ampas Kopi (K)	3	0,97	0,32	0,69	tn	3,05
<i>K Linier</i>	1	0,45	0,45	0,96	tn	4,30
<i>K Kwadratik</i>	1	0,25	0,25	0,53	tn	4,30
<i>K Sisa</i>	1	0,27	0,27	0,58	tn	4,30
Asam Askorbat (A)	2	5,60	2,80	5,97	*	3,44
<i>A Linier</i>	1	3,76	3,76	8,02	*	4,30
<i>A Sisa</i>	1	1,84	1,84	3,92	tn	4,30
Interaksi (K x A)	6	4,07	0,68	1,45	tn	2,55
Galat	22	10,32	0,47			
Jumlah	35	22,81				

KK = 5,54%

Keterangan : tn : Tidak Nyata
 * : Nyata
 KK : 5,54 %

Lampiran 18. Data Rataan Jumlah Daun Tanaman Hanjeli 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(helai).....				
K ₀ A ₀	16,00	14,50	15,50	46,00	15,33
K ₀ A ₁	15,50	17,00	14,00	46,50	15,50
K ₀ A ₂	16,50	17,50	15,50	49,50	16,50
K ₁ A ₀	16,00	15,00	14,00	45,00	15,00
K ₁ A ₁	14,50	16,50	16,50	47,50	15,83
K ₁ A ₂	16,50	16,50	17,50	50,50	16,83
K ₂ A ₀	14,50	16,00	15,50	46,00	15,33
K ₂ A ₁	14,00	15,50	16,00	45,50	15,17
K ₂ A ₂	17,50	17,00	17,50	52,00	17,33
K ₃ A ₀	14,50	15,00	16,00	45,50	15,17
K ₃ A ₁	16,00	16,00	15,50	47,50	15,83
K ₃ A ₂	15,50	16,50	16,00	48,00	16,00
Jumlah	187,00	193,00	189,50	569,50	
Rataan	15,58	16,08	15,79		15,82

Lampiran 19. Daftar Ragam Sidik Jumlah Daun Tanaman Hanjeli 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel} 0,5
Ulangan (Blok)	2	1,51	0,76	0,99 tn	3,44
Ampas Kopi (K)	3	0,41	0,14	0,18 tn	3,05
<i>K Linier</i>	1	0,03	0,03	0,05 tn	4,30
<i>K Kwadratik</i>	1	0,34	0,34	0,45 tn	4,30
<i>K Sisa</i>	1	0,03	0,03	0,05 tn	4,30
Asam Askorbat (A)	2	13,76	6,88	9,00 *	3,44
<i>A Linier</i>	1	12,76	12,76	16,69 *	4,30
<i>A Sisa</i>	1	1,00	1,00	1,31 tn	4,30
Interaksi (K x A)	6	3,57	0,59	0,78 tn	2,55
Galat	22	16,82	0,76		
Jumlah	35	36,08			

KK = 5,53%

Keterangan : tn : Tidak Nyata
 * : Nyata
 KK : 5,53 %

Lampiran 20. Data Rataan Luas Daun Tanaman Hanjeli 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(cm ²).....				
K ₀ A ₀	4,70	4,00	4,00	12,70	4,23
K ₀ A ₁	4,30	5,20	4,60	14,10	4,70
K ₀ A ₂	4,80	4,60	4,80	14,20	4,73
K ₁ A ₀	4,60	5,00	4,40	14,00	4,67
K ₁ A ₁	4,30	5,00	4,90	14,20	4,73
K ₁ A ₂	5,30	5,80	5,10	16,20	5,40
K ₂ A ₀	5,10	4,60	5,30	15,00	5,00
K ₂ A ₁	5,10	5,10	4,90	15,10	5,03
K ₂ A ₂	5,20	5,30	5,10	15,60	5,20
K ₃ A ₀	5,60	5,30	5,30	16,20	5,40
K ₃ A ₁	5,40	5,40	5,30	16,10	5,37
K ₃ A ₂	5,10	5,80	5,30	16,20	5,40
Jumlah	59,50	61,10	59,00	179,60	
Rataan	4,96	5,09	4,92		4,99

Lampiran 21. Daftar Ragam Sidik Luas Daun Tanaman Hanjeli 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	0,20	0,10	1,14	tn	3,44
Ampas Kopi (K)	3	3,23	1,08	12,21	*	3,05
<i>K</i> Linier	1	3,15	3,15	35,70	*	4,30
<i>K</i> Kwadrat	1	0,01	0,01	0,11	tn	4,30
<i>K</i> Sisa	1	0,07	0,07	0,82	tn	4,30
Asam Askorbat (A)	2	0,79	0,39	4,46	*	3,44
<i>A</i> Linier	1	0,77	0,77	8,74	*	4,30
<i>A</i> Sisa	1	0,02	0,02	0,19	tn	4,30
Interaksi (K x A)	6	0,74	0,12	1,40	tn	2,55
Galat	22	1,94	0,09			
Jumlah	35	6,90				

KK = 5,95%

Keterangan : tn : Tidak Nyata
 * : Nyata
 KK : 5,95 %

Lampiran 22. Data Rataan Diameter Batang Tanaman Hanjeli Umur 2 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(mm).....				
K ₀ A ₀	1,45	1,30	1,35	4,10	1,37
K ₀ A ₁	1,95	1,85	1,45	5,25	1,75
K ₀ A ₂	1,50	1,45	2,15	5,10	1,70
K ₁ A ₀	1,95	2,00	1,65	5,60	1,87
K ₁ A ₁	1,75	2,35	1,60	5,70	1,90
K ₁ A ₂	2,15	1,70	2,30	6,15	2,05
K ₂ A ₀	2,15	1,45	1,40	5,00	1,67
K ₂ A ₁	1,55	2,10	1,60	5,25	1,75
K ₂ A ₂	1,95	1,95	2,05	5,95	1,98
K ₃ A ₀	2,15	1,60	1,95	5,70	1,90
K ₃ A ₁	1,85	2,40	1,90	6,15	2,05
K ₃ A ₂	2,25	2,20	2,35	6,80	2,27
Jumlah	22,65	22,35	21,75	66,75	
Rataan	1,89	1,86	1,81		1,85

Lampiran 23. Daftar Ragam Sidik Diameter Batang Tanaman Hanjeli Umur 2 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	0,04	0,02	0,20	tn	3,44
Ampas Kopi (K)	3	1,08	0,36	4,15	*	3,05
<i>K Linier</i>	1	0,72	0,72	8,29	*	4,30
<i>K Kwadrat</i>	1	0,01	0,01	0,10	tn	4,30
<i>K Sisa</i>	1	0,35	0,35	4,07	tn	4,30
Asam Askorbat (A)	2	0,54	0,27	3,14	tn	3,44
<i>A Linier</i>	1	0,54	0,54	6,26	*	4,30
<i>A Sisa</i>	1	0,00	0,00	0,01	tn	4,30
Interaksi (K x A)	6	0,14	0,02	0,27	tn	2,55
Galat	22	1,90	0,09			
Jumlah	35	3,69				

KK = 15,84%

Keterangan : tn : Tidak Nyata
 * : Nyata
 KK : 15,84 %

Lampiran 24. Data Rataan Diameter Batang Tanaman Hanjeli Umur 4 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(mm).....				
K ₀ A ₀	1,85	1,80	2,05	5,70	1,90
K ₀ A ₁	2,25	2,25	1,95	6,45	2,15
K ₀ A ₂	2,10	2,05	2,75	6,90	2,30
K ₁ A ₀	2,15	3,05	2,35	7,55	2,52
K ₁ A ₁	2,75	3,35	2,15	8,25	2,75
K ₁ A ₂	2,80	2,70	3,25	8,75	2,92
K ₂ A ₀	2,80	2,80	2,10	7,70	2,57
K ₂ A ₁	2,35	3,15	2,60	8,10	2,70
K ₂ A ₂	3,65	2,95	3,05	9,65	3,22
K ₃ A ₀	2,65	2,85	2,90	8,40	2,80
K ₃ A ₁	2,70	3,15	1,75	7,60	2,53
K ₃ A ₂	3,30	3,40	3,40	10,10	3,37
Jumlah	31,35	33,50	30,30	95,15	
Rataan	2,61	2,79	2,53		2,64

Lampiran 25. Daftar Ragam Sidik Diameter Batang Tanaman Hanjeli Umur 4 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	0,44	0,22	1,48	tn	3,44
Ampas Kopi (K)	3	3,46	1,15	7,67	*	3,05
<i>K Linier</i>	1	2,70	2,70	17,97	*	4,30
<i>K Kwadratik</i>	1	0,65	0,65	4,35	*	4,30
<i>K Sisa</i>	1	0,11	0,11	0,70	tn	4,30
Asam Askorbat (A)	2	1,74	0,87	5,79	*	3,44
<i>A Linier</i>	1	1,53	1,53	10,15	*	4,30
<i>A Sisa</i>	1	0,22	0,22	1,44	tn	4,30
Interaksi (K x A)	6	0,54	0,09	0,60	tn	2,55
Galat	22	3,31	0,15			
Jumlah	35	9,49				

KK = 14,67%

Keterangan : tn : Tidak Nyata
 * : Nyata
 KK : 14,67 %

Lampiran 26. Data Rataan Diameter Batang Tanaman Hanjeli Umur 6 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(mm).....				
K ₀ A ₀	9,10	8,05	9,20	26,35	8,78
K ₀ A ₁	8,85	9,45	10,00	28,30	9,43
K ₀ A ₂	8,85	8,05	10,90	27,80	9,27
K ₁ A ₀	8,80	11,15	11,60	31,55	10,52
K ₁ A ₁	11,15	10,50	13,25	34,90	11,63
K ₁ A ₂	10,05	11,95	11,55	33,55	11,18
K ₂ A ₀	9,60	11,70	12,25	33,55	11,18
K ₂ A ₁	9,10	11,00	8,65	28,75	9,58
K ₂ A ₂	18,15	10,75	11,25	40,15	13,38
K ₃ A ₀	9,80	10,65	9,95	30,40	10,13
K ₃ A ₁	11,35	11,75	9,60	32,70	10,90
K ₃ A ₂	11,95	11,15	9,90	33,00	11,00
Jumlah	9,10	8,05	9,20	26,35	8,78
Rataan	8,85	9,45	10,00	28,30	9,43

Lampiran 27. Daftar Ragam Sidik Diameter Batang Tanaman Hanjeli Umur 6 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 0,5}	
Ulangan (Blok)	2	0,17	0,08	0,03	tn	3,44
Ampas Kopi (K)	3	26,55	8,85	3,11	*	3,05
<i>K Linier</i>	1	10,46	10,46	3,67	tn	4,30
<i>K Kwadratik</i>	1	15,87	15,87	5,57	*	4,30
<i>K Sisa</i>	1	0,22	0,22	0,08	tn	4,30
Asam Askorbat (A)	2	7,36	3,68	1,29	tn	3,44
<i>A Linier</i>	1	6,67	6,67	2,34	tn	4,30
<i>A Sisa</i>	1	0,69	0,69	0,24	tn	4,30
Interaksi (K x A)	6	18,41	3,07	1,08	tn	2,55
Galat	22	62,68	2,85			
Jumlah	35	115,17				

KK = 15,95%

Keterangan : tn : Tidak Nyata
 * : Nyata
 KK : 14,67 %

Lampiran 28. Data Rataan Diameter Batang Tanaman Hanjeli Umur 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(mm).....				
K ₀ A ₀	9,70	9,25	10,10	29,05	9,68
K ₀ A ₁	9,40	10,65	11,55	31,60	10,53
K ₀ A ₂	10,00	10,15	12,35	32,50	10,83
K ₁ A ₀	9,85	11,90	13,30	35,05	11,68
K ₁ A ₁	12,00	11,80	14,45	38,25	12,75
K ₁ A ₂	11,55	13,05	14,00	38,60	12,87
K ₂ A ₀	11,20	13,70	13,85	38,75	12,92
K ₂ A ₁	12,40	10,85	11,30	34,55	11,52
K ₂ A ₂	12,90	11,60	13,80	38,30	12,77
K ₃ A ₀	11,85	11,80	13,40	37,05	12,35
K ₃ A ₁	13,15	12,90	12,30	38,35	12,78
K ₃ A ₂	13,95	15,15	12,40	41,50	13,83
Jumlah	137,95	142,80	152,80	433,55	
Rataan	11,50	11,90	12,73		12,04

Lampiran 29. Daftar Ragam Sidik Diameter Batang Tanaman Hanjeli Umur 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	9,56	4,78	4,38	*	3,44
Ampas Kopi (K)	3	36,37	12,12	11,11	*	3,05
<i>K Linier</i>	1	27,97	27,97	25,62	*	4,30
<i>K Kwadrat</i>	1	5,03	5,03	4,60	*	4,30
<i>K Sisa</i>	1	3,38	3,38	3,09	tn	4,30
Asam Askorbat (A)	2	5,43	2,72	2,49	tn	3,44
<i>A Linier</i>	1	5,04	5,04	4,62	*	4,30
<i>A Sisa</i>	1	0,39	0,39	0,36	tn	4,30
Interaksi (K x A)	6	6,29	1,05	0,96	tn	2,55
Galat	22	24,01	1,09			
Jumlah	35	81,66				

KK = 8,68%

Keterangan : tn : Tidak Nyata
 * : Nyata
 KK : 8,68 %

Lampiran 30. Jumlah Anakan Tanaman Hanjeli Umur 4 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(anakan).....				
K ₀ A ₀	0,00	1,00	1,00	2,00	0,67
K ₀ A ₁	0,00	2,00	1,50	3,50	1,17
K ₀ A ₂	0,50	1,00	1,50	3,00	1,00
K ₁ A ₀	0,50	1,50	2,00	4,00	1,33
K ₁ A ₁	0,50	2,00	1,50	4,00	1,33
K ₁ A ₂	0,50	2,00	2,00	4,50	1,50
K ₂ A ₀	0,00	1,50	2,00	3,50	1,17
K ₂ A ₁	1,00	1,00	1,50	3,50	1,17
K ₂ A ₂	2,00	2,50	4,00	8,50	2,83
K ₃ A ₀	2,00	1,50	2,50	6,00	2,00
K ₃ A ₁	0,00	2,00	2,00	4,00	1,33
K ₃ A ₂	4,00	2,50	3,00	9,50	3,17
Jumlah	11,00	20,50	24,50	56,00	
Rataan	0,92	1,71	2,04		1,56

Lampiran 31. Daftar Ragam Sidik Jumlah Anakan Tanaman Hanjeli Umur 4 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	8,01	4,01	11,04	*	3,44
Ampas Kopi (K)	3	7,22	2,41	6,63	*	3,05
<i>K Linier</i>	1	7,20	7,20	19,83	*	4,30
<i>K Kwadratik</i>	1	0,00	0,00	0,00	tn	4,30
<i>K Sisa</i>	1	0,02	0,02	0,06	tn	4,30
Asam Askorbat (A)	2	5,85	2,92	8,05	*	3,44
<i>A Linier</i>	1	4,17	4,17	11,48	*	4,30
<i>A Sisa</i>	1	1,68	1,68	4,63	*	4,30
Interaksi (K x A)	6	5,32	0,89	2,44	tn	2,55
Galat	22	7,99	0,36			
Jumlah	35	34,39				

KK = 38,73%

Keterangan : tn : Tidak Nyata
 * : Nyata
 KK : 38,73 %

Lampiran 32. Data Rataan Jumlah Anakan Tanaman Hanjeli Umur 6 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(anakan).....				
K ₀ A ₀	1,50	1,50	2,00	5,00	1,67
K ₀ A ₁	2,00	2,50	2,00	6,50	2,17
K ₀ A ₂	1,50	1,50	2,00	5,00	1,67
K ₁ A ₀	2,00	2,50	2,50	7,00	2,33
K ₁ A ₁	2,00	3,50	3,50	9,00	3,00
K ₁ A ₂	1,50	3,50	4,00	9,00	3,00
K ₂ A ₀	2,50	2,50	3,00	8,00	2,67
K ₂ A ₁	3,50	2,00	3,00	8,50	2,83
K ₂ A ₂	2,50	3,00	6,00	11,50	3,83
K ₃ A ₀	4,00	2,50	3,50	10,00	3,33
K ₃ A ₁	1,00	2,50	4,00	7,50	2,50
K ₃ A ₂	6,00	3,00	4,00	13,00	4,33
Jumlah	30,00	30,50	39,50	100,00	
Rataan	2,50	2,54	3,29		2,78

Lampiran 33. Daftar Ragam Sidik Jumlah Anakan Tanaman Hanjeli Umur 6 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	4,76	2,38	2,66 tn	3,44
Ampas Kopi (K)	3	12,39	4,13	4,60 *	3,05
<i>K Linier</i>	1	11,25	11,25	12,54 *	4,30
<i>K Kwadratik</i>	1	1,00	1,00	1,11 tn	4,30
<i>K Sisa</i>	1	0,14	0,14	0,15 tn	4,30
Asam Askorbat (A)	2	3,43	1,72	1,91 tn	3,44
<i>A Linier</i>	1	3,01	3,01	3,36 tn	4,30
<i>A Sisa</i>	1	0,42	0,42	0,47 tn	4,30
Interaksi (K x A)	6	5,40	0,90	1,00 tn	2,55
Galat	22	19,74	0,90		
Jumlah	35	45,72			

KK = 34,10%

Keterangan : tn : Tidak Nyata
 * : Nyata
 KK : 34,10%

Lampiran 34. Data Rataan Jumlah Anakan Tanaman Hanjeli Umur 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(anakan).....				
K ₀ A ₀	1,50	1,50	2,00	5,00	1,67
K ₀ A ₁	2,50	3,50	3,00	9,00	3,00
K ₀ A ₂	1,50	2,00	2,50	6,00	2,00
K ₁ A ₀	2,00	3,50	3,50	9,00	3,00
K ₁ A ₁	2,50	4,50	4,50	11,50	3,83
K ₁ A ₂	4,00	5,00	5,00	14,00	4,67
K ₂ A ₀	4,50	4,50	4,50	13,50	4,50
K ₂ A ₁	6,00	4,00	4,00	14,00	4,67
K ₂ A ₂	3,00	5,00	5,00	13,00	4,33
K ₃ A ₀	5,50	3,50	3,50	12,50	4,17
K ₃ A ₁	1,00	4,00	4,00	9,00	3,00
K ₃ A ₂	7,00	3,50	3,50	14,00	4,67
Jumlah	41,00	44,50	45,00	130,50	
Rataan	3,42	3,71	3,75		3,63

Lampiran 35. Daftar Ragam Sidik Jumlah Anakan Tanaman Hanjeli Umur 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	0,79	0,40	0,32	tn	3,44
Ampas Kopi (K)	3	25,91	8,64	6,94	*	3,05
<i>K Linier</i>	1	15,31	15,31	12,31	*	4,30
<i>K Kwadrat</i>	1	10,56	10,56	8,49	*	4,30
<i>K Sisa</i>	1	0,03	0,03	0,03	tn	4,30
Asam Askorbat (A)	2	2,04	1,02	0,82	tn	3,44
<i>A Linier</i>	1	2,04	2,04	1,64	tn	4,30
<i>A Sisa</i>	1	0,00	0,00	0,00	tn	4,30
Interaksi (K x A)	6	9,57	1,59	1,28	tn	2,55
Galat	22	27,38	1,24			
Jumlah	35	65,69				

KK = 30,77%

Keterangan : tn : Tidak Nyata
 * : Nyata
 KK : 30,77 %

Lampiran 36. Data Rataan Panjang Akar Tanaman Hanjeli Umur 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(cm).....				
K ₀ A ₀	48,00	70,00	54,50	172,50	57,50
K ₀ A ₁	66,00	68,50	59,00	193,50	64,50
K ₀ A ₂	56,00	66,50	61,00	183,50	61,17
K ₁ A ₀	59,50	68,50	67,50	195,50	65,17
K ₁ A ₁	62,50	75,50	60,50	198,50	66,17
K ₁ A ₂	73,00	68,50	69,50	211,00	70,33
K ₂ A ₀	64,00	73,50	67,00	204,50	68,17
K ₂ A ₁	73,00	74,50	62,50	210,00	70,00
K ₂ A ₂	68,00	61,00	69,50	198,50	66,17
K ₃ A ₀	69,50	74,50	76,00	220,00	73,33
K ₃ A ₁	74,50	75,50	74,50	224,50	74,83
K ₃ A ₂	85,50	76,50	77,50	239,50	79,83
Jumlah	799,50	853,00	799,00	2.451,50	
Rataan	66,63	71,08	66,58		68,10

Lampiran 37. Daftar Ragam Sidik Panjang Akar Tanaman Hanjeli Umur 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel} 0,5
Ulangan (Blok)	2	160,51	80,26	2,77	tn	3,44
Ampas Kopi (K)	3	1.015,24	338,41	11,68	*	3,05
<i>K Linier</i>	1	940,73	940,73	32,47	*	4,30
<i>K Kwadratik</i>	1	6,67	6,67	0,23	tn	4,30
<i>K Sisa</i>	1	67,83	67,83	2,34	tn	4,30
Asam Askorbat (A)	2	77,56	38,78	1,34	tn	3,44
<i>A Linier</i>	1	66,67	66,67	2,30	tn	4,30
<i>A Sisa</i>	1	10,89	10,89	0,38	tn	4,30
Interaksi (K x A)	6	132,61	22,10	0,76	tn	2,55
Galat	22	637,49	28,98			
Jumlah	35	2.023,41				

KK = 7,90%

Keterangan : tn : Tidak Nyata
 * : Nyata
 KK : 7,90 %

Lampiran 38. Data Rataan Volume Akar Tanaman Hanjeli Umur 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....(ml).....				
K ₀ A ₀	2,00	4,00	4,00	10,00	3,33
K ₀ A ₁	5,00	3,00	4,00	12,00	4,00
K ₀ A ₂	3,00	3,00	5,00	11,00	3,67
K ₁ A ₀	4,00	4,00	2,00	10,00	3,33
K ₁ A ₁	4,00	4,00	3,00	11,00	3,67
K ₁ A ₂	3,00	5,00	3,00	11,00	3,67
K ₂ A ₀	2,00	6,00	4,00	12,00	4,00
K ₂ A ₁	4,00	3,00	3,00	10,00	3,33
K ₂ A ₂	4,00	2,00	6,00	12,00	4,00
K ₃ A ₀	3,00	4,00	4,00	11,00	3,67
K ₃ A ₁	5,00	3,00	3,00	11,00	3,67
K ₃ A ₂	7,00	4,00	4,00	15,00	5,00
Jumlah	46,00	45,00	45,00	136,00	
Rataan	3,83	3,75	3,75		3,78

Lampiran 39. Daftar Ragam Sidik Volume Akar Tanaman Hanjeli Umur 8 MST dengan Perlakuan Ampas Kopi dan Asam Askorbat

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	0,06	0,03	0,02 tn	3,44
Ampas Kopi (K)	3	1,56	0,52	0,29 tn	3,05
<i>K Linier</i>	1	1,09	1,09	0,61 tn	4,30
<i>K Kwadrat</i>	1	0,44	0,44	0,25 tn	4,30
<i>K Sisa</i>	1	0,02	0,02	0,01 tn	4,30
Asam Askorbat (A)	2	1,72	0,86	0,48 tn	3,44
<i>A Linier</i>	1	1,50	1,50	0,84 tn	4,30
<i>A Sisa</i>	1	0,22	0,22	0,12 tn	4,30
Interaksi (K x A)	6	3,61	0,60	0,34 tn	2,55
Galat	22	39,28	1,79		
Jumlah	35	46,22			

KK = 35,37%

Keterangan : tn : Tidak Nyata
 * : Nyata
 KK : 35,37 %

Lampiran 39. Hasil Analisis Tanah



Socfindo Seed Production and Laboratory

Customer : M. RICKY ZULKARNAIN SIREGAR
 Address : DUSUN V PERKEBUNIAN SEI DADAP VII
 Phone / Fax : 0813 7717 4363
 Email : rickyzulkarnain31@gmail.com
 Customer Ref. No. : S - 0780

SOIL ANALYSIS REPORT



SOC Ref. No. : S2023-3172/LAB-SSPLIX/2023
 Received Date : 01.09.2023
 Order Date : 01.09.2023
 Analysis Date : 02.09.2023
 Issue Date : 02.09.2023
 No of Samples : 1

No.	Customer Code	Sample ID	Parameters	Results	Standard Specification	Analytical Method	Remarks
1	TANAH SALIN	S2023-3172-14479	P Mg K N-Kjehldahl Salinitas (DHL)	0.1406 % 0.1792 % 0.3333 % 0.1890 % 4.0800 μ S/cm		HNO# with Spectrophotometer HNO# with AAS HNO# with AAS SOC-LA/IK07 (Kjehldahl) Electrometry	

Dilarang menggandakan laporan pengujian tanpa persetujuan tertulis dari Socfindo Seed Production and Laboratory

Analisis hanya valid terhadap sampel yang dikirimkan

Strictly prohibited to reproduce this report without written consent from Socfindo Seed Production and Laboratory

The analysis valid to samples sent only

PT SOCFIN INDONESIA
 SOCFINDO - MEDAN
 Agriculture Department

Deni Arifiyanto
 Manajer Teknis

Indral Syahputra
 Manajer Puncak

Lampiran 40. Hasil Analisis Ampas Kopi



SOIL ANALYSIS REPORT



Customer Khairunisa Alfu Laila
 Address Jl. Alifalah 4 Jlugur darat I
 Phone / Fax 087749210056
 Email khairunlala@gmail.com S -
 Customer Ref. No. 525

SOC Ref. No. 52022-2617/LAB-SsPL/MI/2023
 Received Date 07.07.2023
 Order Date 07.07.2023
 Analysis Date 12.08.2023
 Issue Date 12.08.2023
 No of Samples 1

No	Customer Code	Sample ID	Parameters	Results	Standard Specification	Analytical Method	Remarks
1	Ampas Kopi	52023-2617-12495	N	0,5500		Kjedahl With Spectropholometer	
			P	0,2006		Dry Ashing-HNO3 With Spectropholometer	
			K	0,3505		Dry Ashing - HCl With AAS	

Dilarang menggandakan laporan pengujian tanpa persetujuan tertulis dari Socfindo Seed Production and Laboratory
 Analisis hanya valid terhadap sampel yang dikirimkan
 Strictly prohibited to reproduce this report without written consent from Socfindo Seed Production and Laboratory
 The analysis valid to samples sent only

PT SOCFIN INDONESIA
 SOCFINDO - MERKA
 Deni Anifjanto
 Manajer Teknis
 Indra Syahputra
 Manajer Puncak

Lampiran 42. Rumus Menghitung Dosis Ampas Kopi

K_0 = Tanpa ampas kopi

K_1 = 250 g/tanaman = 10.000 kg/ha

K_2 = 500 g/tanaman = 20.000 kg/ha

K_3 = 750 g/tanaman = 30.000 kg/ha

Ket:

Ha = 10.000 m²

Jarak Tanam = 50 x 50 cm

$$\frac{\text{Ha}}{\text{Jarak Tanam}} = \frac{10.000 \text{ m}^2}{50 \times 50} = \frac{100.000.000}{2.500}$$

$$= 40.000 \text{ tanaman/ha}$$

$$1 \text{ ton/ha} = \frac{1.000.000 \text{ kg}}{40.000} = 25 \text{ g}$$

$$40.000 \times 250 = 10.000 \text{ kg/ha}$$

$$40.000 \times 500 = 20.000 \text{ kg/ha}$$

$$40.000 \times 750 = 30.000 \text{ kg/ha}$$