

**PENGARUH KOMBINASI PEMOTONGAN AKAR DI POLYBAG
DAN PENGURANGAN DOSIS PUPUK TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT KOPI (*Coffea sp.*)
VARIETAS SIGARARUTANG**

THESIS

**FITRAWAN PURWANTO GINTING
71180724008**



**PROGRAM MAGISTER AGROTEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**

**PENGARUH KOMBINASI PEMOTONGAN AKAR DI POLYBAG
DAN PENGURANGAN DOSIS PUPUK TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT KOPI (*Coffea sp.*)
VARIETAS SIGARARUTANG**

THESIS

**FITRAWAN PURWANTO GINTING
71180724008**

Thesis Ini Merupakan Syarat Untuk Memperoleh Gelar Magister di
Program Pasca-Sarjana Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Islam Sumatera Utara

**Menyetuji
Komisi Pembimbing**

Dr. Yayuk Purwaningrum, S.P., M.P.
Ketua

Dr. Yenni Asbur, S.P., M.P.
Anggota

**PROGRAM MAGISTER AGROTEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**

**PENGARUH KOMBINASI PEMOTONGAN AKAR DI POLYBAG
DAN PENGURANGAN DOSIS PUPUK TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT KOPI (*Coffea sp.*)
VARIETAS SIGARARUTANG**

TESIS

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Magister
Dalam Program Magister Agroteknologi Pada Fakultas Pertanian
Universitas Islam Sumatera Utara**

Oleh

**FITRAWAN PURWANTO GINTING
71180724008**

**PROGRAM MAGISTER AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**

**Judul Tesis : PENGARUH KOMBINASI PEMOTONGAN AKAR DI POLYBAG
DAN PENGURANGAN DOSIS PUPUK TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT KOPI (*Coffea sp.*) VARIETAS
SIGARAR UTANG**

Nama Mahasiswa : Fitrawan Purwanto Ginting

Nomor Pokok 71180724008

Program Studi : Magister Agroteknologi

Menyetujui,

Komisi Pembimbing

Dr. Yavuk Purwaningrum, S.P., M.P.
Ketua

Dr. Yenni Asbur, S.P., M.P.
Anggota

Ketua Program Studi,

Dekan,

(Dr. Yenni Asbur, SP., MP.)

(Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, MP.)

Tanggal lulus :

PERNYATAAN

PENGARUH KOMBINASI PEMOTONGAN AKAR DI POLYBAG DAN PENGURANGAN DOSIS PUPUK TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KOPI (*Coffea sp.*) VARIETAS SIGARARUTANG

Dengan ini penulis menyatakan bahwa Tesis ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Agroteknologi pada Program Studi Magister Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara adalah benar merupakan karya penulis sendiri.

Adapun pengutipan-pengutipan yang penulis lakukan pada bagian-bagian tertentu dari hasil karya orang lain dalam penulisan ini, telah penulis cantumkan sumbernya jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Apabila dikemudian hari ternyata ditemukan seluruh atau sebagian Tesis ini bukan hasil karya penulis sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, penulis bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang penulis sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundungan yang berlaku.

Medan, Oktober 2021
Penulis,

Fitrawan Purwanto Ginting

KATA PENGANTAR



Penulis mengucapkan Puji dan Syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan berkah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Penulisan Tesis ini.

Selama melakukan penelitian dan penulisan Tesis ini, penulis banyak memperoleh bantuan moril dan materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada :

1. Bapak Dr. Yanhar Jamaluddin, MAP. Selaku Rektor Universitas Islam Sumatera Utara.
2. Ibu Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, M.P. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.
3. Ibu Dr. Yenni Asbur, S.P., M.P. selaku Ketua Program Studi Magister Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Yayuk Purwaningrum, S.P., M.P. selaku Ketua Komisi Pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam penulisan Tesis ini.
5. Ibu Dr. Yenni Asbur, S.P., M.P. selaku Anggota Komisi Pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penulisan Tesis ini.
6. Ibu Prof. Dr. Ir. Nurhayati, M.P. Selaku Penguji Luar Komisi atas saran dan kritik yang diberikan.
7. Ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya disampaikan kepada Balai Benih Induk Kuta Gadung Berastagi atas izin lokasi penelitian dan kepada staf karyawan yang terlibat dalam kegiatan pengamatan dan pengambilan data.
8. Semua pihak yang telah banyak mendukung dalam perkuliahan, penelitian dan

penyusunan Thesis ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari Thesis ini masih banyak memiliki kekurangan dan jauh dari sempurna. Harapan penulis semoga Thesis ini bermanfaat kepada seluruh pembaca. Semoga Allah Yang Maha Kuasa senantiasa memberikan kita Kesehatan dan Melimpahkan HidayahNya dijalan yang di RidhoiNya kepada kita semua. Amin.

Medan, Oktober 2021

Penulis,

Fitrawan Purwanto Ginting, S.P.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	7
1.3. Tujuan Penelitian	8
1.4. Hipotesis Penelitian	8
1.5. Manfaat Penelitian	8
1.6. Ruang Lingkup Penelitian.....	10

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi Tanaman Kopi	12
2.2. Jenis-Jenis Kopi	12
2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Kopi.....	14
2.3.1. Tanah.....	14
2.3.2. Iklim	14
2.3.3. Angin.....	15
2.3.4. Curah Hujan	15
Pemilihan jenis dan varietas.....	15
Pemilihan Bahan Tanam Kopi	16
Varietas Sigarar Utang	16
Pemotongan Akar.....	16
Dosis Pupuk	17

3. BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu	19
Bahan dan Alat.....	19
Metode Penelitian 1	19
Metode Penelitian II.....	19
Pelaksanaan Percobaan 1	23
Persiapan Media	23
Persiapan Bahan Tanam	23
Pemotongan Akar	23
Penanaman.....	23
Aplikasi POC Hayati	24
Variabel Pengamatan.....	24
1. Panjang Akar (cm).....	24
2. Luas Akar.....	24
3. Volume Akar (ml).....	24

4. Bobot Kering Akar (g).....	24
5. Bobot Kering Tajuk (g)	25
6. Nisbah Akar Tajuk (NAT).....	25
7. Laju Pertumbuhan Nisbi Akar (LPNA) dan Laju Pertumbuhan Nisbi Tajuk	25
8. Laju Asimilasi Bersih (LAB).....	26
Analisa Data.....	26

Pelaksanaan Percobaan II

Aplikasi Pupuk NPK (Anorganik)	28
Variabel Pengamatan	28
1. Tinggi Tanaman (cm)	28
2. Jumlah Daun (helai)	28
3. Jumlah Cabang	28
4. Diameter Batang (mm)	28
5. Luas Daun (cm ²)	29
6. Nisbah Akar Tajuk (NAT).....	29
7. Bobot Kering Akar (g).....	29
8. Bobot Kering Tajuk (g)	29

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Percobaan 1.

4.1.1. Panjang Akar (cm)	30
4.1.2. Luas Akar.....	32
4.1.3. Volume Akar (ml).....	33
4.1.4. Berat Kering Akar (g)	35
4.1.5. Bobot Kering Tajuk (g).....	37
4.1.6. Nisbah Akar Tajuk	38
4.1.7. Laju Pertumbuhan Nisbi Akar (LPNA)	40
4.1.8. Laju pertumbuhan nisbi tajuk (LPNT).....	41
Kesimpulan 1	43

4.2.. Percobaan II.

4.2.1. Tinggi Tanaman (cm)	44
4.2.2. Jumlah Daun (helai)	45
4.2.3. Jumlah Cabang.....	46
4.2.4. Diameter Batang (cm).....	47
4.2.5. Total Luas Daun (cm ²)	48
4.2.6. Bobot Kering Akar (g)	49
4.2.7. Bobot Kering Tajuk (g).....	51
4.2.8. Nisbah Akar Tajuk (NAT)	52
4.2.9. Laju Asimilasi Bersih (g/cm ² /minggu)	53
Kesimpulan 2	55

DAFTAR PUSTAKA.....56

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Respon Panjang Akar (cm) Tanaman Kopi (<i>Coffea sp.</i>) Varietas Sigarar Utang dengan perlakuan Pemotongan Akar dan Aplikasi POC Hayati pada 16 MST	31
2.	Respon Luas Akar (cm) Tanaman Kopi (<i>Coffea sp.</i>) Varietas Sigarar Utang Dengan Perlakuan Pemotongan Akar dan Aplikasi POC Hayati pada 8-16 MST	33
3.	Rataan Volume Akar (ml) Tanaman Kopi (<i>Coffea sp.</i>) Varietas Sigarar Utang Dengan Perlakuan Pemotongan Akar dan Aplikasi POC Hayati pada 8-16 MST	34
4.	Berat Kering Akar (gr) Tanaman Kopi (<i>Coffea sp.</i>) Varietas Sigarar Utang dengan perlakuan Pemotongan Akar dan Aplikasi POC Hayati pada 8-16 MST	36
5.	Bobot Kering Tajuk (g) Tanaman Kopi (<i>Coffea sp.</i>) Varietas Sigarar Utang dengan perlakuan Pemotongan Akar dan Aplikasi POC Hayati pada 8-16 MST	37
6.	Nisbah Akar Tajuk Tanaman Kopi (<i>Coffea sp.</i>) Varietas Sigarar Utang dengan perlakuan Pemotongan Akar dan Aplikasi POC Hayati pada 8-16 MST	39
7.	Laju Pertumbuhan Nisbi Akar (LPNA) Tanaman Kopi (<i>Coffea sp.</i>) Varietas Sigarar Utang dengan perlakuan Pemotongan Akar dan Aplikasi POC Hayati pada 8-16 MST	40
8.	Laju pertumbuhan nisbi tajuk (LPNT) Tanaman Kopi (<i>Coffea sp.</i>) Varietas Sigarar Utang dengan perlakuan Pemotongan Akar dan Aplikasi POC Hayati pada 16 MST	42
9.	Respon Pertumbuhan Tinggi Tanaman Kopi (<i>Coffea sp.</i>) Varietas Sigarar Utang dengan perlakuan Aplikasi Pupuk NPK pada 8-16 MST	44
10.	Respon Jumlah Daun Tanaman Kopi (<i>Coffea sp.</i>) Varietas Sigarar Utang dengan perlakuan Aplikasi Pupuk NPK pada 8-16 MST	45

11. Respon Jumlah Cabang Tanaman Kopi (*Coffea sp.*) Varietas Sigarar Utang dengan perlakuan Aplikasi Pupuk NPK pada 8-16 MST 47
12. Respon Diameter Batang Tanaman Kopi (*Coffea sp.*) Varietas Sigarar Utang dengan perlakuan Aplikasi Pupuk NPK pada 8-16 MST 48
13. Respon Total Luas Daun (cm²) Tanaman Kopi (*Coffea sp.*) Varietas Sigarar Utang dengan perlakuan Aplikasi Pupuk NPK pada 8-16 MST 49
14. Respon Bobot Kering Akar (g) Tanaman Kopi (*Coffea sp.*) Varietas Sigarar Utang dengan perlakuan Aplikasi Pupuk NPK pada 8-16 MST 50
15. Respon Bobot Kering Tajuk (g) Tanaman Kopi (*Coffea sp.*) Varietas Sigarar Utang dengan perlakuan Aplikasi Pupuk NPK pada 8-16 MST 52
16. Respon Nisbah Akar Tajuk (NAT) Tanaman Kopi (*Coffea sp.*) Varietas Sigarar Utang dengan perlakuan Aplikasi Pupuk NPK pada 8-16 MST 53
17. Respon Laju Asimilasi Bersih (g/cm²/minggu) Tanaman Kopi (*Coffea sp.*) Varietas Sigarar Utang dengan perlakuan Aplikasi Pupuk NPK pada 8-16 MST 54

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
-------	-------	---------

1.

DAFTAR LAMPIRAN

No.

Judul

Halaman

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimmus, 2021. Kopi Varietas Sigararutang. Melalui serial online : <http://scholar.unand.ac.id/42057/2/1%20PENDAHULUAN.pdf> diunduh pada Tanggal 07 Oktober 2021.
- A. Bahrum, D. Indradewa, dan S. Waluyo, 2005. Pengaruh Pemotongan Akar dan Daun Bibit Teh Terhadap Ketahanan Kekeringan. Agrosains, 18(4), Oktober 2005 : Universitas Gajah Mada.
- Aulia K.A., 2018. Tanaman Perkebunan Tumpang Sari Tanaman Kopi Arabika (*Coffea arabica*) Dengan Jagung Manis (*Zea mays saccarata*). Pekan Baru : Universitas Lancang Kuning.
- Anita, Gunawan T., Idwar, 2016. Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* l.) Di Medium Gambut Pada Berbagai Tingkat Naungan Dan Dosis Pupuk Nitrogen. JOM FAPERTA Vol. 3 No. 2. Pekan Baru : Universitas Riau.
- Achmad F.A., dkk., 2014. Analisis Pertumbuhan Varietas Lokal dan Unggul Padi Sawah pada Budidaya Secara Organik. AgrouPY Volume VI. No. 1. September 2014 : ISSN: 1978-2276.
- Amzeri, A.2009. Penampilan Lima Kultivar Jagung Madura. Agrovigor II (I):23 30. diakses Pada Tanggal 8 Oktober 2017.
- Bayley A.D. and Kietzka J.W. 1997. Stock quality and field performance of *Pinus patula* seedlings produced under two nursery growing regimes during seven different nursery production periods. New Forest 13: 341–356.
- Benson, A. D. and K. R. Shepherd. 1977. Effects of nursery practice on seedling characteristics and field performance: II. Nursery root wrenching. N. Z. J. For. Res. 7(1):68-76.
- BPS, 2017. Statistik Kopi Indonesia. Indonesia : BPS (Badan Pusat Statistik) Indonesia. Katalog : 5504006
- BPS, 2018. Statistik Kopi Indonesia. Indonesia : BPS (Badan Pusat Statistik) Indonesia. Katalog : 5504006
- Brissette J.C. 1991. Development and function of the root systems of southern pine nursery stock. In: Proceedings of the Southern Forest Nursery Association. Mississippi Forestry Commission, Biloxi, MS Jackson, MS, pp.67–81.
- Budiasih (2009) Respon tanaman padi gogo terhadap cekaman kekeringan. Ganec Swara Edisi Khusus 3:22-27
- Carlson, W. C. 1974. Root initiation induced by root pruning in northern red oak. Forest Res. Rev., Ohio Agr. Res. Develop. Center, Wooster, p. 14-16.

- Fahrudin, Fuat. 2009. Budidaya Caisim (*Brassica juncea* L.) Menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- Ferree, D.C. 1989. Growth and carbohydrate distribution of young apple trees in response to root pruning and tree density. HortScience 24(1):62-65.
- Foth, H.D. 1995. Dasar ± dasar Ilmu Tanah. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. (Diterjemahkan oleh E. D. Purbayanti, D. R. Lukiwati, dan R. T. Mulatsih).
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. Physiology of Crop Plants (Fisiologi Tanaman Budidaya, alih bahasa H. Susilo). UI Press. Jakarta. 428h.
- Geisler, D. and Ferree, D.C. 1984. Responses of plants to root pruning. Horticultural Reviews 6: 155-188.
- Gilman, E. F. and T. H. Yeager. 1988. Root initiation in rootpruned hardwoods. HortScience. 23 (4):775.
- Handayani, F., Mastur dan Nurbani. 2011. Respon dua varietas kedelai terhadap penambahan beberapa jenis bahan organik. Prosiding Semiloka Nasional Dukungan Agro-Inovasi untuk Pemberdayaan Petani. BPTP Jawa Tengah, Jawa Tengah.
- Hidayat, Taufik. 2016. Potensi Hasil Tanaman dan Hubungan SourceSink.<http://www.generasibiologi.com/2016/02/faktor-faktor-yangmempengaruhi.html>. Diunduh 26 Januari 2017.
- Jacobs D.F., Rose R., Haase D.L. and Alzugaray P.O. 2004. Fertilization at planting inhibits root system development and drought avoidance of Douglas-fir (*Pseudotsugamenziesii*) seedlings. Ann. For. Sci. 61: 643–652.
- James R. Schupp, 2013. Cara Teknik Potong Akar Dalam Budidaya Apel. Serial online <http://tipspetani.blogspot.com/2013/10/cara-teknik-potong-akar-dalam-budidaya.html>
- Junaedi, Syahruni T., Suriyadi, 2019. Respon pertumbuhan bibit kopi robusta (*coffea canephora* l.) Terhadap pemberian berbagai konsentrasi pupuk cair Hayati. J. Agroplantae, Vol.8, No.12 (2019) Maret :8 – 13
- Karamoy, L.T. 2009. Hubungan Iklim dengan Pertumbuhan Kedelai (*Glycine max* (L.) M
- Kramer, P. J. and T. T. Kozlowski. 1979. Physiology of Woody Plants. Academic Press, N. Y.

- Lanisa, S. 2015. Hubungan Diameter Pohon, Bentuk Tajuk, dan Posisi Tajuk terhadap Produksi Buah Kemiri (*Aleurites moluccana*) pada Hutan Kemiri di Kabupaten Bantaeng [Skripsi] Fakultas Kehutanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Larcher, W., 1975, Physiological Plant Ecology, London : University Inssbruck
- Mahendra, F. 2009, Sistem Agroforetri dan Aplikasinya, Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Magdalita. P. M, and C.P Mercado. 2003. Determining the Sex of Papaya for Improved Production. Institute of Plant Breeding. University of the Philippines at Los Banos College. Phytochemi Bull. 10:1-9.
- Maggs, D. H. 1964. Growth rates in relation to assimilate supply and demand. I. Leaves and roots as limiting regions. J. Expt. Bot. 15:574-583.
- Minarsih, M. A. Syamsul, A. Maria, V. R. dan Rasdi, E. 2013. Pengaruh pemberian kompos kulit buah kakao sebagai campuran media tanam pembibitan dan pupuk NPK (15:15:15) terhadap pertumbuhan bibit kakao *Theobroma cacao* L. Jurnal Agrotek Tropika. 2: 189-194.
- Munawar, Ali. 2011. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. IPB Press. Bogor. 130 hal.
- Palupi ER, Dedywiriyanto Y (2008) Kajian karakter toleransi cekaman kekeringan pada empat genotipe bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). Bul Agron 36:24-32
- Panggabean, E. 2011. Buku Pintar Kopi. Jakarta (ID): Agromedia Pustak.
- PPKKI., 2008. Pedoman Teknis Budidaya Tanaman Kopi. Pusat Penelitian Kopi & Kakao Indonesia, Jember.
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao. (2006). Pedoman teknis budidaya kopi (p. 96). Jember: Pusat Penelitian Kopi dan Kakao, Jawa Timur.
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. 2010. Budidaya Kopi. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Perkebunan, 2010. Pedoman Teknis Budidaya Tanaman Kopi. Departemen Pertanian Indonesia.
- Prastowo, B., Karmawati, E., Rubiyo, Siswanto, Indrawanto, C., & Munarso, S.J. (2010). Budidaya dan pascapanen kopi (p. 62). Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Diakses dari <http://perkebunan.litbang.pertanian.go.id>.

- Prastowo, E. (2013). Pemupukan tanaman kopi dan kakao perlu memperhatikan interaksi antarhara. *Warta Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia*, 25(3), 7– 12.
- Prayudyaningsih, R dan H. Tikupadang. 2008. Percepatan pertumbuhan Tanaman Bitti (*Vitex Cofasuss Reinw*) dengan aplikasi fungsi Mikorisa Arbuskula (FMI). Balai Penelitian Kehutanan Makassar.
- Randolph, W.S. and Wiest, S.C. 1981. Relative importance of tractable factors affecting the establishment of transplanted holly. *Journal of the American Society for Horticultural Science* 106(2):207-210.
- Richards, D. and Rowe, R.N. 1977. Effects of root restriction, root pruning and 6-Benzylaminopurine on the growth of peach seedlings. *Annals of Botany* 41:729-740.
- Schupp, J.R. and Ferree, D.C. 1990. Influence of time of root pruning on growth, mineral nutrition, net photosynthesis and transpiration of young apple trees. *Scientia Horticulturae* 42:299-306.
- Sitompul, S. M. Dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta, hal. 24.
- Tim Karya Tani Mandiri. 2010. Pedoman Budi Daya Tanaman Kopi. Bandung (ID) : Nuansa Aulia.
- Triatminingsih, R., 2009. Pengaruh Pemotongan Akar dan Umur Bibit terhadap Pertumbuhan dan Jenis Seks Tanaman Pepaya. *J. Hort.* 19(1):28-34, 2009
- Wairegi, L.W.I., & Van Asten, P.J.A. (2012). Norms for multivariate diagnosis of nutrient imbalance in arabica and Robusta coffee in the East African highlands. *Exp. Agric.*, 48(3), 448–460.
- Sutejo, M. M. 2002. Pupuk dan Cara Penggunaan. Jakarta : Rineka Cipta.