

LAPORAN TUGAS AKHIR

**UJI EFEKTIVITAS PERENDAMAN AIR PANAS DAN AIR
KELAPA SERTA SKARIFIKASI MEKANISTERHADAP
PEMECAHAN DAYA KECAMBAH KOPI ARABIKA
(*Coffea arabica L.*) DI LADANG LANGIT *COFFEE FARM*
KECAMATAN SIBORONG-BORONG
KABUPATEN TAPANULI UTARA**

Oleh

**RACHEL HOTMA LESTARI SIAGIAN
NIRM. 01.04.22.250**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PRODUKSI TANAMAN PERKEBUNAN
JURUSAN PERKEBUNAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MEDAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2026**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**UJI EFEKTIVITAS PERENDAMAN AIR PANAS DAN AIR
KELAPA SERTA SKARIFIKASI MEKANISTERHADAP
PEMECAHAN DAYA KECAMBAH KOPI ARABIKA
(*Coffea arabica L.*) DI LADANG LANGIT *COFFEE FARM*
KECAMATAN SIBORONG-BORONG
KABUPATEN TAPANULI UTARA**

Oleh

**RACHEL HOTMA LESTARI SIAGIAN
NIRM. 01.04.22.250**

**Sebagai salah satu syarat memperoleh Gelar
Sarjana Terapan Pertanian (S.Tr.P)**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PRODUKSI TANAMAN PERKEBUNAN
JURUSAN PERKEBUNAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MEDAN
KEMENTERIAN PERTANIAN**

2026

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Judul : Uji Efektivitas Perendaman Air Panas Dan Air Kelapa Serta Skarifikasi Mekanis Terhadap Pemecahan Daya Kecambah Kopi Arabika (*Coffea arabica L.*) Di Ladang Langit *Coffee Farm* Kecamatan Siborong-borong Kabupaten Tapanuli Utara

Nama : Rachel Hotma Lestari Siagian

NIRM : 01.04.22.250 \

Program Studi : Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan

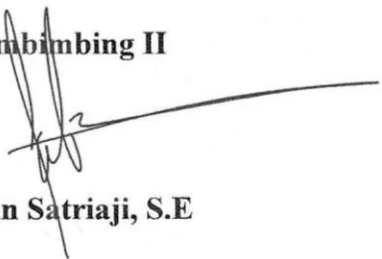
Jurusan : Perkebunan

Menyetujui:

Pembimbing I


Mahmudah, SP, MP
NIP. 19791010 201403 2002

Pembimbing II


Nafan Satriaaji, S.E

Mengetahui:

Ketua Jurusan


Dr. Rahmi Eka Putri, S.Si. M.Si
NIP. 19850603 201101 2009

Ketua Program Studi


Dr. Dedi Wahyudi, STP. M.Si
NIP. 19840102 201403 001

Direktur Polbangtan Medan




Dr. Nurliana Harahap, S.P., M.Si
NIP. 19751001 200312 2 001

Tanggal Lulus: 10 Juni 2026

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Judul : Uji Efektivitas Perendaman Air Panas Dan Air Kelapa Serta Skarifikasi Mekanis Terhadap Pemecahan Daya Kecambah Kopi Arabika (*Coffea arabica L.*) Di Ladang Langit *Coffee Farm* Kecamatan Siborong-borong Kabupaten Tapanuli Utara

Nama : Rachel Hotma Lestari Siagian

NIRM : 01.04.22.250

Program Studi : Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan

Jurusan : Perkebunan

Menyetujui,

Ketua Penguji



Silvia Nora, S.P., M.P.
NIP. 19801114 200901 2 002

Anggota Penguji I



Mahmudah, S.P., M.P.
NIP. 19791010 201403 2002

Anggota Penguji II



Mawar Indah Perangin-angin., S.TP., M.Si
NIP. 19801227 200312 2 004

Tanggal Ujian: 10 Juni 2026

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Laporan TUGAS AKHIR ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Rachel Hotma Lestari Siagian

Nirm : 01.04.22.250

Tanda Tangan :

A handwritten signature in black ink is written over a yellow and red revenue stamp. The stamp is a 10,000 Rupiah 'Meterai Tempel' (adhesive revenue stamp) from the Indonesian government. It features the Garuda Pancasila emblem and the text 'SEPULUH RIBU RUPIAH', '10000', 'METERAI TEMPEL', and a serial number 'C7:6FANX315990459'.

Tanggal: 06 Juli 2026

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai alumni Polbangtan Medan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rachel Hotma Lestari Siagian

Nirm : 01.04.22.250

Program Studi : Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan

Jenis karya : Laporan Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Polbangtan Medan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas tugas ilmiah saya yang berjudul: Uji Efektivitas Perendaman Air Panas Dan Air Kelapa Serta Skarifikasi Mekanis Terhadap Pemecahan Daya Kecambah Kopi Arabika (*Coffea arabica L.*) Di Ladang Langit *Coffee Farm* Kecamatan Siborong-borong Kabupaten Tapanuli Utara beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Polbangtan Medan berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Medan

Pada :

Yang Menyatakan,



Rachel Hotma Lestari Siagian
NIRM. 01.04.22.250

RIWAYAT HIDUP



Rachel Hotma Lestari Siagian, lahir di Kecamatan Lubuk pakam, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara pada 09 Juli 2004 dari pasangan Bapak Paul Siagian dan Ibu Tioman Sitinjak dan merupakan anak pertama dari 3 (tiga) bersaudara. Penulis memulai pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 107982 Lubuk Pakam pada tahun 2009 dan dinyatakan lulus pada tahun 2015. Penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama di SMP Swasta Nusantara Lubuk Pakam dan dinyatakan lulus pada tahun 2018. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Lubuk Pakam Provinsi Sumatera Utara dan dinyatakan lulus pada tahun 2021. Selanjutnya

ditahun 2022 penulis melanjutkan pendidikan di Politeknik Pembangunan Pertanian Medan di bawah naungan Kementerian Pertanian dengan mengambil Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan. Pada tahun 2024 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT Langkat Nusantara Kepong (LNK) Bukit Lawang. Selanjutnya, pada tahun 2025 penulis melaksanakan magang Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) di PT Perkebunan Nusantara (PTPN) IV Regional II Pabatu. Pada bulan September 2025 sampai dengan Januari 2026 penulis melaksanakan magang sekaligus penelitian di Perkebunan kopi Masyarakat yaitu Ladang Langit *Coffee Farm* dengan pengkajian Tugas Akhir (TA) yang berjudul “Uji Efektivitas Perendaman Air Panas Dan Air Kelapa Serta Skarifikasi Mekanis Terhadap Pemecahan Daya Kecambah Kopi Arabika (*Coffea arabica L.*) Di Ladang Langit *Coffee Farm* Kecamatan Siborong-borong Kabupaten Tapanuli Utara” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pertanian (S.Tr.P).

LEMBAR PERSEMBAHAN

Yeremia 29:11

“Sebab Aku ini mengetahui rancangan apa yang ada pada-Ku mengenai kamu, demikianlah firman Tuhan, yaitu rancangan damai Sejahtera dan bukan rancangan kecelakaan, untuk memberikan kepada mu masa depan yang penuh harapan”

Saya panjatkan puji dan syukur yang sedalam-dalamnya kedalam hadirat Tuhan Yesus Kristus, Sang Pemilik Kehidupan, atas kasih setia, kekuatan, dan hikmat melimpah yang telah dianugerahkan sepanjang proses perkuliahan hingga selesainya penyusunan tugas akhir ini. Karya yang sederhana ini disadari bukan sekadar hasil usaha pribadi, melainkan wujud nyata dari rencana-Nya yang indah dan penuh harapan. Kelancaran dan kemudahan dalam menyelesaikan tugas akhir ini tentunya tidak dapat dipisahkan dari pihak-pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, motivasi, serta doa restu, sehingga karya tulis sederhana ini saya persembahkan secara khusus kepada:

Kepada Orangtuaku Tercinta

Kepada mama tercinta, Ibu Tioman Sitinjak belahan jiwa dan rumah ternyaman yang aku punya didalam hidupku, sosok wanita pejuang paling tangguh yang pernah ada. Terimakasih atas setiap cinta kasih mu yang begitu tulus, doa yang selalu mengiringi setiap langkahku. Pemberi motivasi disetiap aku hampir menyerah dalam perjalanan ku, yang memeluk aku erat ketika aku merasa sendirian. Mama yang selalu menjadi sosok yang kuat untuk ku, yang selalu menjadi sosok pendengar yang baik buat setiap keluhan kesah ku. Terimakasih buat cinta tanpa syarat yang kau berikan dalam hidupku. Terimakasih karena tetap menjadi sosok perempuan yang selalu tangguh yang penuh kelembutan dan ketulusan, pengorbanan, perhatian, serta kasih sayang mama yang begitu besar tidak akan pernah mampu aku balas dengan apa pun.

Kepada papa tercinta, Bapak Paul Siagian cinta pertama dalam hidupku. Terima kasih atas kelembutan cinta dan nasehat mu yang selalu mewarnai hidupku. Lelaki pertama yang memiliki peran begitu hebat dan besar dalam hidupku yang mengajarkan ku untuk tetap kuat, selalu mengusahakan segala hal untuk ku, dan

selalu mengajarkan aku tentang banyak hal di kehidupan ini. Walau terkesan dingin, tapi papa adalah lelaki dengan cinta tulus yang pernah ku temui. Terima kasih, Papa, atas kasih sayang yang kokoh, kepercayaan yang tidak pernah pudar, serta doa-doa dalam diam yang selalu menjadi payung pelindung bagi setiap langkah dalam hidupku. Di saat penulis merasa lelah dan ragu akan masa depan, kekuatan dan nasihat Papa selalu menjadi pengingat bahwa ada rancangan masa depan yang penuh harapan yang sedang Tuhan tenun untuk kita. Papa dan Mama adalah alasan aku tetap kuat dan terus berjuang untuk meraih mimpi hingga berada di titik ini. Karya ini adalah persembahan kecil dari anakmu, sebagai bukti bahwa seluruh perjuangan dan air mata Papa dan Mama tidak pernah sia-sia. Semoga pencapaian ini dapat menjadi kebanggaan dan senyuman di hati Papa dan Mama. Terima kasih untuk semuanya, aku mencintaimu hari ini, esok, selalu, dan selamanya.

Kepada Adikku Tersayang

Moses Siagian dan Jhostin Siagian yang aku sayangi. Sebagai salah satu penyemangat terbesar dan anugerah terindah dalam perjalanan hidupku. Terima kasih atas segala dukungan, keceriaan, pengertian, dan doa yang mewarnai hidupku. Di saat aku merasa jenuh dan lelah, kehadiran kalian selalu menjadi penyegar dan pengingat akan rumah yang hangat. Terima kasih untuk setiap tawa, cerita, dan kebersamaan yang mampu menjadi penguat di tengah berbagai kesulitan.

Kepada Dosen Pembimbing

Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Ibu Mahmudah, S.P., M.P. dan Bapak Nafan Satriaji, S.E sebagai Dosen Pembimbing yang telah menjadi kepanjangan tangan Tuhan dalam menuntun langkah akademik penulis. Terima kasih yang tak terhingga atas segala waktu, tenaga, dan pikiran yang telah Bapak dan Ibu korbankan di tengah kesibukan yang padat demi mengarahkan saya. Bimbingan yang penuh kesabaran, kritik yang membangun, serta setiap ilmu yang Bapak dan Ibu bagikan bukan hanya membentuk laporan tugas akhir ini menjadi lebih baik, tetapi juga membentuk karakter penulis untuk menjadi pribadi yang lebih tangguh. Gelar sarjana yang berhasil saya capai bukan hanya hasil dari usaha pribadi semata, melainkan juga berkat bimbingan, dukungan, serta ketulusan Bapak dan Ibu dalam mendampingi setiap proses perjalanan

akademik saya. Semoga segala ilmu, perhatian, dan keikhlasan yang telah Bapak dan Ibu berikan menjadi amal kebaikan yang terus mengalir pahalanya.

Kepada Ladang Langit Coffee farm

Dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, saya sampaikan kepada seluruh jajaran Ladang Langit coffee farm terkhusus kepada Bapak Dr. Ir. Surip Mawardi, S.U. yang telah memberikan kesempatan, dukungan, arahan, serta bantuan kepada penulis selama proses pengkajian berlangsung. Terima kasih atas segala kebaikan dan penerimaan yang diberikan di tengah kesibukan aktivitas operasional kebun. Semoga segala bantuan dan kontribusi yang telah diberikan menjadi amal kebaikan serta membawa keberkahan dan kesuksesan bagi perusahaan dan seluruh pihak yang terlibat.

Kepada Pemilik Nirm 01.04.22.250

Terima kasih kepada pemilik Nirm 01.04.22.250 yang telah mampu bertahan, berjuang, dan tidak menyerah sampai berada di titik ini. Sebagai wujud penghargaan tertinggi atas ketangguhan, air mata, dan konsistensi yang telah dihidupi selama ini. Terima kasih kepada diriku sendiri yang telah memilih untuk bertahan, menolak untuk menyerah, dan tetap melangkah maju meskipun harus melewati malam-malam yang panjang, rasa cemas yang hebat, serta tumpukan revisi yang menguji batas kemampuan. Terima kasih karena telah mempercayai proses dan memegang teguh iman bahwa di setiap kelelahan, Tuhan sedang merajut masa depan yang penuh harapan.

Kepada Sahabatku

Kepada Putri Sihombing sahabat terbaikku yang luar biasa tetap setia berjalan mulai dari bang sekolah dasar (SD) hingga pada detik ini. Dan juga kepada Silvia dan Mariana sahabat terbaikku yang tetap setia berjalan beriringan bersama penulis sejak masa sekolah menengah atass (SMA) hingga detik ini. Terima kasih meskipun kita harus menempuh jalan yang berbeda di universitas yang tak sama, jarak dan kesibukan akademik masing-masing tidak pernah mengurangi ketulusan persahabatan kita. Terima kasih telah menjadi pendengar setia di kala penulis mengeluhkan rumitnya tugas akhir, serta selalu menjadi tempat ternyaman untuk melepaskan segala penat perkuliahan.

Kepada Teman PKL1, PKL2, dan Magang

Kepada teman seperjuanganku dari teman PKL1, PKL2, dan teman Magang Sari, Siska, Teguh, Widya, Arif, Dimas, dan Mona. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan yang penuh cerita, tawa, lelah, dan perjuangan selama menjalani kegiatan di lapangan. Semoga kebersamaan yang pernah kita lalui tidak hanya menjadi cerita sementara, tetapi tetap hidup sebagai kenangan indah yang selalu menghangatkan hati.

Kepada TPTP A 22

Kepada seluruh teman-teman TPTP A 22, sebagai rekan-rekan seperjuangan luar biasa yang telah berjalan bersama penulis sejak awal menapaki dunia perkuliahan. Terima kasih atas kebersamaan, solidaritas yang kuat, serta tawa dan cerita yang telah kita ukir di dalam ruang kelas maupun di luar perkuliahan. Terima kasih telah menjadi lingkungan yang suportif selama proses penyusunan tugas akhir ini. Di saat jenuh dan lelah melanda, semangat berjuang yang kalian tunjukkan selalu berhasil memotivasi penulis untuk terus melangkah dan tidak menyerah. Perjalanan ini tidak akan terasa sama tanpa kehadiran dan dukungan dari kalian semua.

Terkhusus untuk dosen wali tercinta, Ibu Merlyn Mariana, S.P., M.P., terima kasih karena telah menjadi sosok ibu bagi kami selama menjalani masa perkuliahan. Kelembutan hati, kasih sayang, perhatian, serta setiap bimbingan dan arahan yang ibu berikan akan selalu kami kenang dengan penuh rasa hormat dan cinta. Semoga Ibu selalu berada dalam lindungan Tuhan, diberikan kesehatan, kebahagiaan, serta dilancarkan segala urusan dan langkah kehidupan ibu.

Kepada Sayap Iman

Kepada teman-teman sayap iman Boy, Efrem, Irma, Jeplin, Juan Marpaung, Juan Sembiring, Mona, Rito, Sari, dan Tigor. Terimakasih buat cerita perjalanan selama 4 (empat) tahun perkuliahan. Sebagai rekan-rekan seiman yang selalu saling menguatkan dan mendukung satu sama lain. Terimakasih buat drama-drama yang menjadi bumbu dalam ruang lingkup pertemanan ini. Pertemanan dengan kalian mengajarkan ku banyak hal untuk menjadi proses pendewasaan. Semangat berjuang untuk kita semua, di perjalanan ini mari kita tetap mengandalkan Tuhan disetiap langkah kita.

Kepada Tuanibangarna

Kepada keluarga besar semarga yang ada di kampus Polbangtan Medan yang menjadi saudara dan saudari yang selalu memberikan semangat dan warna tersendiri dalam perjalanan kehidupan di kampus. Yang menjadi saksi dalam perjuangan penulis untuk menempuh Pendidikan selama 4 (empat) tahun. Secara khusus kepada Bang Aldo Silitonga, terima kasih atas setiap arahan, teladan, dan motivasi sebagai seorang abang yang selalu menguatkan penulis di kala menghadapi jalan buntu dalam perkuliahan. Kepada Rito Pardosi, terima kasih atas kebersamaan, dukungan moral, dan kesediaan untuk saling menopang dalam suka maupun duka selama berjuang di kampus ini. Kehadiran kalian semua telah menjadi rumah kedua yang hangat bagi penulis untuk bersandar dan bertukar pikiran di tengah penatnya penyusunan tugas akhir.

ABSTRAK

Rachel Hotma Lestari Siagian, Nirm. 01.04.22.250. Uji Efektivitas Perendaman Air Panas Dan Air Kelapa Serta Skarifikasi Mekanis Terhadap Pemecahan Daya Kecambah Kopi Arabika (*Coffea arabica L.*) Di Ladang Langit *Coffee Farm* Kecamatan Siborong-borong Kabupaten Tapanuli Utara. Tujuan pengkajian yaitu Untuk menganalisis efektivitas berbagai perlakuan pemecahan daya kecambah kopi arabika melalui perendaman air panas, air kelapa dan skarifikasi mekanis (pengupasan kulit tanduk) di Ladang Langit *Coffee farm*. Pengkajian ini dilaksanakan mulai dari Desember 2025 s.d Februari 2026. Adapun metode analisis data yang digunakan dalam pengkajian ini adalah metode kuantitatif eksperimental Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 8 (delapan) perlakuan antara lain K1P0 (Kulit tanduk dikupas tanpa perendaman), K2P0 (Kulit tanduk tidak dikupas tanpa perendaman), K1P1 (Kulit tanduk dikupas dan direndam air kelapa), K2P1 (Kulit tanduk tidak dikupas dan direndam air kelapa), K1P2 (Kulit tanduk dikupas dan direndam air panas), K2P2 (Kulit tanduk tidak dikupas dan direndam air panas), K1P3 (Kulit tanduk dikupas dan direndam dengan campuran air panas dan air kelapa), dan K2P3 (Kulit tanduk tidak dikupas dan direndam dengan campuran air panas dan air kelapa). Parameter yang diamati meliputi kecepatan tumbuh kecambah, persentase tumbuh kecambah, panjang hipokotil dan uji kekuatan tumbuh kecambah kopi arabika meliputi kecambah vigor (normal), non-vigor (abnormal) dan kecambah yang mati. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa skarifikasi mekanis merupakan faktor penentu utama keberhasilan perkecambahan kopi arabika, sedangkan perendaman air kelapa memberikan nilai tambah pada parameter vigor dan panjang hipokotil.

Kata Kunci: Daya kecambah, Kopi arabika, Skarifikasi mekanis, Air kelapa, Air panas

ABSTRACT

Rachel Hotma Lestari Siagian, Nirm. 01.04.22.250. Test of the Effectiveness of Hot Water Soaking and Coconut Water and Mechanical Scarification on Breaking the Germination Power of Arabica Coffee (Coffea arabica L.) at Ladang Langit Coffee Farm, Siborong-borong District, North Tapanuli Regency. The purpose of the study is to analyze the effectiveness of various treatments for breaking the germination power of Arabica coffee through hot water soaking, coconut water and mechanical scarification (peeling the horn skin) at Ladang Langit Coffee Farm. This study was conducted from December 2025 to February 2026. The data analysis method used in this study was a quantitative experimental method with a Completely Randomized Design (CRD) factorial with 8 (eight) treatments, including K1P0 (The horn skin is peeled without soaking), K2P0 (The horn skin is not peeled without soaking), K1P1 (The horn skin is peeled and soaked in coconut water), K2P1 (The horn skin is not peeled and soaked in coconut water), K1P2 (The horn skin is peeled and soaked in hot water), K2P2 (The horn skin is not peeled and soaked in hot water), K1P3 (The horn skin is peeled and soaked in a mixture of hot water and coconut water), and K2P3 (The horn skin is not peeled and soaked in a mixture of hot water and coconut water). The parameters observed included the speed of sprout growth, the percentage of sprout growth, the length of the hypocotyl and the growth strength test of Arabica coffee sprouts including vigor (normal), non-vigor (abnormal) and dead sprouts. The study results indicate that mechanical scarification is the primary determining factor in successful Arabica coffee germination, while coconut water soaking provides added value to vigor and hypocotyl length.

Keywords: Germination, Arabica coffee, Mechanical scarification, Coconut water, Hot water

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadiran Tuhan Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan rahmat-Nya berupa nikmat kesehatan dan kesempatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Uji Efektivitas Perendaman Air Panas Dan Air Kelapa Serta Skarifikasi Mekanis Terhadap Pemecahan Daya Kecambah Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Di Ladang Langit Kecamatan Siborong-borong Kabupaten Tapanuli Utara”**

Laporan tugas akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pertanian. Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir:

1. Dr. Nurliana Harahap, S.P., M.Si. selaku Direktur Polbangtan Medan
2. Dr. Rahmi Eka Putri, S.Si., M.Si. selaku Ketua Jurusan Perkebunan
3. Dr. Dedi Wahyudi, S.TP, M.Si. selaku Ketua Prodi Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan
4. Mahmudah, SP., MP. selaku Dosen Pembimbing I
5. Nafan Satriaji, S.E. selaku Dosen Pembimbing II
6. Prof. Dr. Surip Mawardi selaku pembimbing eksternal
7. Panitia Pelaksana Tugas Akhir Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Medan 2025
8. Orangtua yang selalu mendukung lewat doa maupun materi dan yang tidak bosan dalam memberikan motivasi
9. Serta teman-teman dari program studi teknologi produksi tanaman perkebunan Angkatan 2022 terkhusus kepada teman satu tempat penelitian yang memberikan dukungan

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini tidak lepas dari banyak kekurangan. Maka dari itu diharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan laporan tugas akhir.

Medan, Mei 2026

Rachel Hotma Lestari Siagian

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	
RIWAYAT HIDUP	
LEMBAR PERSEMBAHAN	
ABSTRAK	
ABSTRACT	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	4
1.4. Manfaat.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Landasan Teoritis.....	5
2.2 Perkecambahan Kopi Arabika.....	13
2.3. Teori Efektivitas.....	19
2.4. Penelitian Terdahulu.....	20
2.5. Kerangka Pikir.....	26
2.6. Hipotesis.....	27
III. METODOLOGI.....	28
3.1 Waktu dan Tempat.....	28
3.2. Alat dan bahan.....	28
3.3. Jenis Kajian.....	29
3.4. Tahap Kajian.....	30
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	39
3.6 Analisis Data.....	39
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1 Gambaran Umum Ladang Langit <i>Coffee Farm</i>	42
4.2 Efektivitas Perlakuan terhadap kecepatan tumbuh.....	43
4.3 Uji Statistik terhadap parameter Kecepatan Tumbuh.....	44
4.4. Efektivitas perlakuan terhadap persentase tumbuh.....	47

4.5 Uji Lanjut <i>Duncan</i> terhadap persentase tumbuh	49
4.6 Efektivitas perlakuan terhadap Panjang hipokotil.....	51
4.7 Uji Statistik terhadap Panjang Hipokotil.....	52
4.8 Efektivitas Perlakuan terhadap uji kekuatan tumbuh	54
4.9 Uji Statistik terhadap parameter uji kekuatan tumbuh.....	56
V. KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA.....	62
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
1.	Kerangka pikir.....	26
2.	Denah perlakuan.....	32
3.	Grafik kecepatan tumbuh.....	43
4.	Grafik persentase tumbuh kecambah kopi arabika.....	47
5.	Panjang Hipokotil.....	51
6.	Grafik Uji Kekuatan Tumbuh.....	55
7.	Kecambah mati dan kecambah normal.....	57
8.	Kecambah abnormal atau novigor.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1.	Penelitian Terdahulu.....	20
2.	Kombinasi Uji perlakuan.....	31
3.	Pengamatan Kecepatan tumbuh.....	37
4.	Rumus Anova.....	40
5.	Uji ANOVA terhadap kecepatan tumbuh.....	44
6.	Uji lanjut Duncan terhadap kecepatan tumbuh.....	45
7.	Uji ANOVA terhadap persentase tumbuh.....	48
8.	Uji lanjut Duncan terhadap persentase tumbuh.....	49
9.	Uji ANOVA terhadap panjang hipokotil.....	52
10.	Uji lanjut Duncan terhadap panjang Hipokotil.....	52
11.	Uji ANOVA terhadap uji kekuatan tumbuh.....	56
12.	Uji lanjut DUNCAN terhadap kecambah vigor.....	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Dokumentasi penelitian.....	66
2.	Tabel Pengamatan Kecepatan Tumbuh.....	69
3.	Tabel Pengamatan Persentase Tumbuh Kecambah.....	72
4.	Tabel Pengamatan Panjang Hipokotil.....	73
5.	Tabel Pengamatan Uji Kekuatan Tumbuh.....	79
6.	Tabel uji ANOVA dan Duncan Kecepatan Tumbuh.....	80
7.	Tabel uji ANOVA dan Duncan Persentase Tumbuh.....	81
8.	Tabel uji ANOVA dan Duncan Panjang Hipokotil.....	82
9.	Tabel uji ANOVA dan Duncan Kecambah vigor.....	83
10.	Hasil produksi komasti 2025.....	84

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi arabika (*Coffea arabica L*) merupakan salah satu komoditas utama perkebunan yang memiliki nilai ekonomi tinggi dipasar internasional. Berdasarkan data *International Coffee Organization 2025* Indonesia menjadi negara penghasil kopi pada posisi keempat setelah Brazil, Vietnam, dan Kolombia. Pada tahun 2023, produksi tanaman kopi di Indonesia tercatat sebanyak 760.192,00 ton, dengan luas lahan tanam sekitar 1.268.905 hektar (Badan Pusat Statistik, 2023). Sementara pada tahun 2024, produksi kopi di Indonesia meningkat hingga 775.950,00 ton, dengan luas lahan tanam sekitar 1.262.969 hektar. Luas lahan mengalami penurunan dari 1.268.905 hektar menjadi 1.262.969 hektar, akan tetapi hasil produksi mengalami peningkatan. Peningkatan produktivitas tersebut didorong oleh penggunaan varietas unggul, perbaikan teknik budidaya oleh petani, serta peremajaan tanaman kopi tua yang tidak produktif. Urutan produksi kopi terbaik di wilayah Indonesia ialah Sumatera Selatan, Lampung, Sumatera Utara, Aceh, dan Jawa Timur. Perkebunan kopi di Sumatera pada tahun 2024 memiliki luas lahan tanam 632.843 hektar dengan pencapaian produksi ialah 575.383 ton (BPS, 2024). Salah satu wilayah yang menjadi produksi kopi terbaik di Sumatera ialah Sumatera Utara dengan hasil produksi sebanyak 86.586 ton yang diperoleh pada tahun 2024 dengan luas lahan sekitar 68.201 Ha.

Terdapat beberapa daerah penghasil kopi terbaik di Sumatera Utara salah satunya ialah Kabupaten Tapanuli Utara. Pada tahun 2022, Tapanuli Utara memproduksi kopi sebanyak 16.898 ton dengan luas lahan sekitar 16.511 ton (Sub Direktorat Statistik Tanaman Perkebunan, 2022). Wilayah perkebunan kopi terbanyak di wilayah Tapanuli Utara ialah Kecamatan Siborong-borong. Pada tahun 2020, Kecamatan Siborong-borong menghasilkan kopi arabika sebanyak 3.993,05 ton dengan luas lahan sekitar 3.148,50 hektar. Produksi pada tahun 2021 tercatat mencapai 3.733,02 ton dengan luas lahan tanam sekitar 3.145,70 hektar. Sementara itu, pada tahun 2022 tercatat produksi kopi arabika di Siborong-borong sebesar 3.885,82 ton, dengan luas lahan tanam sekitar 3.147,20 hektar (Sub Direktorat Statistik Tanaman Perkebunan, 2022). Pada tahun 2024, luas lahan kopi pada

Kecamatan Siborong-borong tercatat 2.546 hektar. Sehingga dapat dikatakan bahwa kecamatan Siborong-borong memiliki luas lahan kopi terbesar di daerah Kabupaten Tapanuli Utara (BPS, 2024). Ladang Langit *Coffee Farm* merupakan salah satu perkebunan kopi masyarakat yang berkembang pesat di Kecamatan Siborong-borong.

Daya kecambah dapat didefinisikan sebagai kemampuan benih untuk berkecambah dengan baik dan normal. Dengan demikian, pengujian daya kecambah berfungsi sebagai indikator utama dan tolak ukur yang kritis untuk menilai sejauh mana suatu benih memiliki nilai viabilitas yang tinggi dan potensi untuk tumbuh menjadi tanaman yang sehat. Keberhasilan benih dalam berkecambah sangat dipengaruhi oleh beragam faktor, baik internal maupun eksternal. Faktor internal meliputi aspek genetik benih serta kondisi fisiologisnya, sementara faktor eksternal berkaitan dengan suhu, kelembaban media, dan media tanam. Untuk meningkatkan hasil pengujian daya kecambah benih yang valid dan maksimal, kondisi lingkungan harus dijaga dengan keadaan optimum. Kondisi optimum ini meliputi pemilihan media perkecambahan yang tepat, pengaturan suhu yang ideal, dan pengendalian tingkat kelembaban yang konsisten.

Pemecahan daya kecambah pada kopi arabika dipengaruhi oleh faktor morfologis dan fisiologis, seperti lapisan kulit tanduk yang keras dan tebal, kadar penghambat pertumbuhan yang tinggi, serta embrio yang belum sepenuhnya matang. Kondisi ini membuat benih sulit untuk berkecambah meskipun kondisi lingkungan (kelembaban, suhu, dan oksigen) sudah optimal sehingga pekebun kopi sering mengalami kegagalan dalam penyemaian dan pembibitan.

Untuk meningkatkan pemecahan daya kecambah pada kopi arabika, maka dilakukan metode perendaman dengan air panas dan air kelapa serta skarifikasi kulit tanduk. Perendaman benih menggunakan air panas dengan suhu tertentu bertujuan untuk memanaskan kulit tanduk, merusak penghambatan pertumbuhan seperti asam absisat dan merangsang aktivitas enzim seperti amilase dan protease, sehingga memfasilitasi penyerapan udara dan oksigen oleh embrio yang diperlukan oleh perkecambahan tanaman kopi. Sementara itu, air kelapa yang kaya akan nutrisi alami, seperti gula (glukosa dan fruktosa), asam amino, vitamin dan mineral serta sitokinin, dan auksin dapat meningkatkan pemecahan daya kecambah dengan

menyediakan hormon pertumbuhan dan energi bagi embrio (Yusnita *et al.*, 2018). Skarifikasi mekanis melalui pengukapasan kulit tanduk dilakukan untuk merusak penghalang mekanis yang mencegah penyerapan udara dan oksigen sehingga memungkinkan embrio berkembang lebih cepat dan mempercepat pemecahan kecambah.

Hasil panen yang diperoleh di ladang langit *coffee farm* diproses menjadi *greenbean*. Namun untuk saat ini, panen yang diperoleh lebih diutamakan untuk pembenihan. Pembenihan ini dilakukan dikarenakan adanya kerjasama antara Ladang Langit *Coffee Farm* dengan Pusat Penelitian Kopi dan Kakao (Puslitkoka) Indoneisa. Kerjasama yang dilakukan berupa permintaan benih kopi arabika yang berasal dari varietas unggul yang ada di Ladang Langit *Coffee Farm*. Jumlah permintaan benih sebanyak 550 ribu benih kopi arabika dengan tujuan untuk menghasilkan benih yang bersertifikasi. Proses sertifikasi benih ini dilakukan di Puslitkoka Indonesia dengan Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan (BBPPTP).

Penelitian pemecahan daya kecambah dilakukan karena adanya proses pembenihan yang sedang berlangsung di Ladang Langit *Coffee Farm*. Hal ini untuk mengetahui perlakuan yang efektif untuk pemecahan daya kecambah. Berdasarkan peraturan SNI 9191:2023, benih kopi arabika wajib memiliki daya kecambah minimal 80%. Jika daya kecambah dibawah angka yang telah ditetapkan, benih dianggap tidak layak edar secara legal karena tidak menjamin keseragaman tumbuh. Oleh karena itu, sertifikasi benih yang mencantumkan daya kecambah memberikan kepastian terhadap viabilitas benih. Sehingga di waktu yang akan mendatang, dapat dilakukan proses penyemaian di Ladang Langit *Coffee Farm* dengan perlakuan yang efektif untuk pemecahan daya kecambah dengan benih yang telah bersertifikasi. Sehingga penulis mengangkat penelitian yang berjudul **“Uji Efektivitas Perendaman Air Panas Dan Air Kelapa Serta Skarifikasi Mekanis Terhadap Pemecahan Daya Kecambah Kopi Arabika (*Coffea arabica L.*) Di Ladang Langit Kecamatan Siborong-borong Kabupaten Tapanuli Utara”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan adapun rumusan masalah dalam penelitian yang berjudul “Uji Efektivitas Perendaman Air Panas Dan Air

Kelapa Serta Skarifikasi Mekanis Terhadap Pemecahan Daya Kecambah Kopi Arabika (*Coffea arabica L.*) Di Ladang Langit *Coffee Farm* Kecamatan Siborong-borong Kabupaten Tapanuli Utara” adalah bagaimana efektivitas berbagai perlakuan perendaman air panas, air kelapa dan skarifikasi mekanis (pengupasan kulit tanduk) terhadap daya kecambah kopi arabika di Ladang Langit *Coffee farm*?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dari penelitian yang berjudul “Uji Efektivitas Perendaman Air Panas Dan Air Kelapa Serta Skarifikasi Mekanis Terhadap Pemecahan Daya Kecambah Kopi Arabika (*Coffea arabica L.*) Di Ladang Langit *Coffee Farm* Kecamatan Siborong-borong Kabupaten Tapanuli Utara” ialah untuk menganalisis efektivitas berbagai perlakuan pemecahan daya kecambah kopi arabika melalui perendaman air panas, air kelapa dan skarifikasi mekanis (pengupasan kulit tanduk) di Ladang Langit *Coffee farm*.

1.4. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini ialah:

1. Bagi penulis, penelitian ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pertanian (S.Tr.P) di Politeknik Pembangunan Pertanian Medan serta menambah wawasan dan keterampilan dalam melaksanakan penelitian, khususnya terkait dengan perlakuan pemecahan daya kecambah kopi arabika.
2. Bagi Ladang Langit *Coffee Farm*, penelitian ini dapat menjadi sumber informasi terkait perlakuan yang dapat dilakukan untuk pemecahan daya kecambah kopi dengan metode yang lebih ramah lingkungan untuk menciptakan pertanian yang berkelanjutan. Dan penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam efisiensi penyemaian sehingga Ladang Langit *Coffee Farm* dapat menjadi penangkar benih dan bibit dalam jumlah besar.
3. Untuk penelitian selanjutnya, dapat digunakan sebagai referensi dan bahan pertimbangan untuk melaksanakan penelitian mengenai pemecahan daya kecambah kopi arabika.