

**PENGARUH KLON BATANG ATAS UBI KAYU (*Manihot esculenta Crantz*)
TERHADAP KEBERHASILAN GRAFTING MENGGUNAKAN BATANG BAWAH
SINGKONG KARET (*Manihot glaziovii Mueller*) DENGAN METODE SAMBUNG
PUCUK**

(Skripsi)

Oleh

**Putu Eka Suyanti
1954161009**



**JURUSAN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

PENGARUH KLON BATANG ATAS UBI KAYU (*Manihot esculenta Crantz*) TERHADAP KEBERHASILAN GRAFTING MENGGUNAKAN BATANG BAWAH SINGKONG KARET (*Manihot glaziovii Mueller*) DENGAN METODE SAMBUNG PUCUK

Oleh

Putu Eka Suyanti

Tanaman ubi kayu di Indonesia menduduki urutan ketiga sebagai sumber bahan pangan karbohidrat setelah padi dan jagung yang dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti bahan pokok. Pada tahun 2014 produksi ubi kayu tercatat sebanyak 23,44 juta ton dengan luas panen sekitar 1 juta ha. Kebutuhan ubi kayu di Indonesia diperkirakan akan meningkat sehingga untuk memenuhi kebutuhan permintaan yang terus meningkat tersebut, produksi dan produktivitas ubi kayu perlu ditingkatkan salah satunya dengan menggunakan benih bermutu dari varietas unggul. Penyediaan bibit ubi kayu dapat dilakukan secara vegetatif melalui penanaman ubi kayu menggunakan teknik budidaya yaitu dengan cara grafting. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh klon ubi kayu sebagai batang atas terhadap keberhasilan grafting menggunakan singkong karet sebagai batang bawah pada teknik grafting pucuk. Penelitian ini dilaksanakan di lahan Divisi Riset PT. Great Giant Food (GGF), Terbanggi Besar, Lampung Tengah. Percobaan dilakukan dari bulan Agustus 2022 sampai dengan April 2023. Rancangan percobaan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu perlakuan yaitu terdapat 2 klon yang berbeda. Klon yang digunakan adalah UTK dan TDSL sebagai batang atas (*scion*). Percobaan pada klon UTK dilakukan sebanyak 20 ulangan, sedangkan pada klon TDSL dilakukan sebanyak 16 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan klon tidak berbeda nyata terhadap variabel jumlah daun, panjang tunas, diameter batang dan pada variabel jumlah tunas memberikan hasil yang berbeda nyata. Namun terdapat perbedaan pada hasil produksi setek batang ubi kayu yang dihasilkan dari *grafting* sambung pucuk pada penelitian ini, diketahui jumlah yang didapatkan yaitu pada klon UTK menghasilkan 76 setek dan pada klon TDSL menghasilkan 70 setek.

Kata kunci : grafting pucuk, singkong karet, klon UTK, klon TDSL, ubi kayu

**PENGARUH KLON BATANG ATAS UBI KAYU (*Manihot esculenta Crantz*)
TERHADAP KEBERHASILAN GRAFTING MENGGUNAKAN BATANG
BAWAH SINGKONG KARET (*Manihot glaziovii Mueller*) DENGAN METODE
SAMBUNG PUCUK**

Oleh

Putu Eka Suyanti

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN

Pada

Jurusan Agronomi dan Hortikultura
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**JURUSAN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2024**

Judul Skripsi

**: PENGARUH KLON BATANG ATAS UBI KAYU
(*Manihot esculenta Crantz*) TERHADAP
KEBERHASILAN GRAFTING MENGGUNAKAN
BATANG BAWAH SINGKONG KARET (*Manihot
glaziovii Mueller*) DENGAN METODE SAMBUNG
PUCUK**

Nama Mahasiswa

: Putu Eka Suyanti

Nomor Pokok Mahasiswa : 1954161009

Program Studi

: Agronomi dan Hortikultura

Fakultas

: Pertanian



MENYETUJUI

1. Komisi Bimbingan

Prof. Dr.Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc
NIP 196110211985031002

Ir. Ardian, M.Agr.
NIP 196211281987031002

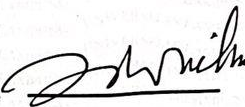
2. Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura

Prof. Dr.Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc
NIP 196110211985031002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Pembimbing Utama : Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc.



Anggota Pembimbing : Ir. Ardian, M.Agr.



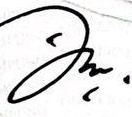
**Penguji
Bukan Pembimbing : Akari Edy, S.P., M.Si.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Ichyanta Futas Hidayat, M. P.
NIP. 196411181989021002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 25 Maret 2024

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pengaruh Klon Batang Atas Ubi Kayu (*Manihot esculenta Crantz*) Terhadap Keberhasilan Grafting Menggunakan Batang Bawah Singkong Karet (*Manihot glaziovii Mueller*) dengan Metode Sambung Pucuk”** merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan Karya Ilmiah Universitas Lampung. Jika skripsi ini di masa mendatang terbukti sebagai skripsi hasil Salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 8 Mei 2024

Penulis,



Putu Eka Suyanti

1954161009

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Tulang Bawang, pada tanggal 26 Januari tahun 2002, sebagai anak pertama dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak Kadek Widana dan Ibu Wayan Sukarpi. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SDS Sido Mukti pada tahun 2013, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 1 Dente Teladas pada tahun 2016, Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA YP UNILA pada tahun 2019. Pada tahun 2019 penulis melanjutkan studi Strata 1 di Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur SMMPTN Barat (Seleksi Mandiri Perguruan Tinggi Negeri-Barat).

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif di Organisasi Himpunan Mahasiswa Agronomi dan Hortikultura (HIMAGRHO) sebagai anggota Bidang Kaderisasi kepengurusan 2020/2021. Penulis juga aktif di Unit Kegiatan Mahasiswa Hindu (UKM Hindu) sebagai anggota Bidang Kaderisasi kepengurusan 2020/2021. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Ringin Sari, Kecamatan Banjar Margo Kabupaten Tulang Bawang pada bulan Januari 2022 selama 40 hari. Penulis melaksanakan Praktik Umum dengan judul “Produksi Benih Tanaman Cabai (*Capsicum annum L.*) di UTPD BP2TPH Unit Ngipiksari, Kecamatan Pakem, Kabupaten Sleman, Yogyakarta” pada Juni-Agustus 2022.

“Whatever Will Be, Will Be
The future’s not ours to see (Que sera, sera)”
-Doris day-

“Jika ayah dan ibu meminta pemberian, jangan dalam bentuk harta, nyawapun
hendaknya dikorbankan saja.”
-Sarasamuscaya 189-

“When life get you down, you know what you gotta do ?
Just keep swimming, Just keep swimming.”
-Dory (Film Findingnemo)-

“Bahwa ingin berawal dari angan
Bahwa ibu tak pernah kehilangan iba
Bahwa segala yang baik akan berbiak
Bahwa orang ramah tidak mudah marah
Bahwa untuk menjadi gagah kau harus menjadi gigih
Bahwa seorang bintang harus tahan banting.”
- Joko Pinurbo-

“Ketika hariku semakin gelap, hanya beberapa orang yang tinggal, lalu aku menyebut
mereka saudara.”

“We'll be a fine line
We'll be alright.”
-Harry styles-

SANWACANA

Puji syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan nikmat yang sangat luar biasa, serta memberikan penulis kekuatan, memberikan penulis Kesehatan, membekali penulis dengan ilmu pengetahuan. Atas karunia serta kelancaran yang engkau berikan, akhirnya penulis dapat menyelesaikan pekerjaan yang besar skripsi yang berjudul “**Pengaruh Klon Batang Atas Ubi Kayu (*Manihot esculenta Crantz*) Terhadap Keberhasilan Grafting Menggunakan Batang Bawah Singkong Karet (*Manihot glaziovii Mueller*) dengan Metode Sambung Pucuk**”. Penulis ingin mengucapkan

terimakasih yang setulus-tulusnya kepada seluruh pihak yang telah membantu sejak pelaksanaan penelitian hingga skripsi ini dapat diselesaikan, khususnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M. P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M. Sc., selaku Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura Universitas Lampung sekaligus Pembimbing Utama yang telah sabar membimbing, memberi dukungan moril dan materi untuk penelitian ini. Terimakasih untuk banyak hal yang bapak berikan kepada penulis, tak tergambarkan betapa bersyukur penulis dipertemukan dan diberi kesempatan untuk menjadi anak bimbingan dari bapak.
3. Bapak Ir. Ardian M. Agr, selaku Pembimbing Kedua yang telah membimbing, memberi saran, ilmu, mengingatkan penulis saat lalai serta motivasi kepada Penulis.
4. Bapak Akari Edy, S.P, M.Si, selaku Pembahas yang telah memberikan arahan, nasehat, kritik dan saran kepada Penulis.
5. Ibu Dr. Ir. Tumiar Katarina B. Manik, M. Sc. selaku Pembimbing Akademik yang telah mengarahkan, membimbing dan membantu penulis selama masa perkuliahan.

6. Seluruh dosen Jurusan Agronomi dan Hortikultura khususnya dan Fakultas Pertanian yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman selama Penulis menempuh Pendidikan di Universitas Lampung.
7. Admin Jurusan Agronomi dan Hortikultura Universitas Lampung yang membantu penulis dalam menyusun berkas-berkas selama perkuliahan.
8. Kepada PT. Great Giant Food yang telah memberikan lahan percobaan untuk penelitian.
9. . Hidup, kebahagiaan, detak jantung dan separuh jiwa dari penulis yaitu kedua orang tua kepada Bapak Kadek Widana dan Ibu Wayan Sukarpi tiada kata yang cukup untuk berikan sujud syukur dan terimakasih atas banyak pengorbanan yang diberikan dan diusahakan oleh orang tua untuk penulis. Namun penulis hanya bisa ucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada Orang tua tercinta atas segala dedikasi, dukungan, doa yang tiada hentinya, limpahan kasih sayang, bantuan moril dan materil yang tidak ada habisnya, serta kesabaran yang sangat luas dalam memberikan semangat, motivasi, dan selalu mendukung penuh atas keputusan hidup dari penulis. Genggaman erat serta hangatnya kasih sayang yang diberi tiada hentinya, tidak ada kata yang paling cukup untuk ucapkan betapa bersyukur penulis diberikan kehidupan yang sangat layak dan terkecukupi dari banyak hal yang diusahakan oleh orang tua tercinta. Rumah yang kita impikan sudah jadi mari tinggal lebih lama dan berbahagia didalamnya.
10. Nenek tercinta Wayan Warji yang sempat mengasuh penulis saat SD, banyak hal yang diajarkan terutama pentingnya menjadi tetap kokoh dan mengerti akan makna cukup, terimakasih atas ketulusan kasih sayang dan doa yang selalu diberi kepada penulis.
11. Adik tercinta Komang Bagus Jyoti Nandini yang selalu bersama, menemani dan menyemangati serta menghibur penulis dalam menyelesaikan skripsi.
12. Sahabat penulis dari SMA Zahra Fauzia yang selalu menolong, memotivasi, memberikan perhatian dan mendengarkan keluh kesah dari penulis.

13. Teman-teman UKM Hindu yang menemani penulis dari awal perkuliahan hingga saat ini Made Chendy, Nyoman Ari, dan Senji terimakasih atas segala bantuan dan kenangan baik yang diberi kepada penulis.
14. Teman-teman magang Erika Gusteres yang selalu membantu dan memberikan semangat untuk terus berjuang lewati semua rintangan dan Fiki teman yang baik dalam memberi kritik dan saran untuk penulis.
15. Teman-teman seperjuangan Dea tri, Wisma Adis, Athmaratu Wintani, Mara Thasela dan Zuisda yang membantu penulis dalam masa-masa sulit diperkuliahan terimakasih atas rangkulan yang sangat erat yang diberikan kepada penulis.
16. Angkatan 2019, kakak-kakak, serta adik-adik di Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
17. Terakhir, untuk diri sendiri yang telah berhasil melewati semua dengan baik, tetap kuat dan berusaha menyelesaikan skripsi dengan segala rintangan yang ada.

Akhir kata, semoga Tuhan selalu memberikan kebahagiaan, kesehatan dan memberkahi segala kebaikan dari semua pihak yang membantu menyelesaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, 8 Mei 2024

Putu Eka Suyanti

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR TABEL	iv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Landasan Teori	3
1.5 Kerangka Pemikiran	4
1.6 Hipotesis	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tanaman Ubi Kayu.....	8
2.2 Tanaman Singkong Karet	8
2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Singkong	9
2.4 <i>Grafting</i>	10
2.4.1 Faktor Keberhasilan <i>Grafting</i>	10
2.4.2 Faktor Kegagalan <i>Grafting</i>	11
2.4.3 Kelebihan dan Kekurangan <i>Grafting</i>	11
III. BAHAN DAN METODE	14
3.1 Tempat dan waktu penelitian.....	14
3.2 Alat dan bahan	14
3.3 Rancangan Penelitian.....	14
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	15
3.4.1 Pemilihan Batang Atas	15
3.4.2 Pemilihan Batang Bawah	16
3.4.3 Pelaksanaan <i>Grafting</i>	16
3.4.4 Pemeliharaan	17

	3.5 Variabel Pengamatan	18
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
	4.1 Hasil	20
	4.1.1 Persentase Keberhasilan <i>Grafting</i>	20
	4.1.2 Jumlah Daun.....	22
	4.1.3 Jumlah Tunas.....	22
	4.1.4 Panjang Tunas	23
	4.1.5 Diameter Batang (mm)	24
	4.1.6 Produksi Setek Batang	24
	4.1.7 Hubungan Kekerasatan	25
	4.2 Pembahasan	29
V.	SIMPULAN DAN SARAN.....	36
	5.1 Simpulan.....	36
	5.2 Saran	36
	DAFTAR PUSTAKA	37
	LAMPIRAN	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Alir Penelitian	4
Gambar 2. Denah tata letak percobaan	15
Gambar 3. Langkah-langkah aplikasi <i>grafting</i>	17
Gambar 4. Dendogram pengelompokkan klon UTK,TDSL dan singkong karet.....	27
Gambar 5. Dendogram pengelompokkan klon ubi kayu dan singkong karet	28
Gambar 6. Hasil penempelan batang atas dan batang bawah 2 msg.....	60
Gambar 7. Hasil penempelan batang atas dan batang bawah 5 msg.....	60
Gambar 8. Hasil penempelan batang atas dan batang bawah 8 msg.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Analisis Uji t.....	20
Tabel 2. Persentase Keberhasilan <i>Grafting</i>	21
Tabel 3. Persentase Keberhasilan Setek Hasil Analisis Uji t.....	22
Tabel 4. Variabel Jumlah Daun.....	22
Tabel 5. Variabel Jumlah Tunas.....	23
Tabel 6. Variabel Jumlah Panjang Tunas.....	23
Tabel 7. Variabel Jumlah Diameter Batang	24
Tabel 8. Variabel Hasil Produksi Setek Batang.....	25
Tabel 9. Nilai Karakter Kualitatif berdasarkan Deskripsi.....	25
Tabel 10. Hubungan Kekerabatan.....	26
Tabel 11. Pengelompokkan 6 klon ubi kayu dan singkong karet	29
Tabel 12. Data pengamatan jumlah daun pada 5 msg	41
Tabel 13. Hasil analisis Uji t variabel jumlah daun pada 5 msg	41
Tabel 14. Data pengamatan jumlah tunas pada 5 msg	41
Tabel 15. Hasil analisis Uji t variabel jumlah tunas pada 5 msg	42
Tabel 16. Data pengamatan panjang tunas pada 5 msg	42
Tabel 17. Hasil analisis Uji t variabel panjang tunas pada 5 msg	43
Tabel 18. Data pengamatan diameter batang pada 5 msg	43
Tabel 19. Hasil analisis Uji t variabel diameter batang pada 5 msg	44
Tabel 20. Data pengamatan jumlah daun pada 8 msg	44
Tabel 21. Hasil analisis Uji t variabel jumlah daun pada 8 msg	45

Tabel 22. Data pengamatan jumlah tunas pada 8 msg	45
Tabel 23. Hasil analisis Uji t variabel jumlah tunas pada 8 msg	46
Tabel 24. Data pengamatan panjang tunas pada 8 msg	46
Tabel 25. Hasil analisis Uji t variabel panjang tunas pada 8 msg	47
Tabel 26. Data pengamatan diameter batang pada 8 msg	47
Tabel 27. Hasil analisis Uji t variabel diameter batang pada 8 msg	48
Tabel 28. Data pengamatan jumlah daun pada 11 msg	48
Tabel 29. Hasil analisis Uji t variabel jumlah daun pada 11 msg	49
Tabel 30. Data pengamatan jumlah tunas pada 11 msg	49
Tabel 31. Hasil analisis Uji t variabel jumlah tunas pada 11 msg	50
Tabel 32. Data pengamatan panjang tunas pada 11 msg	50
Tabel 33. Hasil analisis Uji t variabel panjang tunas pada 11 msg	51
Tabel 34. Data pengamatan diameter batang pada 11 msg	51
Tabel 35. Hasil analisis Uji t variabel diameter batang pada 11 msg	52
Tabel 36. Nilai karakter kualitatif berdasarkan deskripsi karakteristik klon ubi kayu dan singkong karet	52
Tabel 37. Hasil analisis Uji t variabel persentase keberhasilan <i>grafting</i>	53
Tabel 38. Hasil nilai koefisien hubungan kekerabatan antar klon	53
Tabel 39. Hasil nilai koefisien hubungan kekerabatan antar klon	54

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ubi kayu (*Manihot esculenta Crantz*) yang berasal dari Brazil merupakan salah satu komoditas unggulan di Provinsi Lampung. Tanaman ubi kayu di Indonesia menduduki urutan ketiga sebagai sumber bahan pangan karbohidrat setelah padi dan jagung yang dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti bahan pokok (Restiani *et al.* 2014). Budidaya ubi kayu di Indonesia sudah menyebar luas di berbagai daerah sentra ubi kayu seperti Jawa Tengah, Jawa Timur dan Lampung. Badan Pusat Statistik (2020) menyatakan bahwa produksi ubi kayu di Provinsi Lampung tahun 2018 mencapai 6.683.758 ton kemudian Jawa Tengah sebesar 3.267.417 ton dan Jawa Timur sebesar 2.551.840 ton. Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa Provinsi Lampung merupakan produsen ubi kayu terbesar pertama di Indonesia.

Permintaan ubi kayu dari tahun ke tahun mengalami peningkatan, baik untuk dikonsumsi langsung maupun sebagai bahan baku berbagai industri. Peran ubi kayu dalam bidang industri akan terus mengalami peningkatan seiring dengan adanya program pemerintah untuk menggunakan sumber energi alternatif yang berasal dari hasil pertanian, seperti biodiesel dan bioetanol serta diversifikasi pangan berbasis pangan lokal. Pada tahun 2014 produksi ubi kayu tercatat sebanyak 23,44 juta ton dengan luas panen sekitar 1 juta ha, atau produktivitas rata-rata sekitar 23,35 ton/ha. Produktivitas ubi kayu tersebut masih jauh dari potensi hasil beberapa varietas unggul ubi kayu yang dapat mencapai 40-50 ton/ha (Ariningsih, 2016).

Kebutuhan ubi kayu di Indonesia diperkirakan akan meningkat sehingga untuk memenuhi kebutuhan permintaan yang terus meningkat tersebut, produksi dan

produktivitas ubi kayu perlu ditingkatkan salah satunya dengan menggunakan benih bermutu dari varietas unggul. Penyediaan bibit ubi kayu dapat dilakukan secara vegetatif melalui penanaman ubi kayu menggunakan teknik budidaya yaitu dengan cara grafting (Rahma *et al.* 2012). Penyambungan atau grafting pada ubi kayu dapat menggunakan batang bawah spesies kerabat *Manihot glaziovii* Mueller atau singkong karet (Radjit dan Prasetyaswati, 2011).

Grafting merupakan salah satu teknik perbanyakan secara vegetatif yang dilakukan untuk menggabungkan dua sifat tanaman yang berbeda sebagai batang atas dan batang bawah dengan cara sedemikian rupa sehingga tercapai persenyawaan dan kombinasi ini akan terus tumbuh membentuk tanaman baru. Manfaat dari perbanyakan tanaman melalui grafting antara lain dapat mengekalkan sifat klon yang tidak dapat dilakukan dengan cara perbanyakan secara generatif, mendapatkan sifat unggul dari batang bawah dan atas, memperbaiki varietas tanaman yang telah tumbuh, mempercepat produksi tanaman, memperbaiki bagian tanaman yang rusak, mempelajari penyakit yang berasal dari virus dan mengubah kebiasaan pertumbuhan (Hartmann *et al.* 2014). Pada pelaksanaan grafting, teknik grafting merupakan salah satu faktor yang mendukung dalam keberhasilan grafting. Teknik yang sering digunakan pada perbanyakan grafting adalah Teknik sambung pucuk.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat keberhasilan dan pertumbuhan hasil grafting metode sambung pucuk dengan singkong karet sebagai batang bawah dipengaruhi oleh klon ubi kayu yang digunakan sebagai batang atas.

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh klon ubi kayu sebagai batang atas terhadap keberhasilan

grafting menggunakan singkong karet sebagai batang bawah pada teknik grafting pucuk.

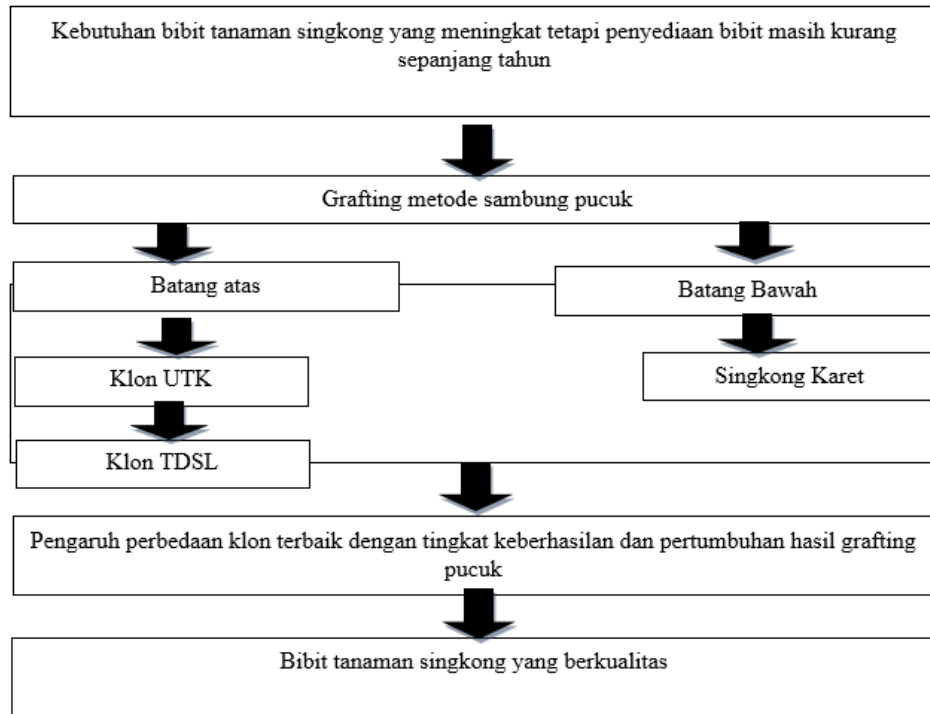
1.4 Landasan Teori

Grafting dikenal sebagai seni penyambungan bagian tanaman tertentu seperti cabang, tunas atau akar pada tanaman yang lain. Seni penyambungan tanaman sudah lama dilakukan untuk menghasilkan keseragaman tanaman (Wudianto, 2002). *Grafting* adalah salah satu teknik perbanyakan tanaman vegetatif yang dilakukan dengan menyambungkan batang atas dan batang bawah dari spesies berbeda dari genus yang sama sehingga tercapai persenyawaan. tanaman yang kombinasi ini akan terus membentuk tanaman yang baru. *Grafting* dipengaruhi oleh kompatibilitas antara batang atas dan batang bawah. Batang atas yang memiliki kekerabatan dekat dengan batang bawah memiliki tingkat keberhasilan *grafting* yang tinggi (Goldschnidt, 2014).

Tingkat keberhasilan tanaman dengan menggunakan metode *grafting* cukup tinggi. Hal ini didukung oleh penelitian Souza *et al.* (2018), menyatakan bahwa rata-rata tingkat keberhasilan hidup genotipe ubi kayu yang *digrafting* berkisar dari 60-80%. Menurut studi penelitian Utomo (2022), menyatakan bahwa persentase keberhasilan sambungan tanaman ubi kayu yaitu 72,75% tergantung dari lebar sayatan ketika melakukan *grafting*. Penelitian lain yang mendukung yaitu Silva *et al.* (2019) bahwa tanaman ceri Brazil yang diperbanyak menggunakan cara *grafting* memiliki tingkat keberhasilan sebesar 77,5 %.

1.5 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Tanaman ubi kayu merupakan salah satu tanaman pangan alternatif pengganti beras sebagai makanan pokok. Keunggulan tanaman ubi kayu dibandingkan tanaman pertanian lain seperti beras adalah mudah untuk dibudidayakan, tahan terhadap serangan hama dan penyakit, mampu bertahan pada kondisi kekurangan air atau curah hujan yang rendah, dapat memproduksi dengan baik di tanah yang miskin hara. Selain itu umbinya dapat diolah menjadi berbagai produk, seperti gablek, tepung tapioka, tapai, dan keripik (Elida dan Hamidi, 2009).

Masalah dalam budidaya ubi kayu yaitu produksi yang belum memenuhi permintaan masyarakat sehingga perlu dilakukan penanaman sepanjang tahun. Namun, bibit berkualitas yang dapat didistribusikan sepanjang tahun terbatas pada musim tertentu saja (Utomo *et al.* 2022). Ubi kayu sering diperbanyak secara komersial dengan menggunakan metode setek batang. Cara perbanyakan menggunakan teknik setek memiliki beberapa kelemahan. Setek membutuhkan

perlakuan penambahan ZPT agar jumlah akar yang tumbuh lebih banyak karena potensi tumbuh akar hanya di sekitar potongan lingkaran batang setek (Fara *et al.* 2019). Menurut Allifah dan Rijal (2018), setek tidak dapat disimpan dalam waktu yang lama, karena kandungan air dan karbohidrat di dalam batang setek akan menguap dan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tinggi dan pertumbuhan tunas tanaman.

Cara perbanyak vegetatif yang dapat mengatasi masalah tersebut yaitu menggunakan metode *grafting* atau sambung. *Grafting* adalah penyambungan antara batang atas dan batang bawah dari tanaman yang berbeda bertujuan memperbaiki bagian tanaman yang rusak, membantu pertumbuhan dan membuat bibit tanaman unggul. Keuntungan teknik *grafting* dapat mengatasi masalah ketersediaan bibit berkualitas karena dapat diperbanyak dalam waktu yang singkat sepanjang tahunnya. Biaya yang dikeluarkan lebih sedikit, hasil bibit yang seragam, dan memiliki kompatibilitas yang tinggi. Klon ubi kayu yang digunakan sebagai perlakuan yaitu UTK dan TDSL. Klon digunakan sebagai batang atas (*Scion*) dan yang digunakan sebagai batang bawah yaitu singkong karet. Klon ubi kayu mempengaruhi persentase keberhasilan *grafting* menggunakan *rootstock* singkong karet. Klon ubi kayu sebagai batang atas dan singkong karet sebagai batang bawah menggunakan Teknik sambung pucuk berpengaruh terhadap Panjang tunas daun (Radjit dan Prasetiaswati, 2011).

Grafting ubi kayu untuk produksi bibit menggunakan singkong karet sebagai batang bawah dengan ubi kayu biasa sebagai batang atas. Penggunaan singkong karet sebagai batang bawah karena singkong karet memiliki jaringan perakaran yang kuat dan luas, pertumbuhan tajuk lebih lebat dan memiliki percabangan yang banyak dengan adaptasi yang baik. Singkong karet juga lebih toleran terhadap kondisi cuaca yang tidak menentu, kekeringan dan memiliki daya regenerasi yang tinggi (Sucahyono *et al.* 2010).

Singkong karet (*Manihot glaziovii* Muell) merupakan kerabat ubi kayu (*Manihot esculenta*). Singkong karet dapat dengan stabil memproduksi pada musim panas dan

dalam keadaan kekurangan air sekalipun (George and Reghu, 1993). Pemanfaatan singkong karet di Indonesia umumnya hanya diambil daunnya sebagai sayuran, sedangkan ubinya jarang dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari karena memiliki rasa yang pahit. Singkong karet memiliki kandungan karbohidrat tinggi yakni sebesar 98,5%, namun Singkong karet mengandung unsur kimia asam sianida (HCN) yang bersifat racun sehingga selama ini pemanfaatan ubi kayu liar hanya sebatas batang bagian atas dengan disambungkan pada batang varietas ubi kayu pada bagian bawahnya (Hapsari dan Pramashinta, 2013).

Teknik sambung pucuk merupakan teknik memadukan bibit yang baik dari batang atas dan batang bawah, dimana batang atas produktif dalam pertumbuhan dan batang bawah memiliki perakaran yang kuat dan mampu menyerap unsur hara dengan maksimal. (Nalia, 2009) menyatakan bahwa kegunaan teknik *grafting* adalah untuk mempersatukan dua sifat baik tanaman yang berakar kuat serta tumbuh subur kemudian disatukan dengan tanaman yang pertumbuhan yang bermutu tinggi. Cara perbanyak tanaman dengan sambung pucuk mempunyai kelebihan yaitu memiliki mutu lebih baik dari induknya, dapat menghasilkan bibit tanaman yang produktif serta pertumbuhan tanaman yang seragam, selain itu melalui teknik sambung pucuk penyiapan bibit relatif singkat.

Pengamatan terhadap morfologi klon UTK diperoleh sebagai berikut : Daun berwarna hijau tua pada daun tua dan berwarna hijau kekuningan pada daun muda (pucuk); jumlah jari daun bervariasi antara 7-9 helai, pertulangan daun berwarna merah muda. Batang: berbentuk silindris; berwarna abu-abu kekuningan pada batang tua dan berwarna kuning kehijauan pada batang muda, Umbi: daging umbi berwarna kuning; warna kulit luar berwarna krem. Pengamatan terhadap morfologi klon TDSL sebagai berikut : Daun berwarna hijau tua pada daun tua dan keunguan pada daun muda (pucuk), jumlah jari daun 7 helai, pertulangan daun berwarna merah muda, Batang : berwarna hijau tua pada batang muda dan kuning ke abu-abuan pada batang tua. Dari kedua klon dapat dilihat perbedaan yang signifikan, klon UTK memiliki batang yang diameternya lebih kecil dari ukuran TDSL, daun UTK memiliki ukuran yang lebih kecil namun memiliki jumlah

helaian yang banyak dari klon TDSL. Sehingga pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh klon UTK dan TDSL untuk hasil grafting yang terbaik.

1.6 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat pengaruh perbedaan klon ubi kayu sebagai batang atas terhadap keberhasilan grafting menggunakan singkong karet sebagai batang bawah pada Teknik grafting pucuk.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz)

Menurut Thamrin *et al.* (2013), dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan, ubi kayu diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyte
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Euphorbiales
Family	: Euphorbiaceae
Genus	: Manihot
Spesies	: <i>Manihot esculenta</i> Crantz

Singkong (*Manihot esculenta* Crantz) atau ketela pohon atau ubi kayu merupakan salah satu tanaman budidaya sebagai bahan makanan pokok setelah beras dan jagung di Indonesia. Daun ketela pohon sebagai bahan sayuran memiliki protein cukup tinggi, atau untuk keperluan yang lain seperti bahan obat-obatan. Kayunya bisa digunakan sebagai pagar kebun atau digunakan sebagai kayu bakar untuk memasak. Ketela pohon dijadikan bahan dasar pada industri makanan dan bahan baku industri pakan (Salim, 2011).

2.2 Tanaman Singkong karet (*Manihot glaziovii* Mueller)

Klasifikasi tanaman singkong karet menurut Suprpti, 2005 antara lain sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
---------	-----------

Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Euphorbiales
Famili	: Euphorbiaceae
Genus	: Manihot
Spesies	: <i>Manihot glaziovii</i> Mueller

Singkong varietas pahit atau yang biasa disebut singkong karet adalah salah satu jenis umbi-umbian atau akar pohon yang panjang dengan fisik rata-rata bergaris tengah 2-3 cm dan panjang 50-80 cm. Singkong jenis ini dapat dijadikan bahan pakan alternatif oleh para peternak tradisional. Singkong karet ini merupakan sumber karbohidrat namun minim protein, selain itu singkong karet dapat tumbuh dengan mudah di semua jenis tanah, mampu bertahan dari hama ataupun penyakit tanaman, dan jarang dikonsumsi oleh manusia karena memiliki rasa yang pahit, sehingga ketersediannya sangat banyak. Keunggulan tanaman ini yaitu toleran terhadap lahan kering, dapat tumbuh dengan mudah di semua jenis tanah, mampu bertahan dari hama maupun penyakit tanaman, dan unsur hara yang terbatas.

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Singkong

Menurut Seesahai dan Ramlal-ousman (2012), fase tumbuh tanaman ubi kayu dimulai pada saat 5 HST yaitu mulai munculnya akar adventif dari stek batang yang ditanam. Kemudian pada 10-15 HST akan muncul tunas pertama dan daun pada umur 30 HST. Daun sejati muncul tumbuh dan berkembang serta berfungsinya organ tanaman dalam penyerapan air dan nutrisi untuk melakukan fotosintesis 60 HST umbi akar pertama mulai terbentuk. 90-180 HST tahap pengisian atau inisiasi umbi ubi kayu. Pada saat ini juga tanaman mulai terserang hama dan penyakit yang akan mempengaruhi produksi ubi kayu ke depannya. Daun tanaman ubi kayu mulai berguguran menandakan bahwa tanaman ubi kayu mulai aktif melakukan inisiasi umbi ubi kayu dan berlangsung hingga tanaman berumur 1 tahun atau tergantung varietas ubi kayu yang di tanam.

2.4 Grafting

Teknik grafting juga berperan dalam mendukung keberhasilan grafting. Menurut Parwata dan Santoso (2017) teknik grafting pucuk merupakan teknik penyambungan yang dilakukan dengan menggabungkan batang atas dan batang bawah sehingga mampu bersesuaian satu sama lain dan membentuk tanaman baru. Batang atas yang digunakan pada grafting pucuk, yaitu bagian pucuk tanaman yang masih muda sehingga terbentuk gabungan yang dapat hidup dan berproduksi. Teknik penyambungan ini memiliki banyak macam, tetapi teknik ini kerap dikenal sebagai teknik sambung celah (Wedge Graft) atau sambung baji yang umumnya sudah banyak digunakan pada jenis tanaman hortikultura.

2.4.1 Faktor Keberhasilan Grafting

Keberhasilan grafting disebabkan karena pengaruh faktor iklim mikro pada lokasi pelaksanaan, dan keberhasilan sambungan sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Faktor yang mempengaruhi seperti kelembaban, cahaya matahari. Terutama pada faktor suhu, yang mana suhu sangat berperan penting dalam proses pertautan jaringan pada tanaman grafting (Rohman *et al.* 2018).

Hartmann *et al.* (1990), menyatakan bahwa selain faktor-faktor dari dalam tumbuhan sendiri, faktor luar juga berpengaruh pada keberhasilan sambungan. Salah satu diantaranya adalah temperatur dan kelembaban selama proses penyambungan. Selain itu terdapat lima hal penting lain yang menentukan keberhasilan sambungan, yaitu:

- a. Kompatibilitas (kesesuaian) antara batang bawah dan bahan sambungan dan kemampuan menyatukan diri.
- b. Daerah kambium dari batang bawah dan batang atas harus saling menempel sehingga memungkinkan terjadinya kontak langsung.
- c. Pelaksanaan sambungan harus dilaksanakan pada saat batang bawah dan batang atas berada dalam kondisi siap dan layak untuk dilakukan sambungan. Umumnya ini diartikan bahwa tunas-tunas pada bahan sambungan berada dalam keadaan dorman.

- d. Segera setelah pelaksanaan sambungan selesai semua permukaan luka atau potongan harus dilindungi dari kekeringan dengan memberi penutup.
- e. Diperlukan pemeliharaan selama periode waktu tertentu agar sambungan antara batang atas dan batang bawah tetap menyatu.

2.4.2 Faktor Kegagalan Grafting

Kegagalan sambungan ditandai dengan tidak munculnya tunas pada batang atas yang digunakan, dan tunas-tunas baru yang muncul berasal dari batang bawah. Kegagalan ini disebabkan oleh tidak terbentuknya saluran pembuluh *xylem* dan *floem* untuk mengalirkan air dan hara ke bagian batang atas. Kemungkinan lain penyebab kegagalan *grafting* yaitu jumlah sambungan yang bertaut relatif kecil, adanya perbedaan laju tumbuh antara batang bawah dan batang atas, bentuk potongan tidak serasi, bidang persentuhan kambium tidak tepat, serta ketrampilan orang yang melakukan *grafting* (Tirtawinata, 2003).

2.4.3 Kelebihan dan Kekurangan Teknik Sambung (Grafting)

Menurut Suwandi (2009) terdapat beberapa kelebihan perbanyakan vegetatif yang dilakukan secara grafting antara lain: a) dapat mengekalkan sifat pada klon yang tidak dapat dilakukan pada perbanyakan vegetatif lainnya seperti okulasi, stek dan lain-lainnya; b) dapat memperoleh tanaman batang bawah yang kuat dan tahan terhadap keadaan tanah yang tidak menguntungkan, temperatur rendah, atau gangguan lainnya yang terdapat di dalam tanah; c) dapat memperbaiki jenis tanaman yang telah tumbuh sehingga dapat mengubah jenis tanaman yang tidak diinginkan menjadi jenis tanaman yang dikehendaki; serta d) dapat mempercepat proses pembuahan (untuk tanaman buah-buahan) dan mempercepat pertumbuhan dan kelurusan batang. Sebaliknya perbanyakan secara grafting juga memiliki kekurangan, yaitu mudah rebah atau patah akibat tertiup angin yang kencang dan rendahnya tingkat keberhasilan apabila scion dan *rootstock*nya tidak cocok.

Grafting pucuk tanaman memiliki manfaat menurut Prastowo *et al.* (2006) sebagai berikut:

1. Memperbaiki kualitas dan kuantitas hasil tanaman, diharapkan sambungan menghasilkan tanaman baru yang unggul dalam segi perakaran dan produksinya. Mempercepat waktu berbunga dan berbuah (tanaman berumur genjah) serta menghasilkan tanaman dengan sifat yang sama dengan induknya.
2. Mengatur proporsi tanaman agar memberikan hasil yang lebih baik.
3. Peremajaan tanpa menebang pohon tua, sehingga tidak memerlukan bibit baru dan menghemat biaya eksploitasi.

Kompatibilitas batang bawah dan batang atas yang serasi mampu menghasilkan tanaman yang vigornya lebih baik. Sebaliknya sambungan yang kurang serasi dapat mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan dan pembengkakan batang di sekitar tempat okulasi (Prawoto, 1986). *Grafting* biasanya dilakukan dengan pertimbangan untuk mendapatkan sifat-sifat baik dari kedua tanaman (batang bawah dan mata tunas dari batang lain) yang disatukan. Teknik grafitasi pada ubikayu yang digunakan adalah ubikayu biasa sebagai batang bawah dengan ubikayu karet sebagai batang atas, yang diharapkan dapat menghasilkan umbi lebih besar sehingga produksi meningkat dan menguntungkan.

Hartman *et al.* (1990) mengatakan semakin banyak pertemuan kambium yang terjadi pada titik sambungan akan meningkatkan keberhasilan sambungan. Pertautan jaringan pada perlakuan *grafting* terlihat dengan berkurangnya bekas sayatan bekas sambungan, kambium antara kedua batang yang disambungkan sudah lebih menyatu yang dapat mempengaruhi proses pengangkutan unsur hara dan nutrisi keseluruhan bagian tanaman menjadi lebih baik. Hartman *et al.* (1990) mengemukakan bahwa keberhasilan sambungan salah satunya dipengaruhi oleh kompatibilitas (kesesuaian) antara batang atas dan batang bawah untuk menyatukan diri. Saat pembentukan kalus, kerapatan antar komponen sambungan sangat penting, karena kekuatan sambungan terkait dengan hubungan antara batang atas dengan batang bawah (Seferough, *et al.* 2004).

Singkong merupakan komoditas unggulan yang layak untuk dikembangkan di Indonesia, karena memiliki potensi sebagai bahan baku berbagai produk olahan. Selain itu ketersediaan lahan yang luas, iklim dan tanah yang cocok untuk mengembangkan komoditas singkong. Apalagi tanaman ini dapat tumbuh dengan baik di dataran tinggi dan rendah dan tidak mengenal musim. Oleh karena itu Indonesia memiliki potensi sangat besar untuk mengembangkan produk-produk berbasis singkong. Pengembangan produk olahan singkong akan mendukung kedaulatan pangan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Tanaman singkong memiliki tingkat produksi, sifat fisik dan kimia yang bervariasi menurut tingkat kesuburan tanah lokasi penanaman singkong. Lokasi tanam dan umur panen yang berbeda akan menghasilkan sifat fisik kimia yang berbeda. Singkong mengandung kadar pati yang cukup tinggi. Mutu singkong sangat dipengaruhi oleh jenis, umur, tempat tumbuh, perawatan dan pemupukan saat masa budidaya. Umur singkong yang telah siap panen antara 7- 9 bulan.

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lahan Divisi Riset PT. Great Giant Food, Terbanggi Besar, Lampung Tengah. Percobaan dilakukan dari bulan Agustus 2022 sampai dengan April 2023.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi plastik bening, spidol, pisau atau cutter, penggaris, jangka sorong, plastik sungkup, gunting, label, kalkulator, kamera, dan buku catatan. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu dari klon ubi kayu UTK (Ubi kayu Thailand Klanting) dan klon TDSL (Thailand Daun Sembilan Lebar) sebagai batang atas (*scion*) serta tanaman singkong karet sebagai batang bawah (*rootstock*), pupuk kandang, NPK dan air.

3.3 Rancangan Penelitian

Percobaan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu perlakuan yaitu terdapat 2 klon yang digunakan yaitu klon UTK dan TDSL sebagai batang atas (*scion*). Percobaan pada klon UTK dilakukan sebanyak 20 ulangan, sedangkan pada klon TDSL dilakukan sebanyak 16 ulangan (Gambar 2). Setiap 1 ulangan terdapat 2 tanaman yang di *grafting*, namun untuk sampel tanaman hanya dipilih 1 tanaman setiap ulangan, sehingga diperoleh 36 satuan percobaan. Data hasil pengamatan dianalisis dan diolah menggunakan *Microsoft Excel* untuk analisis nilai tengah (*mean*) data yang diperoleh dan dilanjutkan dengan Uji t pada taraf nyata 5%. Karakter penduga hubungan kekerabatan

dilakukan dengan pengamatan secara visual antara lain warna pucuk, warna tangkai atas daun, warna tangkai bawah daun, warna batang dan bentuk daun. Data karakter yang diperoleh diberi skor pada setiap klon lalu diuji dengan analisis kluster dendrogram menggunakan *Software SPSS statistic 23*.

U 1	UJ5	UTK	TDSL	TDSS	UJ6	KP	GSP	223
U 2	223	UJ5	UTK	TDSL	TDSS	UJ6	KP	GSP
U 3	GSP	223	UJ5	UTK	TDSL	TDSS	UJ6	KP
U 4	KP	GSP	223	UJ5	UTK	TDSL	TDSS	UJ6
U 5	UJ6	KP	GSP	223	UJ5	UTK	TDSL	TDSS
U 6	TDSS	UJ6	KP	GSP	223	UJ5	UTK	TDSL
U 7	223	TDSS	UJ6	KP	GSP	223	UJ5	UTK
U 8	UTK	TDSL	TDSS	UJ6	KP	GSP	223	UJ5
U 9	UJ5	UTK	TDSL	GARUDA	UJ6	KP	GSP	223
U 10	223	UJ5	UTK	TDSL	GARUDA	UJ6	KP	GSP
U 11	GSP	223	UJ5	UTK	TDSL	GARUDA	UJ6	KP
U 12	KP	GSP	223	UJ5	UTK	TDSL	GARUDA	UJ6
U 13	UJ6	KP	GSP	223	UJ5	UTK	TDSL	GARUDA
U 14	GARUDA	UJ6	KP	GSP	223	UJ5	UTK	TDSL
U 15	223	GARUDA	UJ6	KP	GSP	223	UJ5	UTK
U 16	UTK	TDSL	GARUDA	UJ6	KP	GSP	223	UJ5
U 17	UJ5	UTK	TDSL	GARUDA	UJ5	KP	GSP	223
U 18	223	UJ5	UTK	TDSL	GARUDA	UJ6	KP	GSP
U 19	GSP	223	UJ5	UTK	UJ6	GARUDA	UJ6	KP
U 20	KP	GSP	223	UJ5	UTK	UJ6	GARUDA	UJ6

Gambar 2. Denah tata letak percobaan

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu pemilihan batang atas, pemilihan batang atas, pelaksanaan *grafting* dan pemeliharaan.

3.4.1 Pemilihan Batang Atas

Batang atas diperoleh dari lahan Divisi Riset PT. Great Giant Food, Terbanggi Besar, Lampung Tengah. Kriteria untuk batang atas untuk *grafting* salah satunya yaitu diameter batang atas berkisar 5-15 mm. Tanaman ini harus berbatang yang

lurus, batang tidak memiliki gabus, pertumbuhannya baik serta terbebas dari hama, dan penyakit.

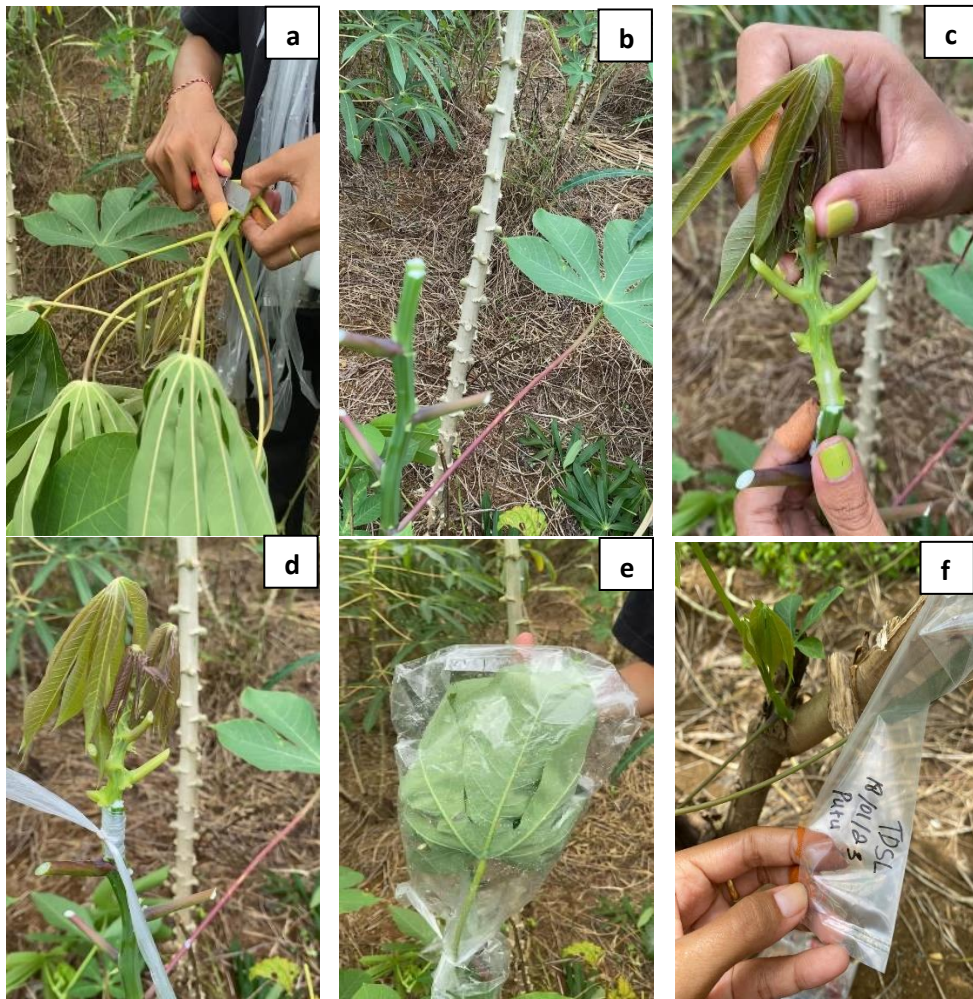
3.4.2 Pemilihan Batang Bawah

Batang bawah yaitu batang yang berfungsi sebagai tempat yang memiliki sistem perakaran. Batang bawah tanaman singkong karet berumur 2-3 bulan. Cabang batang bawah yang dipilih yaitu cabang yang tumbuh tegak dengan ketinggian 50-100 cm dari permukaan tanah, dan cabang berdiameter 5-15 mm. Jika tanaman singkong karet terlalu besar (diameter > 15mm), cabang dipangkas dan cabang hasil pemangkasan yang sudah cukup tua ditanam sebagai calon batang bawah.

3.4.3 Pelaksanaan Grafting

Berikut langkah-langkah grafting pucuk pada tanaman ubi kayu:

1. Disiapkan batang atas klon UTK dan TDSL sepanjang 7-10 cm dan buang daun-daun percabangan pada batang namun sisakan 3 daun pada pucuk batang. dipotong bagian bawah ubi kayu dengan disayat berbentuk V sepanjang 5 cm.
2. Disiapkan batang bawah dan dipotong datar pada pucuk batang yang tidak terlalu tua. Lalu belah bagian tengah batang dan disambungkan batang atas yang berbentuk V pada belahan tersebut, sehingga kambium dari kedua batang dapat bertemu.
3. Diikat sambungan tersebut menggunakan plastik bening panjang yang elastis serapat mungkin agar air tidak masuk sehingga memudahkan dan mempercepat proses penempelan.
4. Sambungan yang telah terikat disungkup menggunakan plastik transparan guna menjaga kelembapan, terhindar dari hama dan diikat bagian bawah agar plastik tidak terbang tertiup angin setelah itu diberi label nama klon dan tanggal pelaksanaan *grafting* (Gambar 3).



Gambar 3. Langkah-langkah aplikasi *grafting* sambung pucuk ubi kayu dengan batang bawang singkong karet.

3.4.4 Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan. sebelum penanaman yaitu pemupukan awal dengan pupuk kandang dan pemupukan kedua dengan pupuk NPK. Dosis pupuk NPK yang digunakan yaitu 200 kg/ha. Setelah penyambungan dilakukan pemeliharaan seperti penyiraman dua kali sehari pagi dan sore hari dan tergantung kondisi cuaca. Disekitar lahan batang bawah dilakukan penyiangan gulma untuk menjaga kebersihan lahan dari gulma, tanaman terhindar dari organisme pengganggu, juga dilakukan pembumbunan disekitar batang bawah. Hilangkan tunas-tunas yang tumbuh pada batang bawahnya sehingga nutrisi dan energi bisa terfokus

untuk keberhasilan penyambungan. Dilepaskan tali rafia yang sudah terlalu mencekik batang singkong karena dapat mengganggu pertumbuhan tanaman.

3.5 Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati meliputi persentase keberhasilan grafting meliputi Panjang tunas, jumlah tunas, jumlah daun, diameter batang, jumlah setek batang yang dapat dihasilkan. Pengamatan variabel dilakukan pada 5, 8, dan 11 Minggu Setelah Grafting (msg).

1. Persentase keberhasilan grafting (%)

Persentase keberhasilan *grafting* adalah jumlah tanaman *grafting* yang berhasil tumbuh dibagi jumlah total tanaman *grafting* yang dilakukan. Pengamatan dilakukan pada 5 Minggu Setelah *Grafting* (msg). Kriteria *grafting* yang tumbuh yaitu batang atas sudah menempel pada batang bawah dan menghasilkan tunas sepanjang 0,5-1 cm. Persentase keberhasilan *grafting* yang dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Persentase keberhasilan grafting} = \frac{\text{sambungan hidup}}{\text{jumlah sambungan}} \times 100\%$$

2. Panjang tunas (cm)

Pengukuran panjang tunas dilakukan pada 5 msg, 8 msg, 11 msg dengan cara mengukur sampel tunas terbaik yang pertumbuhannya sesuai dengan kriteria yang memiliki panjang tunas tertinggi dan pertumbuhannya baik. Diukur mulai dari pangkal tunas hingga titik tumbuh tunas.

3. Jumlah tunas per *grafting* (tunas)

Jumlah tunas diamati dengan menghitung jumlah tunas yang muncul atau tumbuh pada batang atas yang dilakukan pada 5 msg, 8 msg, 11 msg.

4. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun diperoleh dengan cara menghitung seluruh daun yang sudah membuka sempurna pada batang atas dari masing-masing perlakuan. Pengamatan dilakukan 5 msg, 8 msg, 11 msg.

5. Diameter batang (cm)

Diameter batang diukur dengan menggunakan jangka sorong. Pengukuran diameter batang ubi kayu dilakukan pada batang dengan jarak 30 cm dari titik tengah grafting. Pengukuran dilakukan pada 5 msg, 8 msg, 11 msg.

6. Produksi setek batang (setek batang)

Jumlah setek batang dihasilkan dari jumlah total panjang batang dan cabang yang dipotong sepanjang 20 cm. Kriteria batang dan cabang yang dapat digunakan sebagai setek yaitu batang tidak terlalu tua atau tidak terlalu muda yang ditandai dengan warna batang sudah keabu-abuan, berdiameter 7-12 mm dan lurus. Setek batang yang dihasilkan akan digunakan sebagai bahan tanam selanjutnya. Penghitungan jumlah setek batang yang dihasilkan dilakukan pada 24 msg.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Simpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Hasil grafting klon UTK dan TDSL memberikan hasil yang tidak berpengaruh nyata terhadap variable pengamatan panjang tunas, jumlah daun, diameter batang dan persentase keberhasilan. Namun, berpengaruh nyata terhadap variable pengamatan jumlah tunas. diketahui jumlah setek yang didapatkan yaitu pada klon UTK menghasilkan 76 setek dan pada klon TDSL menghasilkan 70 setek.

5.2 Saran

Penulis menyarankan untuk penelitian selanjutnya yaitu sebaiknya pengamatan dapat dimulai pada 2 msg untuk melihat keberhasilan grafting lebih cepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariningsih, E. 2016. Peningkatan produksi ubi kayu berbasis kawasan di Provinsi Jawa Barat dan Sulawesi Selatan. *Jurnal Analisis Kebijakan Pertanian*. 12 (4) : 125-148.
- Elida S, Hamidi W. 2009. Analisis pendapatan agroindustri rengginang ubi kayu di Kabupaten Kampar. Fakultas pertanian UIR. Riau.
- Ermansyah. 2012. Pemanfaatan Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) dan Berbagai Jenis Kompos Terhadap Pertumbuhan Bibit Sambung Pucuk Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). [Skripsi]. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Fara, S. B., Wijayanti, F. W., dan Djuhaery, A. 2019. Kajian perlakuan fisik setek terhadap hasil produksi tanaman ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz). *AGROLOGIA*. 8(1):39-43.
- Firdaus, N.R., Hayati, P.K., dan Yusniwati. 2016. Karakterisasi fenotipik ubikayu (*Manihot esculenta* Crantz) lokal Sumatera Barat. *Jurnal Agroteknologi*. 1(10): 11.
- Fukuda, W. M. G., Guevara, C.L., Kawuki, R., and Ferguson, M.E. 2010. *Selected Morphological and Agronomic Descriptors for The Characterization of. Cassava. International Institute of Tropical Agriculture (IITA)*. Ibadan, Nigeria.
- George, P.J. and Reghu, C. P. Collecting Ceara Rubber (*Manihot glaziovii* muell. Arg.) Germplasm and its Potentialities. *Indian Journal of Plant Genetic Resources*. World Review of Nutrition and Dietetics, 300–5. doi:10.1159/000360196.
- Goldschmidt, E. E. 2014. Plant grafting: New mechanisms, evolutionary implications. *Frontiers in Plant Sci.* (5): 1-9.
- Hapsari, M.A dan A. Pramashinta. 2013. Pembuatan bioetanol dari singkong karet (*Manihot glaziovii*) untuk bahan bakar kompor rumah tangga sebagai upaya mempercepat konversi minyak tanah ke bahan bakar nabati. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, 2 (2). pp. 240-245.
- Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies, F. T., and Robert, L. 1977. *Hartmann and Kester's Plant Propagation Principle and Practices 8th ed*. Prentice Hall Internasional Inc. New Jersey. 927 pp.

- Hartmann, H.T., Kester, D.E. And Davies, F.T. 1990. *Plant Propagation: Principles and practices. Fifth edition*. Prentice Hll International, Inc.Englewood Cliffs. Jakarta.
- Mulyani, A., Agus, F., & Allelorung, D. (2006). Potensi sumber daya lahan untuk pengembangan jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*, 25(4), 130-138.
- Nalia, A. 2009. Perbanyakkan Tanaman Jeruk Keprok (*Citrus nabilus* Lour) dengan Teknik Okulasi. Tugas Akhir. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Parwata, IGM Arya, Bambang Budi Santoso, dan I. Nyoman Soemeinaboedhy. "Pertumbuhan dan distribusi akar tanaman muda beberapa genotype unggul jarak pagar (*Jatropha curcas L.*)" *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan* 3.2 (2017).
- Pina, A. and Errea, P. 2005. A review of new advances in mechanism of graft compatibility-incompatibility. *Sci. Horti*, 106, 1-1.
- Prastowo, N. H., Roshetko, J. M., Manuarang, G. E., dan Nugraha, E. 2006. *Teknik Pembibitan dan Perbanyakkan Vegetatif Tanaman Buah*. World Agroforestry Center. Bogor.
- Prawoto, A.A. 1986. Kajian okulasi pada tanaman kakao. Pengaruh batang bawah terhadap pertumbuhan batang atas. *Pelita Perkebunan* 2(2): 71 – 78.
- Radjit, B. S., dan Prasetiawan, N. 2011. Potensi hasil umbi dan kadar pati pada beberapa varietas ubi kayu dengan sistim sambung (Mukibat). *Buana Sains*. Vol 11 (1) : 35-44.
- Rahma, E., Maria, L., dan Yomi, T. 2012. *Perbanyakkan Tanaman Secara Vegetatif*. Universitas Jambi. Jambi.
- Rahmatika, W., dan Setyawan, F. 2017. Kompatibilitas batang bawah dengan batang atas pada metode *grafting* tanaman durian (*Durio zibethinus* Murr). *Agritop*. 16(2):268–275.
- Restiani, R., Roslim, D. I., & Herman, H. (2014). *Karakter Morfologi Ubi Kayu (Manihot Esculenta Crantz) Hijau dari Kabupaten Pelalawan* (Doctoral dissertation, Riau University).
- Rohman, H. F., Soelistyono, R., and Suminarti, N. E. 2018. Pengaruh umur batang bawah dan naungan terhadap keberhasilan grafting pada tanaman durian (*Durio zibethinus* Murr.) lokal. *Buana Sains*. 18 (1): 21.
- Salim, E. 2011. Mengolah Singkong Menjadi Tepung Mokaf. Lily Publisher.

- Sari, E. K. N., Susilo, B., & Sumarlan, S. H. (2012). Proses pengawetan sari buah apel (*Mallus sylvestris* Mill) secara non-termal berbasis teknologi oscillating magnetizing field (OMF). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 13(2), 78-87.
- Santoso, B.B. 2009. *Pembiakan vegetatif dalam hortikultura*. Unram Press, Mataram, NTB.
- Seesahai, A and M. Ramlal. 2012. Understanding The Cassava Plant-Its Growth, Development, Physiology and Tuberizing Process. Ministry of Agriculture Land and Marine Resources, Trinidad and Tobago.
- Seferough G., F.E. Tekintas and Ozygit S. 2004. Determination Of Grafting Union Success In 0900 Ziraat And Stork Gold Cherry Cultivars On Gisela S And SL 64 Rootstocks. *Journal Botany*. 36(4):811-816.
- Silva, J. A. A. D., Teixeira, G. H. D. A., Citadin, I., Junior, A. W., and Martins, A. B. G. 2019. Advances in the Propagation of Brazilian Cherry Tree. *Rev. Bras.Frusic. Jaboticabal*.41(3): (967-971).
- Souza, L. S., Diniz, R. P., Neves, R. J., Alves, A. A. C., and Olivera, E. 2018. *Grafting as astrategy to increase flowering of cassava*. *Scientia Horticulturae*. 240: 544-551.
- Sucahyono., Santoso, D. B., Radjit., Prasetiaswati, N., dan Ginting, E. 2010. Potensi peningkatan hasil ubi kayu melalui sistim sambung (mukibat). *Jurnal Iptek Tanaman Pangan*. 5(2):197-209. Successfully. Root Crop Bulletin #1. Port of Spain, Republic of Trinidad and Tobago: Research Division, Ministry of Agriculture Land and Marine Resources.
- Suprpti. 2005. Tepung Tapioka Pembuatan dan Pemanfaatannya. Kanisius. Yogyakarta. 79 hlmn.
- Suwandi. 2009. Menakar kebutuhan hara tanaman dalam pengembangan inovasi budi daya sayuran berkelanjutan. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 2(2): 131-147.
- Thalib, S, 2019. Pengaruh sumber dan lama simpan batang atas terhadap pertumbuhan hasil *grafting* tanaman durian. *Jurnal Agroteknologi*. 6(2):196-205
- Thamrin, M., Mardhiyah, A., dan Marpaung, E. S. (2013). Analisis Usaha Tani Ubi Kayu (*Manihot utilisima*) Agrium, April 2013 Volume 18 No.1.
- Tirtawinata, M. R. 2003. Kajian anatomi dan fisiologi sambungan bibit manggis dengan beberapa kerabat Clusiaceae. *Disertasi*. Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. 171 hlm.
- Toro, J. C and Atlee, C. B. 1980. *Agronomic practices for cassava production: a literature review*. *Proceedings of a Workshop Cassava Cultural Practices*. Salvador. Brazil.

- Utomo, S. D., Edy, A., Agustiansyah., Erwin, Y., Yusnita., Siswanto, H. P., Timotiwu, P. B., Aslami, F. D., Fatmawati, A., dan Suniyah. 2022. *Paten Sederhana*. IDS000004687. *Metode Produksi Bahan Tanam Stek Batang Singkong Budidaya (Manihot esculenta Crantz) melalui Grafting menggunakan Singkong Karet (Manihot glaziovii Mueller) sebagai Batang Bawah*. Kementrian Hukum dan Hak Asasi Manusia.
- Wudianto, R.2002. Cara Membuat Setek, Cangkokdan Okulasi. Penebar Swadaya. Jakarta. 156 hlm.