

**PENGARUH KLON TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN KEBERHASILAN PENYAMBUNGAN
KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) SEBAGAI BATANG ATAS DENGAN
KOPI ROBUSTA DAN KOPI LIBERIKA (*Coffea liberica*)
SEBAGAI BATANG BAWAH DI LAMPUNG BARAT**

(Skripsi)

Oleh

Aresta Dwi Stiawan



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

ABSTRAK

PENGARUH KLON TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KEBERHASILAN PENYAMBUNGAN KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) SEBAGAI BATANG ATAS DENGAN KOPI ROBUSTA DAN KOPI LIBERIKA (*Coffea liberica*) SEBAGAI BATANG BAWAH DI LAMPUNG BARAT

Oleh

ARESTA DWI STIAWAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui klon batang atas, kultivar batang bawah, dan kombinasi klon batang atas dan kultivar bawah kopi menunjukkan pertumbuhan dan keberhasilan penyambungan yang terbaik. Penelitian dilaksanakan di Bodongjaya, Desa Sukajaya, Kecamatan Sumberjaya, Kabupaten Lampung Barat dimulai dari bulan Februari hingga Juli 2016. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Kelompok Teracak Sempurna (RKTS) yang dilakukan sebanyak tiga ulangan dengan pola faktorial (4 x 3). Faktor pertama terdiri dari klon batang atas (A) kopi lokal golongan Robusta (Klon Tugu Sari, Tugu Hijau, Ciari, dan Ersad). Faktor kedua terdiri dari kultivar batang bawah (B) kopi lokal golongan Robusta (kultivar Bakir dan Garudak), serta golongan Liberika (kultivar Robinson). Hasil penelitian menunjukkan bahwa masing – masing perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh variabel pengamatan, kecuali pengaruh batang atas terhadap variabel diameter cabang primer sambungan. Berdasarkan hasil penelitian ditunjukkan bahwa: (1) klon

batang atas kopi Robusta menunjukkan keberhasilan penyambungan berkisar 85 – 94%, (2) kultivar kopi Robusta maupun Liberika sebagai batang bawah menunjukkan keberhasilan penyambungan berkisar 89 – 92%, , (3) keberhasilan penyambungan intraspesifik antarkopi Robusta rata – rata 90,53% dengan keberhasilan penyambungan tertinggi mencapai 97%, dan penyambungan interspesifik antara kopi Robusta sebagai batang atas dan Liberika sebagai batang bawah rata – rata 92,14% dengan keberhasilan penyambungan tertinggi mencapai 96%. Secara umum, petani dapat melakukan penyambungan intraspesifik maupun interspesifik dalam budidaya kopi.

Kata kunci: Interspesifik, intraspesifik, Robusta, Liberika, grafting, kompatibilitas.

**PENGARUH KLON TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN KEBERHASILAN PENYAMBUNGAN
KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) SEBAGAI BATANG ATAS DENGAN
KOPI ROBUSTA DAN KOPI LIBERIKA (*Coffea liberica*)
SEBAGAI BATANG BAWAH DI LAMPUNG BARAT**

Oleh

Aresta Dwi Stiawan

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar
SARJANA PERTANIAN

Pada

Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

Judul Skripsi

**: PENGARUH KLON TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN KEBERHASILAN
PENYAMBUNGAN KOPI ROBUSTA
(*Coffea canephora*) SEBAGAI BATANG
ATAS DENGAN KOPI ROBUSTA DAN KOPI
LIBERIKA (*Coffea liberica*) SEBAGAI
BATANG BAWAH DI LAMPUNG BARAT**

Nama Mahasiswa : **Aresta Dwi Stiawan**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1214121032

Jurusan/Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Dr. Ir. Rusdi Evizal, M.S.
NIP 19610826 198603 1 001



Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc.
NIP 19611021 198503 1 002

2. Ketua Jurusan Agroteknologi

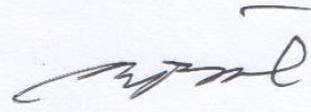


Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.
NIP 19630508 198811 2 001

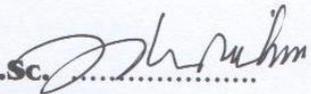
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

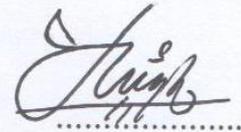
Ketua : **Dr. Ir. Rusdi Evizal, M.S.**


.....

Sekretaris : **Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc.**

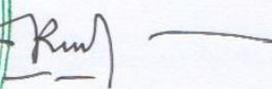

.....

Penguji
Bukan Pembimbing : **Ir. Rugayah, M.P.**


.....

2. Dekan Fakultas Pertanian




Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.S.
NIP 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **23 Januari 2017**

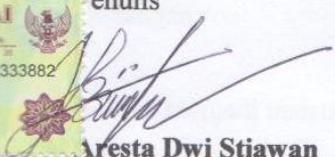
SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul: **“PENGARUH KLON TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KEBERHASILAN PENYAMBUNGAN KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) SEBAGAI BATANG ATAS DENGAN KOPI ROBUSTA DAN KOPI LIBERIKA (*Coffea liberica*) SEBAGAI BATANG BAWAH DI LAMPUNG BARAT”** merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 22 Februari 2017

Penulis




Aresta Dwi Stiawan

NPM 1214121032

Aku persembahkan karya ini kepada:

Kedua orang tuaku tercinta

Bapak Badri,S.Pd.SD. dan ibu Chernani,S.Pd.SD yang telah memberikan seluruh dukungan, kasih sayang, doa, didikan, kesabaran, nasihat, dan perhatian sampai saat ini.

Adikku dan orang terdekatku

Arizki Tri Nopitariansi dan Puri Bahagia Hs, A.Md.Keb., kedua nenekku dan keluargaku yang senantiasa memberikan kasih sayang, dukungan dan motivasi selama ini.

Sahabatku Ainia Irwin Lestari, Agung Sukmawan, dan teman – teman jurusan Agroteknologi, khususnya kelas A yang selalu menemaniku, serta telah memberikan motivasi, dukungan dan perhatian selama ini.

Serta almamater tercinta

Universitas Lampung

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan dengan kesanggupannya.”

(QS. Al-Baqarah, 286)

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain.

Hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.”

(QS. Al-Insyiraah, 6-8)

“Belajarlah mengalah sampai tak seorangpun dapat mengalahkanmu. Belajarlah merendah sampai tak seorang pun yang bisa merendahkanmu.”

(Gobind Vashdev)

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Banjit, Way Kanan, Lampung pada tanggal 22 Januari 1994.

Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Badri,S.Pd.SD. dan Ibu Chernani,S.Pd.SD.. Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-kanak di TK Islam Bina Sejahtera Simpang Asam, Way Kanan pada tahun 2000. Penulis melanjutkan pendidikan dasar di Sekolah Dasar Negeri 2 Simpang Asam, Way Kanan dan lulus pada tahun 2006. Pendidikan menengah pertama ditempuh penulis di SMP Negeri 01 Baradatu, Way Kanan dan lulus pada tahun 2009. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 13 Bandar Lampung sampai dengan tahun 2010. Pada tahun tersebut penulis pindah dan melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 01 Baradatu, Way Kanan dan lulus pada tahun 2012. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada tahun 2012 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) jalur Undangan.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam kegiatan akademik dan non – akademik. Dalam kegiatan akademik, penulis pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Dasar – Dasar Perkebunan dan Produksi Tanaman Getah dan Penyegar. Penulis juga aktif dalam membantu beberapa penelitian Bapak Dr. Ir. Rusdi Evizal,M.S. dan Prof. Dr.Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc. selaku dosen di

Universitas Lampung. Dalam kegiatan non – akademik, penulis pernah terdaftar sebagai anggota muda di Perhimpunan Mahasiswa Agroteknologi (PERMA AGT) tahun ajaran 2014/2015. Pada tahun yang sama penulis juga pernah menjadi salah satu anggota Dewan Perwakilan Mahasiswa (DPM) Fakultas Pertanian dan anggota aktif di Organisasi Gerakan Seribu Wirausaha Universitas Lampung (GABUWIRA UNILA). Selama menjadi anggota DPM penulis aktif dalam beberapa kegiatan kemahasiswaan. Penulis sempat menjadi sekretaris pelaksana dalam kegiatan lokakarya dana kemahasiswaan. Selama menjadi mahasiswa di Universitas Lampung penulis juga sempat meraih beberapa prestasi dalam kegiatan non – akademik. Prestasi yang pernah diraih penulis diantaranya pemenang dana hibah PKM 5 bidang berturut – turut pada tahun 2014 dan 2015.

Penulis melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Universitas Lampung di Desa Tunas Asri Kecamatan Tulang Bawang Tengah Kabupaten Tulang Bawang Barat pada bulan Januari - Februari 2015. Kemudian pada bulan Juli – Agustus 2015, penulis melaksanakan kegiatan Praktik Umum (PU) di PT. Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu, Pesawaran, Lampung. Dan pada tahun 2016 penulis dipercaya dalam kegiatan pendampingan petani, program UPSUS PAJALE yang diselenggarakan oleh kementerian pertanian.

SANWACANA

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah – Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proses penelitian dan penulisan skripsi ini dengan lancar. Selama menjadi mahasiswa dan menjalankan penelitian, penulis mendapatkan banyak bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Rusdi Evizal, M.S. selaku Pembimbing Utama sekaligus Pembimbing Akademik yang telah memberi kesempatan, bimbingan dan saran kepada penulis, baik selama menjadi mahasiswa maupun pada proses penelitian hingga penulisan skripsi.
2. Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc. selaku Pembimbing Kedua yang telah memberikan arahan, bimbingan dan saran selama proses penelitian dan penulisan skripsi.
3. Ir. Rugayah, M.P. selaku dosen Pembahas yang telah memberikan kritik dan saran, nasihat, serta bimbingan dalam penulisan skripsi ini.
4. Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si. selaku Ketua Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
5. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.S. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

6. Kedua Orang tua Badri,S.Pd.SD. dan Chernani,S.Pd.SD., adik penulis Arizki Tri Nopitariani serta seluruh keluarga yang selalu memberikan kasih sayang, doa, semangat, bimbingan, serta dorongan moril dan materil kepada penulis.
7. Puri Bahagia Hs, A.Md.Keb. sebagai orang terdekat yang telah memberikan waktu, dukungan, saran, dan doa kepada penulis.
8. Ainia Irwint Lestari,S.P., Agung Sukmawan selaku sahabat penulis yang telah senantiasa memberikan waktu, dukungan serta nasihat selama menjadi mahasiswa.
9. Agus Priyono, Wardi dan Mas Imam Mujidin serta keluarga yang telah membantu dan menemani penulis dalam melaksanakan penelitian
10. Teman- teman Agroteknologi tahun 2012, khususnya kelas A yang telah mengisi hari-hari selama penulis menjadi mahasiswa.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini jauh dari sempurna, untuk itu diharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan informasi bagi semua pihak.

Bandar Lampung, 22 Februari 2017

Penulis,

Aresta Dwi Stiawan

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Kerangka Pemikiran.....	5
1.5 Hipotesis.....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Informasi Umum Kopi Robusta.....	8
2.2 Morfologi Tanaman Kopi	9
2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Kopi	11
2.4 Teknik Penyambungan.....	13
2.5 Persiapan Sebelum Pelaksanaan Penyambungan.....	15
2.5.1 Batang Atas.....	15
2.5.2 Batang Bawah.....	16
2.5.3 Pemilihan Batang Atas	16

2.6	Faktor – Faktor Keberhasilan Penyambungan	17
2.7	Pemeliharaan Setelah Penyambungan.....	17
2.8	Klon dan Kultivar Kopi Lampung	18
2.9	Asal – usul Kopi di Sumber Jaya Lampung Barat	23
III.	BAHAN DAN METODE	26
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian	26
3.2	Alat dan Bahan.....	27
3.3	Metode Penelitian.....	27
3.4	Pelaksanaan Penelitian	28
	3.4.1 <i>Persiapan Batang Atas</i>	29
	3.4.2 <i>Persiapan Batang Bawah</i>	30
	3.4.3 <i>Pelaksanaan Penyambungan</i>	30
3.5	Pengamatan	32
	3.5.1 <i>Persentase Tunas Hidup Hasil Penyambungan</i>	32
	3.5.2 <i>Diameter Cabang Primer Hasil Penyambungan</i>	32
	3.5.3 <i>Jumlah Daun</i>	32
	3.5.4 <i>Panjang dan Lebar Daun</i>	33
	3.5.5 <i>Panjang Cabang Primer dan Sekunder</i>	33
	3.5.6 <i>Jumlah Cabang Primer dan Sekunder</i>	33
	3.5.7 <i>Jumlah Dompok Bunga</i>	33
	3.5.8 <i>Tingkat Kekuatan Hasil Penyambungan</i>	34
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1	Hasil Penelitian	35
	4.1.1 <i>Persentase Tunas Hidup Hasil Penyambungan</i>	36
	4.1.2 <i>Diameter Cabang Primer Hasil Penyambungan</i>	37
	4.1.3 <i>Jumlah Daun</i>	38
	4.1.4 <i>Panjang Daun</i>	39
	4.1.5 <i>Lebar Daun</i>	40
	4.1.6 <i>Panjang Cabang Primer</i>	41

4.1.7	<i>Panjang Cabang Sekunder</i>	42
4.1.8	<i>Jumlah Cabang Primer</i>	43
4.1.9	<i>Jumlah Cabang Sekunder</i>	44
4.1.10	<i>Jumlah Dompok Bunga</i>	45
4.1.11	<i>Tingkat Kekuatan Hasil Penyambungan</i>	46
4.2	Pembahasan.....	47
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
5.1	Kesimpulan	59
5.2	Saran	60

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

- Hasil pengolahan data
- Dokumentasi kegiatan pengamatan

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1	Rekapitulasi hasil analisis ragam variabel yang diamati terhadap batang atas (BA), batang bawah (BB), dan interaksinya (BA x BB).....	35
2	Korelasi beberapa variabel pengamatan pada hasil sambungan.....	55
3	Persentase tunas hidup hasil penyambungan masing – masing perlakuan pada 3 dan 28 MSP.....	65
4	Analisis ragam persentase tunas hidup hasil penyambungan masing – masing perlakuan pada 3 dan 28 MSP.....	65
5	Diameter hasil sambungan masing – masing perlakuan pada 17 MSP.....	66
6	Analisis ragam diameter hasil sambungan masing – masing perlakuan pada 17 MSP.....	66
7	Jumlah daun masing – masing perlakuan pada 20 MSP.....	67
8	Transformasi $\sqrt[3]{x+0.5}$ jumlah daun masing – masing perlakuan pada 20 MSP.....	67
9	Analisis ragam jumlah daun masing – masing perlakuan pada 20 MSP.....	68
10	Panjang daun masing – masing perlakuan pada 17 MSP.....	68
11	Analisis ragam panjang daun masing – masing perlakuan pada 17 MSP.....	69
12	Lebar daun masing – masing perlakuan pada 17 MSP.....	69
13	Analisis ragam lebar daun masing – masing perlakuan pada 17 MSP.....	70
14	Panjang cabang primer masing – masing perlakuan pada 20 MSP.....	70

15	Transformasi $\sqrt[3]{x+0.5}$ panjang cabang primer masing – masing perlakuan pada 20 MSP.....	71
16	Analisis ragam panjang cabang primer masing – masing perlakuan pada 20 MSP.....	71
17	Panjang cabang sekunder masing – masing perlakuan pada 20 MSP.....	72
18	Transformasi $\sqrt[3]{x+0.5}$ panjang cabang sekunder masing – masing perlakuan pada 20 MSP.....	72
19	Analisis ragam panjang cabang sekunder masing – masing perlakuan pada 20 MSP.....	73
20	Jumlah cabang primer masing – masing perlakuan pada 20 MSP.....	73
21	Analisis ragam jumlah cabang primer masing – masing perlakuan pada 20 MSP.....	74
22	Jumlah cabang sekunder masing – masing perlakuan pada 20 MSP.....	74
23	Transformasi $\sqrt[3]{x+0.5}$ jumlah cabang sekunder masing – masing perlakuan pada 20 MSP.....	75
24	Analisis ragam jumlah cabang sekunder masing – masing perlakuan pada 20 MSP.....	75
25	Jumlah dompol bunga masing – masing perlakuan pada 28 MSP.....	76
26	Transformasi $\sqrt[3]{x+0.5}$ jumlah dompol bunga masing – masing perlakuan pada 28 MSP.....	76
27	Analisis ragam jumlah dompol bunga masing – masing perlakuan pada 28 MSP.....	77
28	Tingkat kekuatan sambungan masing – masing perlakuan pada 28 MSP.....	77
29	Transformasi $\sqrt[3]{x+0.5}$ tingkat kekuatan sambungan masing – masing perlakuan pada 20 MSP.....	78
30	Analisis ragam tingkat kekuatan sambungan masing – masing perlakuan pada 20 MSP.....	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
1	Lokasi penelitian di Bodong Jaya, Sukajaya, Sumber Jaya, Lampung Barat.....	26
2	Tata letak percobaan.....	28
3	Tahapan penyambungan <i>inlay bark graft</i> (sambung membelah kulit).....	31
4	Pengaruh kombinasi antara batang atas dan batang bawah terhadap persentase tunas hidup hasil penyambungan pada 3 dan 28 minggu setelah penyambungan (Agustus 2016).....	36
5	Pengaruh klon batang atas terhadap diameter cabang primer sambungan pada 17 minggu setelah penyambungan (Juni 2016).....	37
6	Pengaruh kombinasi antara batang atas dan batang bawah terhadap jumlah daun pada 20 minggu setelah penyambungan (22 Juni 2016).....	38
7	Pengaruh kombinasi antara batang atas dan batang bawah terhadap panjang daun hasil penyambungan pada 17 minggu setelah penyambungan (Juni 2016).....	39
8	Pengaruh kombinasi antara batang atas dan batang bawah terhadap lebar daun hasil penyambungan pada 17 minggu setelah penyambungan (Juni 2016).....	40
9	Pengaruh kombinasi antara batang atas dan batang bawah terhadap panjang cabang primer hasil penyambungan pada 20 minggu setelah penyambungan (22 Juni 2016).....	41
10	Pengaruh kombinasi antara batang atas dan batang bawah terhadap panjang cabang sekunder hasil penyambungan pada 20 minggu setelah penyambungan (22 Juni 2016).....	42

11	Pengaruh kombinasi antara batang atas dan batang bawah terhadap jumlah cabang primer hasil penyambungan pada 20 minggu setelah penyambungan (22 Juni 2016).....	43
12	Pengaruh kombinasi antara batang atas dan batang bawah terhadap jumlah cabang sekunder hasil penyambungan pada 20 minggu setelah penyambungan (22 Juni 2016).....	44
13	Pengaruh kombinasi antara batang atas dan batang bawah terhadap jumlah dompol bunga hasil penyambungan pada 28 minggu setelah penyambungan (Agustus 2016).....	45
14	Pengaruh kombinasi antara batang atas dan batang bawah terhadap tingkat kekuatan hasil penyambungan pada 28 minggu setelah penyambungan (Agustus 2016).....	46
15	Kegiatan pengamatan terhadap (a) diameter cabang primer hasil penyambungan, (b) panjang daun, (c) lebar daun	79
16	Kegiatan pengamatan terhadap jumlah cabang primer dan sekunder pada 20 MSP (22 Juni 2016).....	79
17	Kegiatan pengamatan terhadap (a) panjang cabang primer, (b) panjang cabang sekunder	79
18	Kegiatan pengamatan terhadap (a) persentase tunas hidup hasil penyambungan 3 MSP, (b) 28 MSP.....	80
19	Kegiatan pengamatan terhadap (a) tingkat kekuatan sambungan, (b) jumlah dompol bunga(c) hasil penyambungan yang berbuah (klon Tugu Sari dan kultivar Robinson).....	80

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi (*Coffea* spp) merupakan salah satu spesies tanaman berbentuk perdu yang termasuk dalam famili *Rubiaceae* dan genus *Coffea*. Tanaman kopi banyak ditemui pada daerah-daerah tropis termasuk Indonesia. Kopi banyak dikenal sebagai bahan baku minuman karena aromanya yang harum, rasanya yang khas, dan khasiatnya yang dapat memberikan rangsangan penyegar badan membuat kopi menjadi digemari (Najiyati, 2001).

Penggemar kopi yang cukup banyak mendorong kebutuhan kopi dunia semakin meningkat. Bagi negara penghasil kopi seperti Indonesia, peningkatan kebutuhan kopi ini jika dikelola dengan sungguh-sungguh dapat menjadi sumber devisa .

Pernyataan tersebut didukung dengan laporan Dirjenbun (2014), bahwa pada tahun 2013 kopi menghasilkan devisa sebesar US\$ 1,15 miliar dari ekspor kopi sebanyak 534,02 ribu ton. Nilai ini terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, sesuai dengan laporan Najiyati (2001) bahwa pada tahun 1988 kopi baru menghasilkan devisa sebesar \$818, 40 juta.

Devisa yang diperoleh harus terus ditingkatkan. Peningkatan devisa dapat dilakukan dengan upaya peningkatan ekspor kopi. Untuk meningkatkan ekspor kopi nasional, pemerintah dan masyarakat Indonesia selalu melakukan inovasi

dalam mengembangkan dan membangun perkebunan kopi nasional. Upaya lain yang telah dilakukan pemerintah dan masyarakat Indonesia diantaranya adalah perluasan areal penanaman (ekstensifikasi) dan penggunaan tanaman unggul dalam budidaya (intensifikasi).

Perluasan areal tanam kopi dari tahun ke tahun telah menunjukkan peningkatan yang cukup tinggi, ini didukung dengan laporan Dirjenbun (2014), bahwa pada tahun 1980 luas areal perkebunan kopi nasional hanya 707.464 hektar dan pada tahun 2011 sudah mencapai 1.233.698 hektar, terjadi peningkatan 436.234 hektar (62%). Dan menurut data dari Badan Pusat Statistik (2015) luas areal perkebunan kopi nasional pada tahun 2014 telah mencapai 1.246.760 hektar. Perkebunan kopi nasional saat ini didominasi oleh perkebunan rakyat yaitu sebanyak 96% dan 4% dikuasai perkebunan besar. Hal ini menyebabkan pengembangan kopi di Indonesia lebih banyak dilakukan oleh rakyat (petani).

Selain ekstensifikasi (perluasan areal), produksi kopi dapat ditingkatkan dengan cara intensifikasi. Intensifikasi merupakan suatu upaya peningkatan produksi dengan budidaya yang baik dan penanaman bahan tanam unggul. Hal ini didukung dengan laporan Najiyati (2001), bahwa potensi produktivitas kopi bila dikelola secara intensif dengan penanaman tanaman unggul dapat mencapai 20 ku/ ha/ tahun. Bahan tanam unggul sendiri salah satunya dapat diperoleh dengan melakukan seleksi terhadap tanaman yang ada pada suatu wilayah.

Di Lampung, petani cenderung aktif melakukan pengembangan klon unggul sendiri dari pada menggunakan klon unggul nasional yang dikeluarkan oleh Balai Penelitian. Pernyataan ini didukung dengan laporan Evizal *et al.* (2015), bahwa

petani kopi aktif melakukan uji coba sendiri klon-klon lokal hasil seleksi dari populasi kebun atau introduksi dari luar wilayah, sehingga ragam kultivar kopi di Lampung cukup banyak. Secara umum, terdapat 27 kultivar kopi di Lampung, 25 adalah kopi Robusta dan sisanya kopi Arabika var. Kate dan Liberika kultivar Robinson. Di Kabupaten Tanggamus paling banyak ditemukan ragam kopi Robusta yaitu 19 kultivar, kemudian Kabupaten Lampung Utara terdapat 11 kultivar, dan di Kabupaten Lampung Barat ditemukan 9 kultivar. Masing – masing wilayah memiliki kondisi lingkungan yang berbeda yang mempengaruhi keberhasilan klon atau kultivar untuk berkembang. Keragaman kultivar yang berkembang di suatu wilayah, tergantung pada kultivar yang memiliki kemampuan beradaptasi dengan kondisi wilayah tersebut.

Keragaman kultivar memberikan potensi kepada pemulia maupun petani untuk mengembangkan klon unggul baru, dengan melakukan seleksi maupun persilangan klon unggul yang ada di suatu wilayah. Perbanyak hasil pengembangan klon unggul dapat dilakukan melalui perbanyakan vegetatif. Perbanyakan vegetatif merupakan suatu perbanyakan dengan menggunakan bagian vegetatif dari tanaman, sehingga sifat unggul tetuanya tidak hilang.

Salah satu metode perbanyakan vegetatif yang dapat diterapkan adalah dengan cara penyambungan. Keberhasilan penyambungan salah satunya sangat ditentukan oleh bahan penyambungan yang digunakan, tidak semua batang atas kompatibel (cocok) dan mampu berinteraksi dengan kultivar batang bawah yang ada pada suatu wilayah. Sejalan dengan pendapat Suwandi (2015), tingkat keberhasilan penyambungan rendah jika tidak cocok antara batang atas (*scion*)

dan batang bawah (*rootstock*). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mendalam terhadap kompatibilitas antara batang atas dan batang bawah dalam penyambungan.

Melalui penelitian ini diharapkan dapat diperoleh klon, kultivar maupun kombinasi klon dan kultivar kopi unggul yang kompatibel serta mampu beradaptasi dengan baik di lingkungan setempat. Kompatibilitas penyambungan dapat dilihat dari keberhasilan dan pertumbuhan hasil penyambungan yang kita lakukan. Secara umum, kopi yang akan digunakan sebagai bahan penelitian adalah golongan kopi Robusta (*Coffea canephora*), karena jenis kopi ini mendominasi perkebunan kopi di Indonesia hingga saat ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka penelitian dilakukan untuk menjawab permasalahan yang dirumuskan dalam pertanyaan sebagai berikut:

1. Jenis klon batang atas kopi yang manakah yang menunjukkan keberhasilan penyambungan dan pertumbuhan yang terbaik?
2. Jenis kultivar batang bawah kopi yang manakah yang menunjukkan keberhasilan penyambungan dan pertumbuhan yang terbaik?
3. Kombinasi jenis klon batang atas dan kultivar batang bawah kopi yang manakah yang menunjukkan keberhasilan penyambungan dan pertumbuhan yang terbaik?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi dan perumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui klon batang atas kopi yang menunjukkan keberhasilan penyambungan dan pertumbuhan yang terbaik.
2. Mengetahui kultivar batang bawah kopi yang menunjukkan keberhasilan penyambungan dan pertumbuhan yang terbaik.
3. Mengetahui kombinasi klon batang atas dan kultivar batang bawah kopi yang menunjukkan keberhasilan penyambungan dan pertumbuhan yang terbaik.

1.4 Kerangka Pemikiran

Kebutuhan kopi dunia dari tahun ke tahun selalu mengalami peningkatan. Hal ini dikarenakan semakin banyak produk olahan yang berbahan baku kopi terutama minuman. Adanya peningkatan kebutuhan tentu harus diimbangi dengan peningkatan produksi. Untuk meningkatkan produksi saat ini tidak dapat lagi dilakukan dengan perluasan areal tanam, karena saat ini lahan semakin terbatas.

Solusi untuk meningkatkan produksi kopi, salah satunya adalah menanam tanaman unggul yang memiliki produksi yang tinggi dan lebih cepat. Tanaman unggul baru dapat diperoleh melalui seleksi maupun persilangan terhadap tanaman unggul yang ada di suatu wilayah. Di Lampung, terdapat keragaman kopi yang cukup tinggi, ada sekitar 27 kultivar kopi yang berhasil dikarakterisasi.

Keanekaragaman kopi yang ada sangat memudahkan para pemulia untuk menghasilkan tanaman unggul baru dengan melakukan persilangan. Hasil

persilangan berbagai kultivar kopi dapat diperbanyak melalui perbanyakan secara vegetatif. Salah satu perbanyakan vegetatif untuk tanaman kopi yang paling umum digunakan adalah dengan menggunakan teknik penyambungan.

Kegiatan penyambungan dapat diartikan sebagai suatu kegiatan menggabungkan dua indukan tanaman yang memiliki sifat unggul dan karakteristik yang berbeda, sehingga menghasilkan tanaman baru yang memiliki sifat lebih unggul. Syarat indukan untuk batang atas adalah memiliki produktivitas yang tinggi dan mampu beradaptasi (kompatibel) dengan batang bawah, sedangkan batang bawah harus memiliki daya adaptasi yang luas dan memiliki ketahanan terhadap serangan OPT (Organisme Pengganggu Tanaman). Dan para petani saat ini umumnya sudah membudidayakan kopi hasil penyambungan.

Dalam penyambungan petani sering menemui permasalahan, permasalahan yang paling sering ditemui adalah terjadinya kegagalan dalam penyambungan. Faktor – faktor penyebab terjadinya kegagalan penyambungan diantaranya adalah kontaminasi pada alat dan bahan yang digunakan, kondisi lingkungan, dan ketelitian tenaga penyambung. Faktor lain, penyebab kegagalan dalam penyambungan adalah ketidakcocokan antara klon batang atas dan kultivar batang bawah yang digunakan. Ketidakcocokan antara klon batang atas dan kultivar batang bawah dapat terjadi karena antara klon batang atas dan kultivar batang bawah dimungkinkan memiliki karakteristik yang berbeda, mulai dari ukuran, bentuk dan syarat tumbuh yang berbeda, serta karakter fisiologis dari klon itu sendiri.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari petani, klon Tugu Hijau adalah batang atas dan kultivar Bakir adalah batang bawah yang paling baik untuk digunakan dalam penyambungan. Klon Tugu Hijau merupakan salah satu klon yang banyak dikembangkan di Sumberjaya dan diduga berasal dari Jember. Klon ini memiliki produksi yang cukup tinggi dan diyakini mampu beradaptasi dengan berbagai kultivar. Sedangkan, kultivar Bakir merupakan kultivar asli Lampung yang memiliki daya adaptasi yang luas dan memiliki ketahanan terhadap penyakit, serta memiliki kulit batang yang cukup tebal yang memudahkan dalam pembuatan celah penyambungan. Selain itu, kedua jenis kopi ini merupakan kopi dari golongan yang sama, yaitu kopi Robusta (*Coffea canephora*). Sehingga kedua jenis kopi ini memiliki beberapa karakter yang hampir sama, seperti ukuran buah, ukuran batang, dan bentuk daun.

1.5 Hipotesis

Dari kerangka pemikiran yang dikemukakan, dapat diajukan hipotesis sebagai berikut:

1. Klon batang atas kopi yang menunjukkan keberhasilan penyambungan dan pertumbuhan yang terbaik adalah klon Tugu Hijau.
2. Kultivar batang bawah kopi yang menunjukkan keberhasilan penyambungan dan pertumbuhan yang terbaik adalah kultivar Bakir.
3. Kombinasi klon Tugu Hijau dan kultivar Bakir menunjukkan keberhasilan penyambungan dan pertumbuhan yang terbaik.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Informasi Umum Kopi Robusta

Kopi (*Coffea* spp) merupakan salah spesies tanaman berbentuk perdu yang termasuk dalam famili *Rubiaceae* dan genus *Coffea*. Tanaman kopi sangat banyak ditemui pada daerah – daerah tropis termasuk Indonesia. Kopi banyak dikenal sebagai bahan baku minuman, aromanya yang harum, rasanya yang khas, dan khasiatnya yang dapat memberikan rangsangan penyegar membuat kopi menjadi digemari. Tanaman Kopi memiliki banyak golongan, diantaranya Robusta, Arabika, Liberika, dan Hibrida. Hingga saat ini, petani nasional umumnya membudidayakan kopi golongan Robusta (Najiyati, 2001).

Menurut Najiyati (2001), kopi Robusta (*Coffea canephora*) yang berkembang di Indonesia merupakan golongan kopi Robusta yang berasal dari Kongo dan masuk ke Indonesia pada tahun 1900. Saat ini, kopi Robusta merupakan golongan kopi yang mendominasi perkebunan kopi di Indonesia. Kopi Robusta mempunyai sifat lebih unggul dibanding golongan kopi lainnya, sehingga membuat kopi Robusta sangat cepat berkembang. Beberapa sifat unggul yang dimiliki kopi Robusta diantaranya, (1) memiliki ketahanan terhadap penyakit *Hemileia vastatrix*, (2) memiliki produksi lebih tinggi (9 – 13 ku kopi beras/ ha/ tahun), dan bila dikelola secara intensif dengan penanaman tanaman unggul dapat mencapai (20 ku/ ha/

tahun), (3) memiliki kualitas buah lebih tinggi dari pada kopi Liberika, (4) memiliki rendemen atau hasil penyusutan karena pengolahan hingga menjadi biji beras \pm 22 %.

Menurut Najiyati (2001), klasifikasi tanaman kopi Robusta (*Coffea canephora*) dalam tata nama tumbuhan dapat dilihat sebagai berikut:

Divisi : *Spermatophyta*
Sub divisi : *Angiospermae*
Kelas : *Dicotyledonae*
Ordo : *Rubiales*
Famili : *Rubiaceae*
Genus : *Coffea*
Spesies : *Coffea canephora*

2.2 Morfologi Tanaman Kopi

Tanaman kopi memiliki dua tipe pertumbuhan cabang, yaitu cabang reproduksi (*orthotrop*) yang tumbuh ke arah vertikal dan cabang primer (*plagiotrop*) yang tumbuh ke arah horizontal. Najiyati (2001), secara lebih rinci mengemukakan maksud dari cabang *orthotrop* dan *plagiotrop*. Cabang *orthotrop* atau cabang reproduksi adalah cabang yang tumbuh tegak lurus. Cabang ini ketika masih muda sering disebut wiwilan. Cabang *orthotrop* berasal dari tunas reproduksi yang terdapat di setiap ketiak daun pada batang utama atau cabang primer. Setiap ketiak daun bisa mempunyai 4 – 5 cabang reproduksi. Cabang ini mempunyai sifat seperti batang utama, sehingga bila suatu ketika batang utama mati atau tidak tumbuh sempurna, maka fungsinya dapat digantikan oleh cabang *orthotrop*.

Cabang berikutnya adalah cabang primer atau *plagiotrop*. Cabang *plagiotrop* adalah cabang yang tumbuh pada batang utama atau cabang reproduksi dan berasal dari tunas primer. Pada setiap ketiak daun hanya terdapat satu cabang primer, sehingga apabila ditempat itu cabang ini mati maka sudah tidak dapat tumbuh lagi. Cabang primer mempunyai ciri – ciri arah pertumbuhannya mendatar, lemah, dan berfungsi sebagai penghasil bunga karena di setiap ketiak daunnya terdapat mata atau tunas yang dapat tumbuh menjadi bunga (Najiyati, 2001).

Selain kedua cabang tersebut, masih terdapat beberapa jenis cabang yakni cabang sekunder dan cabang air. Cabang sekunder adalah cabang yang tumbuh pada cabang primer dan berasal dari tunas sekunder, cabang ini mempunyai sifat sama seperti cabang primer sehingga dapat menghasilkan bunga. Selanjutnya cabang air, cabang air adalah cabang reproduksi yang tumbuh sangat pesat, pada cabang ini ruas – ruas daun relatif panjang dan lunak atau banyak mengandung air (Najiyati, 2001).

Menurut Tim Karya Tani Mandiri (2010), tanaman kopi umumnya memiliki akar tunggang, yaitu akar yang keluar dari bagian redikula dan tumbuh lurus masuk ke dalam tanah sebagai penegak tanaman dan menjaga kelembagaan penyerapan air yang baik sebagai penolong bila terjadi kekeringan. Pada akar tunggang sering timbul akar ke arah samping yang disebut akar leher, pada akar – akar leher tumbuh akar – akar rambut dan bulu – bulu akar, yang berguna untuk menyerap air. Tanaman Kopi cocok ditanam di tempat yang lumayan ternaungi karena kebutuhan air sangat diutamakan bagi tanaman ini.

Tanaman kopi sering disebut sebagai tanaman tahunan, karena tanaman kopi setiap musim berbuah terus menerus. Umumnya tanaman kopi mulai berbunga pada usia lebih kurang 2 tahun dan selanjutnya memiliki bunga yang sedikit berbeda dengan tanaman lainnya. Menurut Najiyati (2001), semua spesies kopi memiliki bunga berwarna putih yang beraroma wangi. Bunga tersebut muncul pada ketiak daun, dan nantinya dari bunga inilah akan dihasilkan buah. Buah kopi tersusun dari kulit buah (*epicarp*), daging buah (*mesocarp*) dikenal dengan sebutan pulp, dan kulit tanduk (*endocarp*). Buah yang terbentuk akan matang selama 7 – 12 bulan. Setiap buah kopi memiliki dua biji yang dibungkus kulit keras yang disebut kulit tanduk. Buah kopi yang masih muda umumnya berwarna hijau, sedangkan buah yang masak berwarna merah.

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Kopi

Tanaman kopi memiliki beberapa syarat tumbuh, sama halnya dengan tanaman lainnya. Syarat tumbuh untuk tanaman kopi diantaranya adalah ketinggian tempat, curah hujan, intensitas penyinaran, angin, tanah, dan temperatur (suhu). Menurut Najiyati (2001), setiap jenis kopi menghendaki ketinggian tempat yang berbeda – beda, misalnya kopi Robusta tumbuh optimum pada ketinggian 400 – 700 meter di atas permukaan laut (dpl), tetapi beberapa diantaranya juga masih tumbuh baik dan ekonomis pada ketinggian 0 – 1.000 meter dpl. Sedangkan, kopi Arabika menghendaki ketinggian tempat antara 500 – 1.700 meter dpl. Bila kopi arabika ditanam di dataran rendah kurang dari 500 meter dpl, biasanya akan berproduksi dan bermutu rendah serta mudah terserang penyakit *Hemileia vastatrix* (HV).

Syarat tumbuh berikutnya yang perlu diperhatikan dalam budidaya kopi adalah curah hujan. Tanaman kopi umumnya tumbuh optimum di daerah yang memiliki curah hujannya berkisar 2.000 – 3.000 mm/ tahun. Akan tetapi, kopi masih dapat tumbuh baik pada daerah dengan curah hujan berkisar 1.300 – 2.000 mm/ tahun. Bahkan di daerah dengan curah hujan berkisar 1.000 – 1.300 mm/ tahun, kopi mampu tumbuh baik asalkan ada usaha untuk mengatasi kekeringan seperti pemberian mulsa dan irigasi intensif (Najiyati, 2001).

Tanaman kopi umumnya tidak cocok ditanam di daerah yang mendapatkan sinar matahari secara langsung dalam jumlah banyak, tetapi menghendaki sinar matahari yang teratur. Sinar matahari untuk tanaman kopi umumnya di butuhkan dalam jumlah banyak pada awal musim kemarau atau akhir musim hujan. Untuk mengatur intensitas penyinar tersebut, petani kopi umumnya melakukan penanaman pohon pelindung diantara tanaman kopi (Najiyati).

Syarat tumbuh tanaman kopi berikutnya adalah angin. Angin memiliki peran yang cukup besar terhadap tanaman kopi yang menyerbuk silang seperti kopi Robusta. Angin dapat membantu proses perpindahan serbuk sari dari tanaman kopi yang satu ke tanaman kopi yang lain, yang jenisnya berbeda (Najiyati, 2001). Sehingga, Syarat tumbuh yang satu ini sangat berperan terhadap keragaman jenis kopi Robusta yang ada di masyarakat.

Selain ketinggian, curah hujan, intensitas penyinaran, dan angin, syarat tumbuh berikutnya adalah tanah. Tanaman kopi umumnya menghendaki tanah yang gembur, subur dan kaya bahan organik. Selain gembur dan kaya akan bahan organik, kopi juga menghendaki tanah yang agak masam, yaitu antara pH 4,5 –

6,5 untuk kopi Robusta dan 5 – 6,5 untuk kopi Arabika. Tanaman kopi merupakan golongan tanaman yang menghendaki naungan, sehingga menghendaki temperatur rendah dan kelembaban tinggi. Nurhakim (2014), berpendapat bahwa tanaman kopi umumnya menghendaki temperatur rata - rata berkisar antara $21^{\circ}\text{C} - 24^{\circ}\text{C}$.

2.4 Teknik Penyambungan

Secara umum, teknik perbanyakan kopi dapat dilakukan secara generatif atau vegetatif. Perbanyakan secara generatif dapat dilakukan dengan menggunakan benih dan akan menghasilkan keturunan yang memiliki sifat bervariasi. Perbanyakan secara generatif lebih umum digunakan karena mudah dalam pelaksanaannya dan lebih singkat untuk menghasilkan bibit siap tanam dibandingkan dengan perbanyakan bibit secara vegetatif (klonal). Perbanyakan secara vegetatif adalah perbanyakan yang menggunakan bagian vegetatif tanaman untuk bahan tanam dan tidak didahului dengan proses peleburan gamet jantan dan betina. Perbanyakan ini akan menghasilkan keturunan yang seragam dan memiliki sifat yang sama seperti tetuanya (Mangoendidjojo, 2003). Kelebihan lain dari metode perbanyakan vegetatif diantaranya, (1) mempunyai sifat yang sama dengan tanaman tetuanya, (2) mempunyai mutu hasil seragam, (3) mempunyai sifat unggul batang atas dan batang bawah, (4) mempunyai umur mulai berbuah (*prekositas*) lebih awal (Prastowo, 2010).

Teknik perbanyakan tanaman secara vegetatif yang paling umum dilakukan adalah teknologi sambung pucuk (*grafting*). Teknologi sambung pucuk dapat diartikan sebagai suatu upaya penggabungan dua individu klon tanaman yang

berlainan menjadi satu kesatuan dan tumbuh menjadi tanaman baru (Limbongan, 2013). Menurut Suwandi (2015), *grafting* atau penyambungan adalah salah satu teknik perbanyakan vegetatif dengan menyambungkan batang bawah dan batang atas dari tanaman yang berbeda sedemikian rupa sehingga tercapai persenyawaan, dan kombinasi ini akan terus tumbuh membentuk tanaman baru. Pendapat lain dikemukakan Prastowo *et al.*, (2006), bahwa penyambungan atau sambung pucuk tanaman kopi merupakan perbanyakan tanaman kopi secara klonal yang bertujuan untuk memanfaatkan dua sifat unggul dari bibit batang bawah tahan terhadap hama nematoda parasit akar, dan sifat unggul dari batang atas yaitu mempunyai produksi yang tinggi serta mutu biji baik. Penyambungan pada umumnya dilakukan pada saat batang bawah masih muda, sesuai dengan pendapat Ariyanto (2009), bahwa *minigrafting* atau sambung pucuk merupakan teknik perbanyakan vegetatif yang dilakukan sedini mungkin pada kondisi batang bawah yang masih kecil.

Sambung pucuk saat ini banyak diterapkan oleh para petani karena memiliki beberapa keunggulan bila dibandingkan dengan teknologi perbanyakan vegetatif lainnya. Menurut Limbongan (2013), teknologi sambung pucuk mudah diterapkan, tingkat keberhasilan tinggi, bahan yang digunakan lebih mudah diperoleh, dan teknologi ini sudah banyak dikenal oleh para petani. Menurut Prastowo (2006) penyambungan memiliki beberapa manfaat pada tanaman diantaranya, (1) memperbaiki kualitas dan kuantitas hasil tanaman, (2) menghasilkan gabungan tanaman baru yang mempunyai keunggulan dari segi perakaran dan produksinya, (3) mempercepat waktu berbunga dan berbuah (tanaman berumur genjah), (4) menghasilkan tanaman yang sifat buahnya sama

dengan induknya, (5) mengatur proporsi tanaman agar memberikan hasil yang lebih baik, (6) meremajakan tanaman tanpa menebang pohon tua, sehingga tidak memerlukan bibit baru dan menghemat biaya eksploitasi.

Penyambungan bukan sekedar pekerjaan menyisipkan dan menggabungkan suatu bagian tanaman, seperti cabang, tunas, atau akar pada tanaman lain. Melainkan penyambungan merupakan suatu seni yang sudah lama dikenal dan banyak variasinya. Wudianto (2008) melaporkan bahwa seni *grafting* telah digemari mulai sekitar abad ke-15 dan menggambarkan betapa pelik dan banyaknya ragam dari seni *grafting*. Seni *grafting* dilaporkan mencapai 119 bentuk. Secara umum, *grafting* ini digolongkan menjadi tiga golongan besar, yaitu (1) *Bud-grafting* atau *budding* yaitu yang kita kenal dengan istilah okulasi, (2) *Scion grafting* atau lebih populer dengan *grafting* saja, yaitu sambung pucuk atau *enten*, (3) *Grafting by approach* atau *inarching*, yaitu cara menyambung tanaman sehingga batang atas dan batang bawah masih berhubungan dengan akarnya masing-masing.

2.5 Persiapan Sebelum Pelaksanaan Penyambungan

Sebelum melaksanakan kegiatan *grafting* ada beberapa hal yang perlu diperhatikan diantaranya adalah:

2.5.1 Batang Atas

Batang atas (*scion*) yang akan digunakan harus mempunyai beberapa sifat diantaranya, (1) merupakan cabang dari pohon yang kuat, pertumbuhannya normal dan bebas dari serangan hama dan penyakit, (2) mempunyai bentuk cabang lurus, (3) memiliki diameter sama atau lebih kecil dari diameter batang

bawah (4) merupakan cabang dari pohon induk yang sifatnya benar-benar seperti yang dikehendaki, (4) mampu menyesuaikan diri dengan batang bawah sehingga penyambungan kompatibel (Suwandi, 2015).

2.5.2 *Batang Bawah*

Batang bawah (*rootstock*) yang akan dimanfaatkan harus memenuhi beberapa syarat sebagai berikut, (1) mempunyai kecocokan (kompatibilitas) dengan berbagai batang atas yang luas, yaitu kemampuan dua tanaman untuk membentuk penyambungan dengan baik dan mampu tumbuh dengan baik, (2) mempunyai perakaran yang kuat dan tahan terhadap serangan hama dan penyakit yang ada didalam tanah, (3) mempunyai kecepatan tumbuh sesuai dengan batang atas yang digunakan, (4) tidak mempunyai pengaruh pada batang atas, baik dalam kualitas maupun kuantitas buah (tanaman buah-buahan) atau kayu (tanaman kehutanan) pada tanaman yang terbentuk sebagai hasil penyambungan, (5) mempunyai batang yang kuat dan kokoh (Suwandi, 2015).

2.5.3 *Pemilihan Batang Atas*

Pemilihan batang atas (*scion*) yang akan digunakan dalam penyambungan dilakukan dengan memahami beberapa kriteria berikut, (1) dipilih batang atas dari cabang muda dari pohon yang masih muda dan sehat, yang sifatnya benar-benar seperti yang dikehendaki, (2) dipilih cabang yang mempunyai beberapa mata tunas yang dorman, lurus, diameternya disesuaikan dengan batang bawahnya, dan hindari cabang-cabang yang mungkin mempunyai tunas yang mutan, (3) dipilih dari cabang yang bebas dari HPT, (5) diambil pada pagi hari sebelum tengah hari (Suwandi, 2015).

2.6 Faktor – faktor Keberhasilan Penyambungan

Faktor – faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan penyambungan tersebut diantaranya, (1) batang atas yang dijadikan bahan sambungan tidak cacat, masih dalam keadaan segar, tidak terlalu tua, tidak terlalu muda dan berbatang bulat, (2) hasil sambungan tidak terkena terik matahari maupun air hujan secara langsung, (3) sambungan antara kambium batang atas dan batang bawah harus menempel seerat mungkin, (4) penyambungan dilakukan dengan menggunakan pisau atau gunting yang tajam dan tidak berkarat agar sambungan tidak terinfeksi oleh penyakit, (5) penyambungan dikerjakan dengan secepat mungkin, dengan kerusakan minimum pada kambium, dan usahakan penyayatan pada batang atas jangan sampai berulang-ulang (ketrampilan tenaga penyambung), (6) bagian sambungan yang terluka dijaga, baik pada batang atas maupun pada batang bawah agar tetap dalam keadaan lembab, (7) bagian sambungan harus dijaga dari kekeringan sampai beberapa minggu setelah penyambungan (Suwandi, 2015).

2.7 Pemeliharaan Setelah Penyambungan

Pemeliharaan yang perlu dilakukan setelah penyambungan diantaranya adalah membuka plastik pembungkus hasil penyambungan. Plastik pembungkus umumnya dibuka setelah batang atas mengeluarkan tunas dengan ketinggian tunas ± 3 cm dengan cara menggunting sudut plastik sedikit demi sedikit supaya tunas yang baru tumbuh tersebut tidak kepanasan, sampai tunas itu kuat terhadap terik matahari. Batang bawah harus selalu dijaga dalam kondisi lembab dan tidak kering, yang dapat dilakukan dengan cara menyiram bila batang bawah dalam keadaan kering. Selanjutnya, pita pengikat sambungan dilepas pada saat

sambungan telah bertunas dan antara kambium batang atas dengan batang bawah telah bersatu. Tunas-tunas yang tumbuh pada batang bawah dibuang, sehingga makanan dan energi yang dihasilkan tanaman bisa terfokus untuk keberhasilan penyambungan. Terakhir, tanaman sambungan diberi penyangga jika tanaman tersebut tidak cukup kuat untuk menyangga dirinya sendiri (Suwandi, 2015).

2.8 Klon dan Kultivar Kopi Lokal Lampung

Peraturan Menteri Pertanian Nomor 50 tahun 2015 menjelaskan bahwa varietas atau kultivar atau klon adalah sekelompok tanaman dari suatu jenis atau spesies yang ditandai oleh bentuk tanaman, pertumbuhan tanaman, daun, bunga, buah, biji dan ekspresi karakteristik genotif atau kombinasi genotif yang dapat membedakan dari jenis atau spesies yang sama, oleh sekurang – kurangnya satu sifat yang menentukan dan apabila diperbanyak tidak mengalami perubahan. Dalam peraturan tersebut juga dijelaskan varietas unggul tanaman perkebunan adalah varietas unggul tanaman perkebunan yang telah dilepas oleh Menteri. Sedangkan varietas unggul lokal tanaman perkebunan adalah varietas tanaman perkebunan yang diperoleh dari hasil seleksi populasi varietas lokal tanaman perkebunan dan diluncurkan oleh Direktur Jenderal Perkebunan atas nama Menteri.

Kultivar kopi lokal yang dibudidayakan petani di Provinsi Lampung cukup banyak. Evizal *et al.* (2015), melaporkan bahwa di Lampung ditemukan 27 kultivar kopi, 25 kultivar dari golongan kopi Robusta, sisanya kopi Arabika var. Kate dan Liberika kultivar Robinson. Kabupaten Tanggamus merupakan kabupaten yang memiliki keragaman kopi yang cukup tinggi, sebanyak 19

kultivar kopi Robusta ditemukan di kabupaten ini. Kabupaten Lampung Utara menempati posisi kedua dengan 11 kultivar dan di ikuti Kabupaten Lampung Barat pada posisi selanjutnya dengan 9 kultivar. Hal ini menunjukkan bahwa petani aktif dalam mengidentifikasi, mengintroduksi, dan mengembangkan klon baru. Kultivar lokal yang berhasil teridentifikasi diantaranya Ciari, Tugu Hijau, Tugu Kuning, Ersad, Bakir, Robinson, dan Garudak.

Menurut Hulupi (2012), kultivar Ciari dibedakan menjadi tiga, yakni Ciari P, Ciari R, dan Ciari Q. Kultivar Ciari P memiliki karakteristik buah, daun dan cabang yang berbeda dengan Ciari tipe lainnya. Karakteristik buah kultivar Ciari P diantaranya buah muda berwarna hijau bersih kekuningan, berbentuk bulat memanjang, ujung meruncing, ukuran besar, ruas antar dompol lebar, dompolan kurang rapat. Karakteristik daun dari kultivar Ciari, yaitu berbentuk oval sempit memanjang, berwarna pupus hijau muda kecoklatan. Kultivar ini memiliki cabang sekunder yang tidak aktif, dan sangat rentan penyakit karat daun kopi (KDK).

Sama halnya dengan Ciari P, kultivar Ciari R memiliki karakteristik buah, daun dan cabang yang berbeda pula. Kultivar Ciari R memiliki karakteristik buah muda oval memanjang, ujung meruncing, berwarna hijau tua, ukuran besar, dompolan buah rapat, dan ruas pendek. Daun kultivar Ciari R berbentuk oval memanjang, helaian datar dan kaku. Percabangan sekunder kurang aktif, sehingga *biannual bearing* nyata. Memiliki ketahanan penyakit KDK tetapi rentan bercak daun *Cercospora* (Hulupi, 2015).

Tipe kultivar Ciari terakhir menurut Hulupi (2015), adalah Ciari Q. Kultivar Ciari Q memiliki karakteristik buah muda berwarna hijau halus, ujung tumpul, ukuran besar, pembuahan lebat, dompolan rapat tetapi ruas lebar. Helaian daun lemas bergelombang, ukuran lebar, pupus hijau muda. Percabangan kurang aktif. Memiliki kesamaan dengan klon Ciari P, yakni rentan penyakit KDK. Kopi Ciari memiliki produktivitas yang cukup tinggi yang dapat mencapai 15 ku/ ha.

Evizal *et al.* (2015), melaporkan bahwa kultivar kopi Ciari merupakan kopi yang berasal dari Bengkulu. Seiring berjalannya waktu, kultivar Ciari dicoba dikembangkan di Lampung. Di Lampung, kultivar Ciari dapat dibedakan menjadi dua, yaitu Ciari 1 dan Ciari 2. Ciari 1 memiliki bentuk buah agak petak, ujung mengerucut, buah muda berwarna hijau pucat, ukuran buah masak agak panjang dan berwarna merah tua, dompolan padat, jarak antardompol rapat, ukuran buah agak besar, ukuran biji sedang. Sedangkan Ciari 2 memiliki karakteristik buah lonjong, warna buah muda hijau, diskus datar, bergaris lajur, dompolan rapat, antar dompol rapat, ukuran buah dan biji agak besar, bentuk biji lonjong. Banyak petani mengintroduksi klon Ciari ke wilayah Lampung karena rasanya yang khas dan berbeda dengan klon lainnya dan memiliki produksi yang cukup tinggi.

Secara umum, Evizal *et al.*, (2015), mendeskripsi beberapa kultivar kopi lokal Lampung yang disajikan sebagai berikut:

(1) Tugu Sari

Kultivar Tugu Sari memiliki karakteristik warna buah muda hijau, diskus kecil, beralur, ukuran buah dan biji kecil sampai sedang, daging buah tebal, cabang sekunder banyak, daun memanjang, ukuran daun sedang, dan pinggir daun agak

bergelombang. Kultivar Tugu Sari diduga berasal dari Jember dan dikembangkan di kecamatan Sumberjaya, kabupaten Lampung Barat sejak tahun 1996. Kultivar Tugu Sari banyak di introduksi ke berbagai wilayah di provinsi Lampung karena produktivitasnya yang cukup tinggi. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari petani, kopi ini memiliki produktivitas mencapai 15 ku/ ha. Kultivar ini pertama kali dikembangkan di Sumberjaya oleh pak Baridi.

(2) Tugu Hijau

Kultivar Tugu Hijau memiliki karakteristik buah muda berwarna hijau tua, ukuran buah sedang, kipas memayung, ukuran buah dan biji sedang, masak lambat, dompolan padat. Kultivar Tugu Hijau banyak dikembangkan dan tumbuh di Sumberjaya, Lampung Barat sejak tahun 1996 dan berdasarkan informasi yang diperoleh dari petani, kopi ini memiliki produktivitas mencapai 15 ku/ ha. Pak Baridi merupakan orang yang pertama kali mengembangkan jenis kopi ini di Sumberjaya, sama halnya dengan kultivar Tugu Sari.

(3) Ersad

Kultivar Ersad memiliki karakteristik yang sedikit berbeda dengan kultivar lainnya. Kultivar Ersad memiliki karakteristik buah berukuran sedang, buah muda berwarna hijau sampai hijau pucat, percabangan kekar, dompolan rapat, jarak agak rapat, daun bergelombang, dan percabangan sekunder sedang. Kultivar Ersad banyak ditemukan di kecamatan Bukit Kemuning, kabupaten Lampung Utara dan dicoba dikembangkan di beberapa wilayah sejak tahun 1997.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari petani kopi ini memiliki produktivitas mencapai 10 ku/ ha.

(4) Bakir

Kultivar Bakir memiliki karakteristik batang yang lentur, cabang buah pendek, jarang bercabang sekunder, dompol buah renggang, ukuran buah sedang, daging buah tebal, biji kecil tetapi berat. Kultivar Bakir merupakan kopi asli asal Lampung dengan ciri khas batang yang tinggi dan sangat lentur. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari petani, di Sumberjaya kopi ini memiliki produktivitas mencapai 11 ku/ ha. Kultivar kopi ini pertama kali dikembangkan di Sumberjaya oleh Bapak Bakar pada tahun 1980 yang lalu.

(5) Garudak

Karakteristik kopi Garudak adalah memiliki ukuran buah sedang, warna buah tua hijau pucat, bentuk oval sampai gepeng, ukuran biji sedang, dompolan rapat, antar dompol jarang, daun tebal dan keras, percabangan sekunder sedang. Sama halnya dengan kultivar Bakir, kultivar Garudak merupakan kultivar asli yang ada berasal dari Lampung. Kultivar Garudak dikembangkan di Sumberjaya pertama kali oleh Bapak Bakar pada tahun 1980 yang lalu. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari petani kopi di Sumberjaya, kopi ini memiliki produktivitas mencapai 10 ku/ ha.

(6) Robinson

Kopi Robinson (*Coffea Liberica* var. *dewevrei*) secara taksonomi tergolong dalam sub – seksi *Pachycoffea*, satu kelompok dengan kopi Liberika (*Coffea Liberica* Bull ex Hiern) dan masuk dalam kelompok *Liberoid* (Dinas Perkebunan Provinsi Jambi dan Puslitkoka 2013). Menurut Najiyati (2001), kopi Robinson (kopi Liberika) memiliki karakteristik ukuran daun, cabang, bunga, buah, dan pohon

lebih besar dibandingkan kopi dari golongan Arabika dan Robusta. Kopi Liberika memiliki cabang primer yang bertahan lebih lama, dan dalam satu buku dapat keluar bunga atau buah lebih dari satu kali. Kopi Liberika berasal dari Angola dan memiliki kualitas buah relatif rendah serta produksinya sedang (4 – 5 ku/ ha) dengan rendemen biji lebih kurang 12%. Kopi Liberika memiliki sifat yang agak peka terhadap penyakit *Hemileia vastatrix*, serta dapat berbuah sepanjang tahun, sehingga ukuran buah tidak seragam.

Lubis (2013), melaporkan bahwa berdasarkan informasi dari masyarakat, kopi Liberika diperoleh dari seorang petani transmigran asal Ponorogo (Jawa Timur) yang bernama Haji Sayuti (mbah Sayuti) yang menanam pertama kali di Parit Panglong pada tahun 1950. Haji Sayuti mendapatkan benih kopi tersebut dari Malaysia, karena istrinya berasal dari Malaysia. Kopi tersebut berkembang dengan baik di kebun mbah Sayuti, dari kebun tersebut banyak masyarakat yang mengambil benih kopi ini untuk dikembangkan di kebun mereka.

2.9 Asal - usul Kopi di Sumberjaya Lampung Barat

Sumberjaya adalah nama sebuah kecamatan di wilayah Kabupaten Lampung Barat, Propinsi Lampung. Pada tahun 2000 Kecamatan Sumberjaya dimekarkan menjadi dua kecamatan yaitu, Kecamatan Sumberjaya dan Kecamatan Way Tenong. Sebelum tahun 2000, Sumberjaya terdiri atas 28 desa dengan total luas wilayah 54.194 hektar atau 10,9% dari total luas Kabupaten Lampung Barat. Sumberjaya memiliki penduduk mendekati 90,000 (pada tahun 2000) merupakan daerah produsen kopi Robusta. Sebagian besar penduduk Sumberjaya bekerja

pada sektor pertanian, terutama bercocok tanam kopi dan kebun campuran (Al-Fakir, 2015).

Evizal, (2013) melaporkan bahwa wilayah Sumberjaya merupakan lembah, bagian dari Sub DAS Way Besai dengan Bukit Rigis (hutan lindung Register 45B).

Sumberjaya dikelilingi beberapa dataran tinggi, diantaranya Gunung Sekincau, Gunung Subhanallah, Gunung Pematang Beringin, Bukit Benatan, Gunung Haji, dan Gunung Abung. Wilayah Sumberjaya merupakan sentra perkebunan kopi di Lampung Barat.

Kopi merupakan salah satu komoditas unggulan di Sumberjaya Provinsi Lampung dan mulai dikembangkan sejak tahun 1800 oleh etnis lokal Lampung maupun etnis Semendo (imigran dari wilayah Sumatera Selatan). Mereka membuka lahan untuk berladang dan bertanam kopi dengan sistem tebas bakar dan membentuk ragam tipe kebun kopi seperti kebun kopi hutan, kopi pionir, kopi monokultur, kopi bernaungan, dan kopi campuran.

Pada awalnya, petani kopi di Sumberjaya menerapkan sistem perladangan berpindah. Petani kopi hanya memelihara kebun mereka 3-5 tahun untuk hingga mencapai masa *ngagung* (produksi optimal) kopi, setelah hasil kopi tidak lagi menguntungkan kebun kopi lama ditinggalkan untuk membuka kebun kopi yang baru. Kebun kopi yang ditinggalkan dibiarkan sampai menjadi hutan sekunder, setelah periode 7-20 tahun ditinggal kebun tersebut kembali dibuka untuk bercocok tanam kopi. Siklus tersebut terus diterapkan hingga beberapa dekade oleh petani di Sumberjaya.

Budidaya kopi di Sumberjaya mengalami perkembangan pesat pada dekade 1970 dan 2000. Pernyataan tersebut didukung dengan analisis terhadap perubahan penggunaan lahan, yang menunjukkan bahwa luas kawasan hutan di daerah itu menurun cukup tajam pada dekade tersebut, yaitu dari 60% pada tahun 1970 menjadi 12% pada tahun 2000 (Verbist *et al.*, 2004). Jenis kopi yang dibudidayakan petani di Sumberjaya awalnya adalah jenis Arabika dan Liberika. Akan tetapi, sejak tahun 1911 jenis Robusta yang dipercaya lebih tahan terhadap serangan hama penyakit, mulai menggantikan kedua jenis sebelumnya (Al - Fakir, 2015).

Pengenalan varietas kopi Robusta kepada masyarakat pada tahun 1920 – an merupakan suatu keberhasilan besar bagi Indonesia. Kopi Robusta menyebar sepanjang Bukit Barisan Selatan menggantikan sebagian besar kopi Arabika dalam waktu kurang dari 10 tahun (Verbist *et al.*, 2004). Kopi ini terus berkembang hingga saat ini dan semakin beragam jenisnya, karena kopi Robusta memiliki karakter menyerbuk silang sehingga menghasilkan keturunan yang beragam. Evizal *et al.*, (2015), melaporkan bahwa kopi Robusta memiliki karakter menyerbuk secara silang yang menyebabkan segregasi pada keturunannya jika diperbanyak melalui biji. Sedikitnya ada 7 kultivar kopi yang umum ditemui di Sumberjaya hingga saat ini, diantaranya klon/ kultivar Tugu Sari, Tugu Hijau, Ciari, Ersad, Bakir, dan Garudak yang merupakan golongan kopi Robusta, dan Robinson dari golongan Liberika.

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Bodongjaya, Desa Sukajaya, Kecamatan Sumberjaya, Kabupaten Lampung Barat yang berjarak lebih kurang 200 km dari kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung (Gambar 1). Curah hujan di daerah tersebut berkisar 2.500 – 3.000 mm/ tahun dengan kelembaban basah antara 50 – 80%. Lokasi penelitian ini terletak pada ketinggian 1.000 – 1.500 meter dpl dengan kondisi tanah Ultisol (PMK) dan berada pada kemiringan lereng 30 – 40⁰. Penelitian dilaksanakan selama enam bulan, dari bulan Februari sampai Juli 2016.



Gambar 1. Lokasi penelitian di Bodongjaya, Sukajaya, Sumberjaya, Lampung Barat

3.2 Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan beberapa alat dan bahan dalam pelaksanaannya. Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya pisau okulasi, gunting okulasi, kaleng nama sampel, paku, meteran, alat tulis, alat dokumentasi (kamera), dan jangka sorong. Sedangkan, bahan yang digunakan diantaranya batang atas klon kopi lokal (Lampung) golongan Robusta (klon Tugu Sari, Tugu Hijau, Ciari, dan Ersad), batang bawah dari kopi lokal (Lampung) golongan Robusta (kultivar Garudak dan Bakir), serta golongan Liberika (kultivar Robinson). Bahan lain yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya plastik pembungkus hasil penyambungan, tali pengikat hasil sambungan dan buku catatan hasil pengamatan.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lapang dengan menggunakan rancangan perlakuan yang disusun secara faktorial (4 x 3). Faktor pertama batang atas (A) yang terdiri dari klon Tugu Sari, Tugu Hijau, Ciari, dan Ersad yang merupakan jenis kopi dari golongan Robusta. Faktor kedua batang bawah (B) yang terdiri dari kultivar Bakir dan Garudak yang merupakan kopi dari golongan Robusta, serta kultivar Robinson dari golongan Liberika. Alasan utama pemilihan klon dan kultivar tersebut sebagai bahan dalam penelitian ini, karena kultivar dan klon tersebut merupakan klon dan kultivar lokal daerah setempat sehingga memudahkan dalam penyediaannya.

Perlakuan diterapkan pada petak percobaan dengan Rancangan Kelompok Teracak Sempurna (RKTS). Setiap perlakuan dilakukan sebanyak tiga ulangan

(Gambar 2). Homogenitas ragam diuji dengan uji Bartlett dan kemenambahan data diuji dengan uji Tukey. Bila asumsi terpenuhi maka data dianalisis ragam dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5%.

Ulangan/ Kelompok 1			
A1 x B2	A1 x B3	A4 x B1	A2 x B1
A3 x B1	A2 x B3	A2 x B2	A4 x B3
A3 x B2	A1 x B1	A4 x B2	A3 x B3
Ulangan/ Kelompok 2			
A1 x B3	A4 x B1	A2 x B3	A1 x B2
A3 x B1	A4 x B2	A3 x B2	A2 x B1
A1 x B1	A3 x B3	A2 x B2	A4 x B3
Ulangan/ Kelompok 3			
A4 x B1	A4 x B2	A3 x B2	A1 x B2
A2 x B2	A1 x B3	A2 x B3	A4 x B3
A1 x B1	A2 x B1	A3 x B3	A3 x B1

Gambar 2. Tata letak percobaan

Keterangan:

Klon batang atas (*scion*)

A1 : Tugu sari

A2 : Tugu hijau

A3 : Ciari

A4 : Ersad

Kutivar batang bawah (*rootstock*)

B1 : Bakir

B2 : Garudak

B3 : Robinson

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian ini dimulai dari persiapan batang bawah, batang atas dan pelaksanaan penyambungan.

3.4.1 *Persiapan Batang Atas*

Persiapan batang atas (*scion*) dilakukan melalui beberapa tahapan kegiatan.

Kegiatan awal dalam persiapan batang atas adalah mencari klon yang dibutuhkan, yakni klon Tugu Sari, Tugu Hijau, Ersad, dan Ciari. Selanjutnya, klon yang telah ditemukan didata dan dikarakterisasi. Setelah di data dan dikarakterisasi barulah diambil klon batang atas tersebut. Batang atas yang telah diambil segera disambungkan dengan batang bawah. Pada penelitian ini batang atas digunakan 1 x 24 jam, walaupun pada kenyataannya mampu bertahan hingga 3 x 24 jam.

Dalam menggunakan batang atas ada beberapa kriteria yang harus diperhatikan.

Kriteria batang atas yang baik untuk penyambungan diantaranya memiliki ukuran kira – kira berdiameter 1 cm atau sama dengan ukuran batang bawah. Batang atas diambil dari cabang primer atau cabang sekunder, karena cabang primer dan sekunder merupakan bagian vegetatif tanaman yang paling optimum untuk digunakan sebagai batang atas.

Pada penelitian ini batang atas diambil dengan teknik khusus, yang bertujuan agar batang atas yang diambil tidak rusak. Batang atas diambil dengan gunting okulasi yang tajam dan steril, sehingga tidak terjadi kontaminasi. Selanjutnya, batang atas yang telah diambil segera dibungkus dengan pembungkus, seperti kulit batang pisang, plastik atau kertas, yang bertujuan untuk mencegah penguapan yang dapat membuat batang atas menjadi layu dan mengering. Pada penelitian ini tiap blok dibutuhkan batang atas sebanyak 144 batang atas, yang terdiri dari 36 klon Tugu Sari, 36 klon Tugu Hijau, 36 klon Ciari, dan 36 klon Ersad.

3.4.2 *Persiapan Batang Bawah*

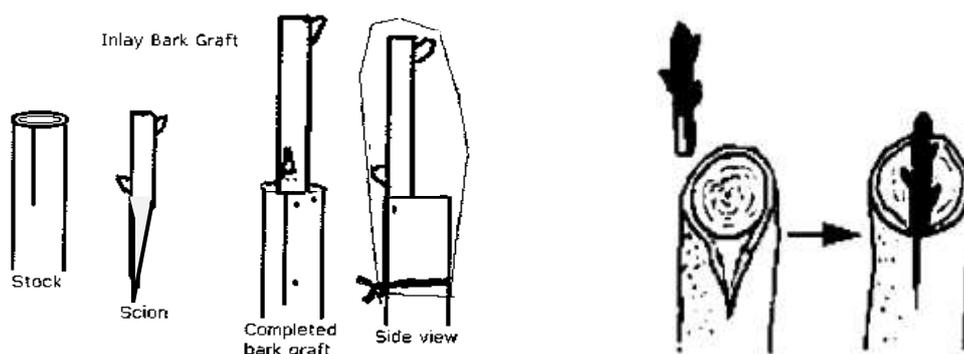
Persiapan batang bawah (*rootstock*) merupakan langkah berikutnya yang tak kalah penting sebelum melakukan penelitian. Kegiatan persiapan batang bawah yang dilakukan diantaranya menentukan dan menandai pohon (kultivar) serta mempersiapkan tunas kopi yang akan digunakan sebagai batang bawah. Batang bawah yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi beberapa kriteria diantaranya memiliki pertumbuhan yang baik dan memiliki 2 tunas yang berdiameter lebih kurang 1 cm, yang nantinya akan digunakan untuk kegiatan penyambungan.

Sesuai dengan yang diuraikan di atas, perlakuan pada penelitian ini dibuat menjadi tiga ulangan (blok). Dalam satu blok dibutuhkan 72 batang bawah yang terdiri dari 24 batang kultivar Bakir, 24 batang kultivar Garudak, dan 24 batang kultivar Robinson. Setiap batang bawah harus memiliki minimal 2 tunas penyambungan, sehingga total dalam satu bloknya terdapat 144 tunas batang bawah. Tunas – tunas tersebut dipelihara hingga waktu pelaksanaan penyambungan.

3.4.3 *Pelaksanaan Penyambungan*

Tahapan terakhir pada penelitian ini adalah pelaksanaan penyambungan. Teknik penyambungan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Inlay bark graft* (sambung membelah kulit). Pelaksanaan penyambungan pada penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan sebagai berikut, (1) menyiapkan batang atas yang telah diambil, dengan memotongnya menjadi beberapa bagian lebih kecil,

dengan kriteria setiap batang atas memiliki satu buku (calon tunas), (2) membuat celah penyambungan pada batang bawah, yakni dengan memotong bagian pucuk batang bawah, kemudian belah kulit batang bawah kira – kira sepanjang 2 cm, dari hasil pembelahan tersebut kulit sedikit diangkat agar terkelupas dari batang yang bertujuan untuk memudahkan memasukkan batang atas, (3) mengambil batang atas yang telah disiapkan lalu dibuat lancip pada salah satu sisi bawah dengan memotong secara miring yang bertujuan agar lebih mudah disisipkan pada celah penyambungan, sehingga antara batang bawah dan batang atas dapat tersambung sempurna, (4) memasukkan batang atas pada celah penyambungan yang telah dibuat, (5) mengikat hasil sambungan dengan kuat menggunakan tali yang telah disediakan, (6) membungkus hasil sambungan dengan plastik pembungkus agar tidak terkena kontaminan dan mengurangi penguapan, (7) memasang label yang terbuat dari alumunium pada batang kopi yang telah disambung. Untuk lebih jelas melihat tahapan penyambungan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tahapan penyambungan *inlay bark graft* (sambung membelah kulit)

Total sambungan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah 432 sambungan yang terbagi ke dalam 3 kelompok (blok), masing – masing bloknya terdapat 144 sambungan (perlakuan).

3.5 Pengamatan

Variabel yang diamati pada penelitian ini diantaranya adalah:

3.5.1 *Persentase Tunas Hidup Hasil Penyambungan*

Pengamatan persentase tunas hidup hasil penyambungan (PTHHP) umumnya diamati pada 3 dan 28 minggu setelah penyambungan (MSP). Kegiatan pengamatan PTHHP dilakukan dengan cara membuka pembungkus hasil penyambungan, lalu diamati satu per satu hasil penyambungan tersebut.

Penyambungan dikatakan hidup atau berhasil, jika terlihat ada kemunculan tunas dari batang atas penyambungan. PTHHP dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{PTHHP} = \frac{\text{HH}}{\text{Ts}} \times 100\%$$

Keterangan :

PTHHP : Persentase tunas hidup hasil penyambungan

HH : Tunas hasil penyambungan yang hidup

Ts : Total sambungan

3.5.2 *Diameter Cabang Primer Penyambungan*

Diameter cabang primer penyambungan diukur pada saat 17 MSP bersamaan dengan mengukur lebar dan panjang daun. Diameter cabang primer penyambungan diukur menggunakan jangka sorong. Data diameter batang diambil pada bagian pangkal cabang primer penyambungan.

3.5.3 *Jumlah Daun*

Jumlah daun diamati mulai dari minggu pertama setelah hasil penyambungan dianggap hidup (3MSP) hingga 20 MSP. Jumlah daun diamati dengan cara

menghitung daun yang muncul pertama kali hingga daun yang terakhir kali muncul (bagian pucuk).

3.5.4 Panjang dan Lebar Daun

Panjang dan lebar daun diukur pada 17 MSP. Panjang daun diukur dari sisi pangkal daun hingga ujung daun, sedangkan untuk lebar daun diukur pada bagian tengah daun dari sisi kiri ke kanan. Daun yang dipilih menjadi sampel adalah daun yang memiliki ukuran paling besar dibanding daun lainnya.

3.5.5 Panjang Cabang Primer dan Sekunder

Panjang cabang primer dan sekunder diamati sejak cabang pertama kali muncul hingga akhir pengamatan (20 MSP). Panjang cabang primer dan sekunder diukur mulai dari titik pangkal cabang hingga ke bagian ujung hasil penyambungan. Cabang yang menjadi sampel adalah cabang yang pertama kali muncul dan memiliki ukuran terpanjang.

3.5.6 Jumlah Cabang Primer dan Sekunder

Jumlah cabang primer dan sekunder diamati mulai dari kemunculan cabang pertama hingga penelitian berakhir (20 MSP). Pengamatan terhadap jumlah cabang berguna untuk mengetahui laju pertumbuhan hasil penyambungan.

3.5.7 Jumlah Dompok Bunga

Jumlah dompol bunga diamati pada 28 MSP dan merupakan akhir dari proses pengamatan. Pengamatan terhadap dompol bunga berguna untuk menduga produksi dari tanaman hasil penyambungan.

3.5.8 *Tingkat Kekuatan Hasil Penyambungan*

Tingkat kekuatan hasil penyambungan diamati pada 28 MSP bersamaan dengan pengamatan terhadap dompol bunga. Tingkat kekuatan hasil penyambungan diamati dengan cara menarik menggunakan neraca pegas ke arah atas (dicabut). Data hasil pengamatan terhadap tingkat kekuatan sambungan digunakan untuk menduga seberapa kuat penyambungan tersebut dalam menahan beban buah yang dihasilkan. Data tingkat kekuatan sambungan ditulis dalam satuan kilogram.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- (1) Kultivar batang bawah tidak berpengaruh nyata terhadap persentase hidup tunas hasil penyambungan dan variabel lainnya. Petani dapat menggunakan kultivar kopi Robusta maupun Liberika sebagai batang bawah yang menghasilkan persentase hidup tunas hasil penyambungan berkisar 89 – 92%.
- (2) Klon batang atas hanya berpengaruh pada diameter cabang primer sambungan dengan rata – rata 0,24 cm yang berkisar antara 0,17 cm sampai 0,32 cm dan tertinggi (0,32 cm) terdapat pada batang atas Klon Tugu Hijau. Petani dapat memilih berbagai klon yang tersedia sebagai batang atas yang menghasilkan persentase hidup tunas hasil penyambungan berkisar 85 – 94%.
- (3) Kombinasi batang atas dan batang bawah tidak berpengaruh nyata terhadap persentase hidup tunas hasil penyambungan dan variabel lainnya. Persentase hidup tunas hasil penyambungan intraspesifik antarkopi Robusta rata – rata 90,53% dan keberhasilan tertinggi mencapai 97%, dan penyambungan interspesifik antara kopi Robusta sebagai batang atas dan Liberika sebagai batang bawah rata – rata 92,14% dan keberhasilan tertinggi mencapai 96%.

4.2 Saran

Saran yang diberikan pada penelitian ini adalah:

- (1) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh kombinasi berbagai kultivar dan klon (penyambungan) terhadap produksi tanaman kopi.
- (2) Dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap penyambungan interspesifik kopi Robusta sebagai batang bawah dan kopi Arabika sebagai batang atas.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Fakir., Nugroho. 2015. *Sejarah Budidaya Kopi di Sumberjaya Kabupaten Lampung Barat*. <https://legenda-unik.blogspot.co.id/2015/01/sejarah-budidaya-kopi-di-sumberjaya.html>. Diakses tanggal 18 Januari 2017 Pukul 21.10 WIB.
- Ariyanto. 2009. *Pengaruh Batang Bawah dan Cara Sambung Terhadap Keberhasilan Sambung Pucuk Durian (Durio zibethinus Murray)*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah.Surakarta.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2015. *Luas Tanaman Perkebunan Besar Menurut Jenis Tanaman, Indonesia (000 Ha), 1995 - 2014**. Data Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2015. *Luas Areal Tanaman Perkebunan Rakyat Menurut Jenis Tanaman, 2000-2014*. Data Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2015. *Produksi Perkebunan Besar menurut Jenis Tanaman, Indonesia (Ton), 1995 - 2014**. Data Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2015. *Produksi Perkebunan Rakyat Menurut Jenis Tanaman (ribu ton), 2000-2014*. Data Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Bertrand, B. and H. Etienne. 2001. Grow Production, and Bean Quality of *Coffea arabica* as Affected by Interspecific Grafting : Consequences for Rootstock Breeding. *Hort Science* 36(2) : 269 – 273. 2001.
- Dias, F. P., de Castro, D. M. Mendes, A. N. G. Vallone, H.S. de Carvalho and G. R. Carvalho. 2009b. Anatomic study of grafted coffee trees. *Ciênc. agrotec.* 33(3): 735-742.
- Dinas Perkebunan Provinsi Jambi dan Puslitkoka. 2013. *Usulan Pelepasan Varietas Kopi Liberoid asal Tanjung Jabung Barat-Jambi untuk Lahan Gambut*. Dinas Perkebunan Kabupaten Tanjung Jabung, Tanjung Jabung.
- Dirjenbun (Direktorat Jendral Perkebunan). 2014. *Peningkatan Produksi, Produktivitas, dan Mutu Tanaman Rempah dan Penyegar (Pedoman Teknis Pengembangan Tanaman Kopi Tahun 2014)*. Direktorat Jendral Perkebunan, Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Dirjenbun (Direktorat Jendral Perkebunan). 2014. *Statistik Perkebunan Indonesia 2013 – 2015 (Kopi)*. Direktorat Jendral Perkebunan, Kementerian Pertanian. Jakarta.

- Evizal, R., Sugiatno, dan F.E.Prasmatiwi. 2015. Keragaman Kultivar Kopi di Lampung. *Jurnal Agrotrop*.5(1): 80 – 88.
- Evizal, R. 2013. Etno-agronomi Pengelolaan Perkebunan Kopi di Sumberjaya Kabupaten Lampung Barat (*Review*). *Agrotrop*. 3(2) : 1 – 12.
- Gokbayrak, Z., G. Soylemezoglu, M.Akkurt, and H. Celik. 2007. Determination of grafting compatibility of grapevine with electrophoretic methods. *Sci. Hort*. 113: 343-352.
- Hartman, H. T., D. E. Kester, F. T. Davies, and R. L. Geneve. 2002. *Plant Propagation: Principles and Practices*. 7 Ed. Upper Sanddle River. Prentice Hall. 849 pp.
- Hulupi, R. 2012. Prospek Klon – Klon Lokal Kopi Robusta Asal Bengkulu. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia*. 24(2): 6 - 12.
- Kuslistyarini. 2008. *Aneka Cara Memperbanyak Tanaman*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lakitan, B. 2010. *Dasar – Dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Limbongan, J. F. dan Djufry. 2013. Pengembangan Teknologi Sambung Pucuk Sebagai Alternatif Pilihan Perbanyak Bibit Kakao. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 32 (4) : 166 – 172.
- Lubis, S. 2013. *Kopi Excelsa Jambi di Lepas dengan Nama Kopi Libtekulum (Liberika Tunggal Komposit)*. Pengawas Benih Tanaman Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Medan. Sumatra Utara.
- Mangoendidjojo, W. 2003. *Dasar-dasar Pemuliaan Tanaman*. Kanisius. Yogyakarta. 184.
- Najiyati, S. dan Danarti. 2001. *Kopi : Budidaya dan Penanganan Lepas Panen*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nurhakim, Y, A. dan S. Rahayu. 2014. *Perkebunan Kopi Skala Kecil Cepat Panen*. Infra Pustaka. Jakarta.
- Pranowo, D. dan H. Supriadi. 2013. Evaluasi Hasil Grafting Sembilan Klon Kopi Robusta Dengan Batang Bawah Lokal. *Buletin RISTRI* 4 (3): 231-236.
- Prastowo, N.J. dan M. Roshetko. 2006. *Teknik Pembibitan dan Perbanyak Vegetatif Tanaman Buah*. World Agroforestry Centre (ICRAF) dan Winrock International. Bogor, Indonesia. p. 100.
- Prastowo, B. E., Karmawati, Rubijo, Siswanto, C. Indrawanto dan S.J. Munarso. 2010. *Budidaya dan Pasca Panen Kopi*. Puslitbang Perkebunan. Jakarta.

- Prawoto, A. A. and F. Yuliasmara. 2013. Effect of rootstocks on growth, yield and bean quality of *Coffea canephora* clones. *Journal of Agricultural Science and Technology* 3: 429-438.
- Riodevriza (2010). *Pengaruh Umur Pohon Induk terhadap Keberhasilan Stek dan Sambungan Shorea selanica BI*. Departemen Silvikultur. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Roselina, M.D., B. Sriyadi, S. Amien dan A. Karuniawan (1997). Seleksi batang atas kina (*Chinchona ledgeriana*) klon QRC dalam pembibitan stek sambung. *Zuriat*. 18, 192-200.
- Susilo, A. W. dan Sobadi. 2008. Analisis daya gabung kompatibilitas penyambungan bibit antara beberapa jenis klon batang atas dan famili batang bawah. *Pelita Perkebunan*. 24: 175-187.
- Suwandi. 2015. *Petunjuk Teknis Perbanyak Tanaman Dengan Cara Sambungan (Grafting)*. Balai Besar Bioteknologi Dan Pemuliaan Tanaman Hutan Yogyakarta. Yogyakarta.
- Supiyatik, I.G.M.A. Parwata dan Jayaputra. 2013. Pengaruh Jenis Batang Bawah dan Batang Atas Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dalam Penyambungan. *Jurnal Penelitian : Program Studi agrotropika*. Press.
- Tim Karya Tani Mandiri. 2010. *Pedoman Budidaya Tanaman Kopi*. Nuansa Aulia. Bandung.
- Tistama, R. dan Hamim. 2007. Inkompatibilitas jaringan rootstock-scion: Kasus pada tanaman karet (*Hevea brasiliensis*). *Warta Per karetan* 26 (2): 1-9.
- Udarno, M.L. dan R.T. Setiyono. 2015. Penampilan Kopi Excelsa Hasil Eksplorasi di Kabupaten Kepulauan Meranti, Riau. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon* 1(3). 2015 ; 543-547.
- Verbist, B., A, E, Putra. dan S, Budidarsono. 2004. Penyebab Alih Guna Lahan Dan Akibatnya Terhadap Fungsi Daerah Aliran Sungai (Das) Pada Lansekap Agroforestri Berbasis Kopi Di Sumatera. *Agrivita*. 26(1): 29 – 38.
- Wudianto, R. 2008. *Menyambung Tanaman*. Penebar Swadaya. Jakarta.