

KEBERHASILAN DAN PERTUMBUHAN
SAMBUNG CELAH (WEDGE GRAFTING)
BIBIT KOPI ROBUSTA (Coffea canephora)

OLEH

WAHIDAH HUSAIN

UNIVERSITAS

BOGOWA



JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS "45"
UJUNG PANDANG

1995

KEBERHASILAN DAN PERTUMBUHAN
SAMBUNG CELAH (WEDGE GRAFTING)
BIBIT KOPI ROBUSTA (Coffea canephora)

O L E H
WAHIDAH HUSAIN



JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN

FAKULTAS PEERTANIAN

UNIVERSITAS "45"

UJUNG PANDANG

1995

RINGKASAN

WAHIDAH HUSAIN (4588030094 /8811310351). Keberhasilan dan Pertumbuhan Sambung Celah (Wedge grafting) Bibit Kopi Robusta (Coffea canephora). (Di bawah bimbingan ABDURRADJAB DJUMADI, JEFFERSON BOLING dan RUDDING).

Praktek ini berbentuk percobaan bertujuan untuk mempelajari pengaruh panjang celah sisipan terhadap keberhasilan dan pertumbuhan bibit kopi robusta (Coffea canephora). Praktek ini berlangsung dari Mei hingga Oktober 1994 yang berlokasi di kompleks UNHAS Baraya, Kotamadya Ujung Pandang.

Percobaan ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok dengan perlakuan panjang celah sisipan yaitu 1 ; 1,5 ; 2 ; 2,5 ; dan 3 cm. Untuk tiap unit percobaan menggunakan 3 tanaman sehingga keseluruhan tanaman berjumlah 60.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa panjang celah sisipan 2,5 cm memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap persentase sambungan jadi, masa sambungan bertunas, tinggi tunas dan jumlah daun tunas. Sedangkan pada parameter luas daun tunas memperlihatkan pengaruh yang tidak berbeda nyata.

KEBERHASILAN DAN PERTUMBUHAN
SAMBUNG CELAH (WEDGE GRAFTING)
BIBIT KOPI ROBUSTA (coffea canephora)

O l e h

WAHIDAH HUSAIN

BOSOWA

Laporan Praktek Lapang Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Jurusan Budidaya Pertanian

P a d a

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS "45"

UJUNG PANDANG

1995

LEMBARAN PENGESAHAN

DISETUJUI/DISAHKAN OLEH



(Dr. Andi Jaya Sose, SE, MBA)

UNIVERSITAS
BOSOWA



Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin

(Dr. Ir. H. Ambo Ala, MS)



Dekan Fakultas Pertanian
Universitas "45"

(L. Darussalam Sanusi)

JUDUL LAPORAN : KEBERHASILAN DAN PERTUMBUHAN SAMBUNG
CELAH (WEDGE GRAFTING) BIBIT KOPI
ROBUSTA (Coffea canephora)

NAMA MAHASISWA : WAHIDAH HUSAIN

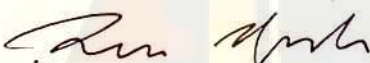
STAMBUK / NIRM. : 4588030094 / 8811310351

FAKULTAS / JURUSAN : PERTANIAN / BUDIDAYA PERTANIAN.


Disetujui Oleh:

Komisi Pembimbing

BOSOWA


Ir. Abdurradjab Djumadi, MS
Pembimbing I


Ir. Jeferson Boling
Pembimbing II


Ir. Rudding
Pembimbing III

Tanggal Lulus : 6 Mei 1995

BERITA ACARA

Berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas "45" Ujung Pandang Nomor SK 705/01/U-45/XI/1994 Tgl 29 Nopember 1994, Tentang Panitia Ujian Skripsi, maka pada hari ini Sabtu tanggal 6 Mei 1995 skripsi ini diterima dan disahkan setelah dipertahankan di hadapan panitia ujian Universitas "45" Ujung Pandang, untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarja Program Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian, Jurusan Budidaya Pertanian yang terdiri dari :

Panitia Ujian Skripsi :

Ketua : Ir. Darussalam Sanusi
Sekretaris : Ir. M. Jamil Gunawi
Penguji : Ir. Sahabuddin Achmad, M.Agr.Sc
Ir. Ny. Hatijah Bostan, MS
Ir. Abubakar Idhan
Ir. Abdurradjab Djumadi, MS
Ir. Jeferson Boling
Ir. Rudding

Tanda Tangan

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

KATA PENGANTAR



Puji dan Syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada Ir. Abdurradjab Djumadi, MS., Ir. Jeferson Boling, dan Ir. Rudding, atas bimbingannya mulai dari perencanaan percobaan hingga selesainya laporan ini.

Ucapan terima kasih kepada seluruh staf Fakultas Pertanian, atas segala perhatian dan bimbingan yang telah diberikan selama penulis mengikuti pendidikan di Universitas "45". Serta tak lupa ucapan terima kasih kepada rekan-rekan yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membantu hingga selesainya laporan ini.

Kepada Ayahanda Achmad Husain dan Ibunda Redemta, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas jerih payah, kesabaran, serta iringan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan study. Demikian juga kepada saudara-saudaraku yang telah memberikan semangat. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan kurnia-Nya.

Ujung Pandang, Mei 1995

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Hipotesis	4
Tujuan dan Kegunaan	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
Syarat Tumbuh	6
Perbanyak Tanaman Kopi	8
Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Sambungan..	9
BAHAN DAN METODE	12
Tempat dan Waktu	12
Bahan dan Alat	12
Metode Percobaan	12
Pelaksanaan Percobaan	13
HASIL DAN PEMBAHASAN	15
Hasil	15
Pembahasan	20
KESIMPULAN DAN SARAN	22
Kesimpulan	22
Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN - LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Persentase Sambungan Jadi Pada Umur 15 Hari Setelah Penyambungan (%).....	15
2.	Masa Sambungan Bertunas Pada Berbagai Ukuran Panjang Celah Sisipan (hari)	16
3.	Tinggi Tunas Sambungan Pada Berbagai Ukuran Panjang Celah Sisipan (cm)	17
4.	Jumlah Daun Tunas Sambungan Pada Berbagai Ukuran Panjang Celah Sisipan (helai)	18
<u>Lampiran</u>		
1.	Persentase Sambungan Jadi Pada Umur 15 Hari Setelah Penyambungan	25
2.	Sidik Ragam Persentase Sambungan Jadi Pada Umur 15 Hari Setelah Penyambungan	25
3.	Masa Sambungan Bertunas Pada Berbagai Ukuran Panjang Celah Sisipan (hari)	26
4.	Sidik Ragam Masa Sambungan Bertunas Pada Berbagai Ukuran Panjang Celah Sisipan	26
5.	Tinggi Tunas Sambungan Pada Berbagai Ukuran Panjang Celah Sisipan (cm)	27
6.	Sidik Ragam Tinggi Tunas Sambungan Pada Berbagai Ukuran Panjang Celah Sisipan	27
7.	Jumlah Daun Tunas Sambungan Pada Berbagai Ukuran Panjang Celah Sisipan (helai)	28
8.	Sidik Ragam Jumlah Daun Tunas Sambungan Pada Berbagai Ukuran Panjang Celah Sisipan	28
9.	Luas Daun Tunas Sambungan Pada Berbagai Ukuran Panjang Celah (cm ²)	29
10.	Sidik Ragam Luas Daun Tunas Sambungan Pada Berbagai Ukuran Panjang Celah	29

DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Histogram Rata-rata Luas Daun Tunas Sambungan....	19
	<u>Lampiran</u>	
1.	Denah Percobaan di Lapangan	24



PENDAHULUAN

Latar Belakang



Kopi telah lama menjadi bahan perdagangan, karena bijinya dapat diolah menjadi minuman yang lezat dan dapat membuat badan dan pikiran menjadi segar. Tanaman ini mempunyai arti yang juga penting bagi perekonomian Indonesia karena selain dikonsumsi dalam negeri juga sebagai bahan ekspor.

Kopi juga merupakan sumber kehidupan bagi tidak kurang dari 1,6 juta keluarga petani kopi dan 30.000 keluarga karyawan dan pekerja di berbagai perkebunan (Siswoputranto, 1978). Dengan demikian tanaman kopi juga mempunyai fungsi sosial, sebab dengan adanya perkebunan kopi yang besar, berarti pula memberi pekerjaan bagi orang-orang yang mungkin berada di sekitar perkebunan.

Tanaman kopi bukan tanaman asli Indonesia tetapi berasal dari Afrika (Ethopia). Jenis kopi yang pertama kali ditanam di Indonesia adalah kopi Arabika (Coffea arabika), pada tahun 1696. Daerah penanaman pertama di pulau Jawa kemudian tersebar ke berbagai tempat di Indonesia. Perkembangan jenis kopi Arabika ini mengalami kemunduran akibat adanya penyakit karat daun (Hemileia vastarix), yang masuk ke Indonesia tahun 1876. Untuk mengatasinya pemerintah mengimport jenis kopi Liberika (Coffea liberika). Jenis kopi liberika juga tidak tahan terhadap karat daun dan rasanya terlalu masam, sehingga tidak dikembangkan lagi (Anonim, 1984).

Secara komersial di Indonesia dikenal dua macam kopi yaitu kopi robusta dan kopi arabika. Produk kopi saat ini hampir 80 persen jenis kopi robusta dan 20 persen jenis kopi arabika. Indonesia dikenal sebagai penghasil kopi robusta yang mencapai sekitar 97 persen dan hanya 3 persen jenis kopi arabika (Wahyu Muljana, 1983).

Saat ini telah banyak petani kopi yang menanam jenis kopi robusta, karena melihat bahwa kopi jenis ini lebih mudah dalam hal penanamannya, tahan terhadap penyakit karat daun (Hemilieia vastatrix) serta tidak terlalu peka terhadap kondisi lingkungan yang tidak terlalu menguntungkan serta mempunyai daya produksi yang cukup tinggi. Walaupun jenis kopi robusta tidak memiliki aroma dan rasa yang tidak sama dengan kopi arabika sehingga harganya lebih rendah. Namun untuk sekarang ini dari segi pasaran kopi robusta semakin relatif tinggi (Anonim, 1988).

Pelaksanaan pengembangan kopi rakyat saat ini antara lain ditempuh melalui program peremajaan, rehabilitasi, intensifikasi serta peningkatan mutu hasil. Kegiatan program peremajaan dilakukan dengan mengganti tanaman dengan yang lebih produktif. Sedangkan rehabilitasi, inteensifikasi dilaksanakan dengan kegiatan seperti perbaikan teknik budidaya, perbaikan pemungutan hasil, penyediaan kredit serta penyediaan sarana pengelolaan dan pemasaran hasil.

Tanaman kopi yang diusahakan untuk produksi secara komersial umumnya bukan tanaman asli, melainkan klon-klon unggul hasil persilangan dan seleksi. Tanaman kopi dari klon unggul memberi hasil yang tinggi dan merupakan salah satu pilihan untuk perkebunan-perkebunan kopi. Tanaman kopi semaian umumnya baru mulai menghasilkan setelah berumur 4-5 tahun. Kini dianjurkan penanaman dari bibit sambungan klon-klon unggul. Ini akan menjamin hasil tinggi yang sudah mulai menghasilkan pada umur 2-4 tahun, tergantung pada pemeliharaan dan iklim setempat (Siswoputranto, 1978).

Pengusahaan tanaman kopi secara sambungan lebih menjamin untuk mendapatkan lebih banyak pohon dengan sifat-sifat yang serupa dengan pohon induk atau untuk mempertahankan jenis yang telah teruji keunggulannya, baik ketahanan terhadap hama dan penyakit maupun produktivitasnya.

Alasan utama dilakukan pembiakan vegetatif karena banyak tanaman tidak akan menyerupai induknya jika dibiakkan secara generatif lewat biji tanpa penyambungan. Selain itu karena tanaman tidak menghasilkan atau sedikit menghasilkan biji tapi sukar berkecambah, tanaman akan lebih kuat jika disambungkan dan lebih ekonomis mengingat hasilnya tinggi jika dibiakkan secara vegetatif.

Penyambungan kopi dapat dilakukan dengan sistem sambungan celah sebagai pertautan antara batang bawah dengan batang atas (entres). Oleh karenanya perlu dilakukan percobaan penyambungan dengan perlakuan panjang celah sambungan.

Hipotesis

1. Terdapat pengaruh panjang celah sisipan terhadap keberhasilan dan pertumbuhan sambung celah bibit kopi robusta.
2. Terdapat salah satu panjang celah sisipan yang terbaik untuk keberhasilan dan pertumbuhan sambung celah bibit kopi robusta.

Tujuan dan Kegunaan

Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui keberhasilan serta pertumbuhan sambung celah (wedge grafting) pada bibit kopi.

Adapun kegunaannya, diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan informasi untuk pembudidayaan tanaman kopi.

TINJAUAN PUSTAKA



Cabang Sebagai Organ Pembiakan Tanaman

Tanaman kopi mempunyai pertumbuhan yang tegak lurus dan dapat mencapai tinggi 10 meter. Batang yang tumbuh dari biji disebut batang pokok dan beruas-ruas. Pada bagian batang tumbuh cabang orthotrop yang menghasilkan tunas atau cabang wiwilan dan cabang plageotrop yang tumbuhnya ke-samping dan menghasilkan buah. Pada ketiak daun batang terdapat dua macam kuncup tunas, yaitu ;

1. Kuncup tunas primer, terdapat hanya satu di bagian paling atas dapat tumbuh menjadi cabang primer (cabang buah) kecuali pada 2-5 pasang ddaun yang paling bawah.
2. Kuncup tunas reproduksi, yang berjumlah 4-5 buah, terletak di bawah kuncup-kuncup primer. Dapat tumbuh menjadi tunas reproduksi (tunas air/wiwilan) (Wahyu Muljana, 1983).

Pada ketiak daun dapat tumbuh tunas reproduksi beberapakali akan tetapi cabang primer hanya terbentuk satu kali. Oleh karena buah terbentuk pada cabang-cabang ini sangat penting artinya. Kemudian susunan tunas semacam ini juga terdapat pada ketiak daun cabang primer dan dinamakan ;

1. Kuncup tunas sekunder yang dapat tumbuh menjadi cabang sekunder.
2. Kuncup tunas reproduksi, kuncup ini dapat tumbuh menjadi cabang reproduksi, cabang cacing, dan cabang balik.

Berbeda dengan kuncup-kuncup tunas pada batang, kuncup-kuncup ini dapat tumbuh menjadi bunga. Namun pada umumnya

pada setiap ruas hanya sekali berbentuk bunga. Lalu pada cabang-cabang primer yang kuat pertumbuhannya, kuncup-kuncup tunas ini sebagian dapat menjadi cabang (Soetejo, 1982).

Pada batang pokok yang tumbuhnya beruas-ruas, di mana ruas-ruas tersebut akan nampak jelas pada saat tanaman itu masih muda. Pada ruas-ruas tumbuhlah sepasang daun yang berhadap-hadapan, yang selanjutnya tumbuh pula cabang yang berbeda-beda. Pada batang itu tumbuh dua macam cabang yakni;

1. Cabang yang tumbuh tegak lurus atau vertikal. Cabang ini dapat menggantikan kedudukan batang, bila batang itu dalam keadaan patah atau dipenggal. Cabang ini disebut cabang orthotrop/cabang air/tunas air atau wiwilan.
2. Cabang atau pang-pang yang tumbuhnya ke samping atau horisontal. Cabang ini tumbuh pada batang orthotrop yang tempat pertumbuhannya berbeda dengan cabang vertikal. Cabang ini merupakan tumbuh bunga atau buah. Cabang ini disebut cabang plagiotrop atau juga disebut cabang buah dimana daun itu tumbuhnya pasangan ini pada bidang yang sama (Anonim, 1988).

Syarat Tumbuh

Tanah

Tanaman kopi menghendaki tanah yang mempunyai solum tebal dan gembur, lebih baik pada tanah yang bahan organisanya tinggi. Hal ini dapat dibuktikan, bahwa kebun kopi yang arealnya bekas hutan dapat memberikan hasil yang lebih baik (Wahyu Muljana, 1983).

Tanaman kopi mempunyai perakaran yang dangkal, sebagian besar sistem perakarannya terletak pada lapisan 0-380 cm. Sehingga keadaan lapisan tanah yang terbatas baik keadaan fisis, chemis, kandungan humus sangat menentukan kesuburan tanah tersebut untuk pertanaman kopi (Anonim, 1974).

Untuk pertumbuhan tanaman kopi yang terbaik menurut Najiati dan Danarti (1989), tanah di sekitar tanaman sebaiknya sering ditambah dengan pupuk organik agar sstem perakarannya tetap tumbuh baik dan dapat mengambil unsur hara sebagaimana mestinya.

Tanaman kopi menghendaki reaksi tanah agak masam dengan pH 5,5 sampai 6,5. Tetapi hasil yang baik seringkali diperoleh pada tanah yang lebih masam, dengan catatan mempunyai keadaan fisis baik, dengan daun-daun cukup ion Ca^{++} untuk fisiologi zat makanan dengan jumlah makanan tanaman yang cukup (Anonim, 1988). Oleh karenanya sangat perlu diperhatikan adalah unsur-unsur organik/hara yang sangat diperlukan. Sedangkan usaha lain adalah menjaga agar susunan dan struktur tanah tetap baik (Wahyu Muljana, 1983).

Iklim

Tanaman kopi dapat tumbuh baik pada daerah yang terletak antara 20° Lintang Utara dan 20° Lintang Selatan. Sedangkan untuk daerah di Indonesia sendiri, karena mengingat letak geografisnya di antara 5° Lintang Utara sampai 10° Lintang Selatan, maka sebenarnya menjadi daerah yang potensial bila ditanami kopi (Wahyu Muljana, 1983).

Tanaman kopi membutuhkan distribusi curah hujan yang tepat. Kopi memerlukan masa agak kering selama tiga bulan. Pada masa pembentukan bunga, pemekaran bunga dan penyerbukan (Retnandari dan Moeljarto, 1991).

Masa kering sangat penting untuk tanaman kopi jenis robusta. Karena jenis ini memerlukan penyerbukan silang. Curah hujan yang terbaik untuk tanaman kopi adalah daerah yang mempunyai curah hujan optimal antara 2000 sampai 3000 mm per tahun. Kemudian di masa kering yang kurang lebih tiga bulan itu, cukuplah dengan mengusahakan penyiraman (Wahyu Muljana, 1983).

Curah hujan yang terpenting bukan banyaknya dalam 1 tahun melainkan pembagian curah hujan dalam masa satu tahun. Batas minimal dalam satu tahun adalah 1000 sampai 2000 mm sedangkan optimal adalah 2000 sampai 3000 mm per tahun (Anonim, 1988).

Perbanyak Tanaman Kopi

Tanaman kopi dapat diperbanyak dengan cara generatif dan cara vegetatif. Cara generatif dengan cara menggunakan persemaian, yaitu menanam biji. Cara ini sebenarnya yang paling sederhana dan tidak menggunakan kepandaian khusus. Akan tetapi cara ini untuk kopi robusta akan kurang baik hasilnya. Karena banyak benih kopi robusta pada umumnya banyak mengalami segregasi. Tanaman ini tidak seragam, baik itu pertumbuhannya maupun produktivitasnya (Wahyu Muljana, 1983).

Perbanyak vegetatif untuk tanaman kopi adalah perbanyak dengan sambungan dan stek. Sambungan adalah hasil penggabungan antara batang bawah dengan batang atas (entres), sedangkan stek adalah potongan satu ruas dari tunas orthotrop (wiwilan) dengan panjang 7-10 cm (Anonim, 1984).

Maksud sambungan adalah suatu usaha perbaikan mutu untuk mendapatkan lebih banyak pohon dengan sifat-sifat keturunan yang sama dengan sifat-sifat pohon induknya, atau untuk mempertahankan jenis yang telah teruji keunggulannya baik ketahanan terhadap hama dan penyakit ataupun produktivitasnya (Anonim, 1988).

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Sambungan

Berhasil tidaknya suatu penyambungan tanaman tergantung dari terbentuknya pertautan sambungan yang dipengaruhi berbagai faktor, yaitu faktor tanaman itu sendiri, faktor lingkungan dan faktor pelaksanaan.

Faktor Tanaman

Beberapa tanaman mengalami kesukaran untuk disambungkan dengan tanaman lain, hal ini dapat disebabkan oleh pengaruh letak penyambungan, umur tanaman, pertumbuhan tanaman, jenis tanaman serta keadaan fisiologis tanaman yang akan berpengaruh dalam hal pembentukan kallus.

Ketidakmampuan batang atas dan batang bawah membentuk sambungan dengan baik disebut inkompatibilitas, sedangkan kemampuan batang atas untuk bersatu dengan batang bawah disebut kompatibilitas.

Untuk mendapatkan bibit yang baik, dibutuhkan batang bawah dan batang atas yang mempunyai keadaan serta sifat-sifat yang baik. Batang bawah berfungsi sebagai penyerap transportasi unsur hara, sedangkan batang atas bersama daunnya melakukan fotosintesa membentuk hidrat arang serta auksin (Koesriningrum dan Sri Setyati, 1973).

Rini Wudianto (1989) menyatakan, syarat-syarat yang baik untuk batang bawah adalah ;

- a. Mempunyai adaptasi yang luas
- b. Mempunyai perakaran yang kuat dan tahan terhadap serangan hama dan penyakit
- c. Kecepatan tumbuhnya sesuai dengan batang atas yang digunakan, dengan demikian diharapkan batang bawah mampu hidup bersama dengan batang atas.
- d. Tidak mempunyai pengaruh pada batang atas baik dalam hal kualitas maupun kuantitas buah pada tanaman yang terbentuk sebagai hasil penyambungan .

Sedangkan batang atas yang baik adalah ;

- a. Dapat menyesuaikan diri dengan batang bawah
- b. Cabang dari pohon induk yang kuat, pertumbuhannya normal dan bebas dari serangan hama dan penyakit
- c. Bentuk cabang lurus, diameter disesuaikan dengan batang bawah yang akan disambungkan
- d. Cabang berasal dari pohon induk yang sifatnya dikehendaki.

Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan dalam melaksanakan penyambungan. Hal yang terpenting dalam melaksanakan penyambungan adalah menjaga kelembaban udara di tempat penyambungan tetap tinggi ($\pm 80\%$), suhu sedikit rendah antara 15° - 20° C, tidak terlalu terkena pancaran teriknya sinar matahari dan tidak melakukan pada saat hujan lebat, karena tunas enten mudah busuk (Hendro Sunaryono, 1990).

Faktor Pelaksanaan

Dalam pelaksanaan penyambungan hal-hal yang perlu diperhatikan adalah keterampilan dan keadaan alat yang akan digunakan. Alat-alat yang akan digunakan harus dalam keadaan yang steril, dimana pisau harus mempunyai ketajaman karena digunakan untuk memotong dan mengiris batang yang akan disambungkan. Mengerjakan harus cepat dan tepat dan ditunjang dengan pemeliharaan yang baik setelah penyambungan dilaksanakan.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Percobaan ini dilaksanakan di kompleks UNHAS Baraya, Kotamadya Ujung Pandang. Yang berlangsung dari Mei hingga Oktober 1994.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada percobaan ini adalah bibit kopi robusta klon Bp 42 yang berumur 1 tahun sebagai batang bawah, batang atas (entres). Adapun alat yang digunakan yaitu pisau okulasi yang tajam, kantong plastik bening ukuran 10 x 15 cm, plastik pengikat, label dan alat tulis menulis.

Metode Percobaan

Percobaan ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan lima perlakuan dan empat ulangan. Sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Perlakuan yang dicobakan adalah sambungan dengan panjang celah sisipan yang berbeda, masing-masing ;

- A = Panjang celah sisipan 1 cm
- B = Panjang celah sisipan 1,5 cm
- C = Panjang celah sisipan 2 cm
- D = Panjang celah sisipan 2,5 cm
- E = Panjang celah sisipan 3 cm

Untuk tiap unit percobaan menggunakan 3 tanaman sehingga keseluruhan tanaman berjumlah 60 tanaman.

Pelaksanaan Percobaan

Persiapan batang bawah

Memilih batang bawah dengan pertumbuhan yang baik dan normal, sedapat mungkin batang bawah dengan pertumbuhan yang lurus sehingga memudahkan untuk penyambungan dilakukan.

Batang bawah ini diperoleh dari bibit yang diusahakan oleh dinas Perkebunan Bulukumba.

Persiapan batang atas

Batang atas yang digunakan berasal dari tanaman yang telah diketahui bersifat unggul, di mana pertumbuhannya normal bebas dari serangan hama dan penyakit.

Cara penyambungan

Percobaan ini dilakukan dengan sistem wedge graft yaitu batang atas disambung di atas ujung potongan batang bawah.

Mula-mula batang bawah dipotong kurang lebih 10-15 cm dari permukaan tanah. Celah untuk sambungan dibuat setelah entris dipotong yaitu dengan memotong satu ruas yang ada sendi buku, di bawah sendi buku dipotong kiri dan kanan sehingga membentuk baji yang irisan atau potongannya disesuaikan dengan panjang perlakuan celah pada batang bawah.

Penyambungan dilakukan dengan cara membuka celah pada batang bawah yang telah dibuat lalu dimasukkan batang atas, diusahakan pertautan betul-betul terjadi kemudian diikat dengan tali plastik yang telah tersedia dan ditutup/disungkup dengan kantong plastik

Pengamatan dilakukan dua minggu setelah mengadakan penyambungan. Untuk sambungan yang telah berhasil ditandai dengan warna yang tetap hijau dan telah tampak akan tumbuh tunas. Sungkup dibuka setelah tunas sudah agak besar (setelah sambungan berumur empat minggu), sedangkan pembalut/pengikat dibuka setelah sambungan berumur tiga bulan.

Untuk keberhasilan penyambungan, pelaksanaannya dilakukan di tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung (teduh) dan dilaksanakan pada pagi dan sore hari. Dalam melaksanakan penyambungan ini diusahakan cepat, cermat dan kebersihan alat tetap terjaga untuk menjaga tidak terkontaminasinya bahan yang akan disambungkan. Bentuk potongan dan keseragaman antara batang bawah dengan batang atas sedapat mungkin seragam dan letak kambium kedua batang haruslah tepat.

Pengamatan

Adapun komponen yang diamati/diukur pada percobaan ini adalah sebagai berikut ;

1. Persentase sambungan jadi (%), yaitu jumlah tanaman yang disambung yang berhasil mengadakan pertautan. Diamati 15 hari setelah penyambungan.
2. Waktu bertunas sambungan (hari), dihitung jumlah hari yang diperlukan untuk bertunas.
3. Tinggi tunas (cm), diukur dari pangkal tunas sampai titik tumbuh dan diamati pada akhir percobaan.
4. Jumlah daun tunas (helai), yaitu menghitung jumlah daun yang terbentuk pada tunas, dihitung pada akhir percobaan.
5. Luas daun (cm^2), yaitu mengukur dua daun yang tumbuh pada tunas. Diukur pada akhir percobaan

HASIL DAN PEMBAHASAN



Hasil

Persentase Sambungan Jadi

Hasil pengamatan persentase sambungan jadi pada umur 15 hari setelah penyambungan dilakukan dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 1 dan 2. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai ukuran panjang celah sisipan memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap persentase sambungan jadi pada umur 15 hari setelah penyambungan.

Hasil uji BNJ 0,05 pada Tabel 1 menunjukkan, bahwa panjang celah sisipan 2,5 cm (D) menunjukkan keberhasilan yang lebih baik dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan E dan C, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan B dan A. Perlakuan E berbeda tidak nyata dengan perlakuan C, B dan A. Perlakuan C berbeda tidak nyata dengan perlakuan B dan A. Begitupula perlakuan B berbeda tidak nyata dengan perlakuan A.

Tabel 1. Rata-rata Persentase Sambungan Jadi pada Umur 15 Hari Setelah Penyambungan

Perlakuan	Rata-rata	BNJ 0,05
D (2,5 cm)	83,33 a	55,32
E (3 cm)	58,33 a b	
C (2 cm)	33,33 a b	
B (1,5 cm)	25,00 b	
A (1 cm)	16,67 b	

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf uji $\alpha = 0,05$.

Masa Sambungan Bertunas

Hasil pengamatan masa sambungan bertunas dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lasmpiran 3 dan 4. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai ukuran panjang celah sisipan memperlihatkan pengaruh yang sangat nyata terhadap masa sambungan bertunas.

Hasil uji BNJ 0,05 pada Tabel 2 menunjukkan, bahwa panjang celah sisipan 2,5 cm (D) memperlihatkan waktu bertunas yang lebih cepat dan berbeda tidak nyata dengan C. Perlakuan B berbeda tidak nyata dengan perlakuan A, E dan D. Perlakuan A berbeda tidak nyata dengan perlakuan E dan D, demikian pula perlakuan E berbeda tidak nyata dengan perlakuan D.

Tabel 2. Rata-rata Masa Sambungan Bertunas Pada Berbagai Ukuran Panjang Celah Sisipan (hari)

Perlakuan	Rata-rata	BNJ 0,05
C (2 cm)	22,85 a	6,94
B (1,5 cm)	20,23 a b	
A (1 cm)	17,08 a b	
E (3 cm)	16,88 a b	
D (2,5 cm)	13,33 b	

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf uji $\alpha = 0,05$.

Tinggi Tunas Sambungan

Hasil pengamatan tinggi tunas sambungan dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 5 dan 6. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai ukuran panjang celah memperlihatkan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tunas sambungan.

Hasil uji BNJ pada Tabel 3 menunjukkan, bahwa panjang celah 2,5 cm (D) memperlihatkan tinggi tunas sambungan tertinggi dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan E, B dan C tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan A. Perlakuan E berbeda tidak nyata dengan perlakuan B dan C, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A. Demikian pula perlakuan B berbeda tidak nyata dengan perlakuan C dan A. Perlakuan C berbeda tidak nyata dengan perlakuan A.

Tabel 3. Rata-rata Tinggi Tunas Sambungan pada Berbagai Ukuran Panjang Celah Sisipan (cm)

Perlakuan	Rata-rata	BNJ 0,05
D (2,5 cm)	1,90 a	0,58
E (3 cm)	1,85 a	
B (1,5 cm)	1,70 a b	
C (2 cm)	1,40 a b	
A (1 cm)	1,20 b	

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf uji $\alpha = 0,05$.

Jumlah Daun Tunas Sambungan

Hasil pengamatan jumlah daun tunas sambungan dan sidik ragam disajikan pada Tabel Lampiran 7 dan 8. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai ukuran panjang celah memperlihatkan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah daun tunas sambungan.

Hasil uji BNJ 0,05 pada Tabel 4 menunjukkan, bahwa panjang celah 2,5 cm (D) memperlihatkan jumlah daun tunas sambungan terbanyak dan berbeda tidak nyata terhadap perlakuan E dan C, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan B dan A. Perlakuan E berbeda tidak nyata dengan perlakuan C, B dan A. Sedangkan perlakuan C berbeda tidak nyata dengan perlakuan B dan A, demikian pula perlakuan B berbeda tidak nyata dengan perlakuan A.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Daun Tunas Sambungan pada Berbagai Ukuran Panjang Celah Sisipan (helai)

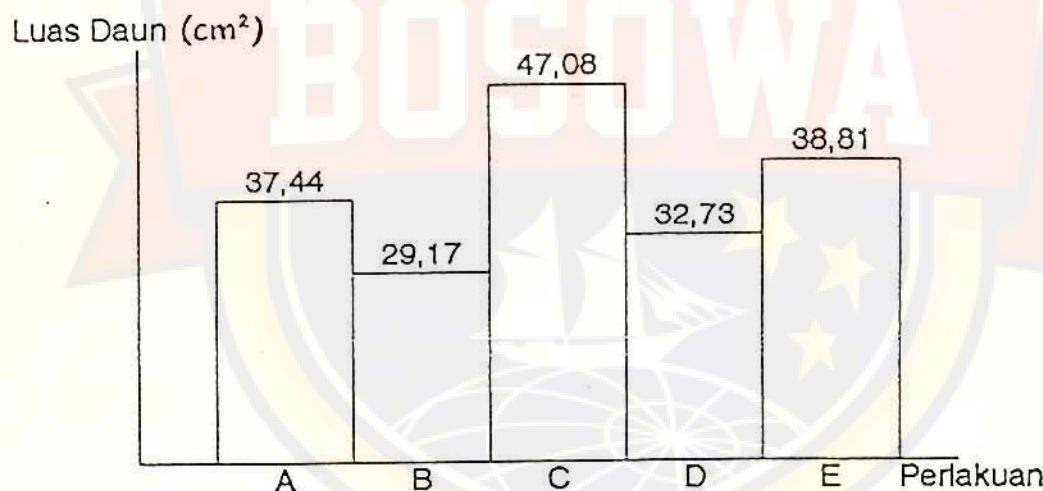
Perlakuan	Rata-rata	BNJ 0,05
D (2,5 cm)	5,00 a	1,24
E (3 cm)	4,35 a b	
C (2 cm)	4,17 a b	
B (1,5 cm)	3,38 b	
A (1 cm)	3,38 b	

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf uji $\alpha = 0,05$.

Luas Daun Tunas Sambungan

Hasil pengamatan rata-rata luas daun tunas sambungan dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 9 dan 10. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai ukuran panjang celah memperlihatkan pengaruh yang tidak nyata terhadap luas daun tunas sambungan.

Histogram menunjukkan bahwa luas daun terbesar pada perlakuan 2 cm (C) yaitu $47,08 \text{ cm}^2$. Kemudian berturut-turut perlakuan E seluas $38,81 \text{ cm}^2$, perlakuan A dengan luas $37,44 \text{ cm}^2$, perlakuan D seluas $32,73 \text{ cm}^2$ dan perlakuan B seluas $29,17 \text{ cm}^2$.



Gambar 1. Histogram Rata-rata Luas Daun Tunas Sambungan.

Pembahasan

Hasil percobaan pada pengamatan komponen pertumbuhan menunjukkan bahwa penyambungan dengan perlakuan panjang celah sisipan 2,5 cm memperlihatkan keberhasilan penyambungan yang lebih cepat dan pertumbuhan yang lebih baik (Tabel 1, 2, 3 dan 4). Hal ini disebabkan karena dengan panjang celah sisipan 2,5 cm akan memungkinkan pembentukan kallus yang lebih luas sehingga terjadi jalur translokasi asimilat lebih baik untuk peranan metabolisme. Pada panjang celah sisipan di bawah 2,5 cm yaitu 2, 1,5 dan 1 cm memperlihatkan pertumbuhan yang lambat dibanding dengan panjang celah sisipan 2,5 cm. Lambatnya pertumbuhan dapat disebabkan oleh kurangnya kambium yang saling bertaut antara batang atas dan batang bawah. Koesriningtum dan Sri Setyati (1973) menyatakan bahwa makin banyak pertemuan kambium antara batang atas dan batang bawah memungkinkan semakin banyak penyambungan yang berhasil.

Pada panjang celah sisipan 3 cm menampakkan pertumbuhan yang lambat dibanding pertumbuhan pada panjang celah sisipan 2,5 cm, (Tabel 2). Ini dapat disebabkan oleh hasil fotosintesa yang didistribusikan ke bagian tanaman digunakan untuk perbaikan jaringan-jaringan batang yang rusak akibat terlalu panjang sayatan celah sisipan, yang juga meningkatkan laju respirasi yang banyak memerlukan energi untuk pemulihan luka.

Jika laju pembelahan sel, perpanjangan jaringan, serta pembentukan jaringan berjalan cepat, maka pertumbuhan batang, daun dan akar juga akan berjalan cepat (Sri Setyati, 1979), dan banyaknya protein, lemak dan karbohidrat yang terdapat dalam jaringan parenkhim mempengaruhi jumlah kallus yang terjadi dan akan menunjang laju pembelahan sel berjalan cepat sehingga proses pertumbuhan tunas, perkembangan batang dan terbentuknya daun akan berjalan cepat pula.

Secara umum tahanan proses fisiologis pertautan antara batang atas dan batang bawah keberhasilannya dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu kondisi semai batang bawah dan entres faktor suhu, kelembaban dan kadar oksigen di sekitar bidang pertautan, di mana faktor-faktor tersebut secara langsung maupun tidak langsung sangat berperan dalam proses pembentukan kallus (Heryani Dasuki, 1990).

Selanjutnya Dwijoseputro (1980), menyatakan bahwa suhu memegang peranan penting dalam proses transpirasi dan respirasi, yang mana proses ini sangat penting dalam proses pembentukan kallus pada suatu tanaman yang disambung.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Keberhasilan dan pertumbuhan sambung celah bibit kopi robusta dipengaruhi oleh panjang celah sisipan batang bawah.
2. Panjang celah 2,5 cm memperlihatkan keberhasilan dan pertumbuhan yang lebih baik, dengan persentase sambungan jadi pada umur 15 hari setelah penyambungan lebih banyak berhasil, munculnya tunas lebih singkat, tunas lebih tinggi, dan jumlah daun tunas lebih banyak.

Saran

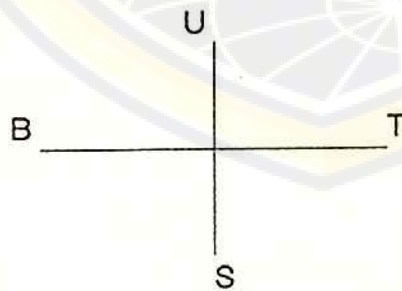
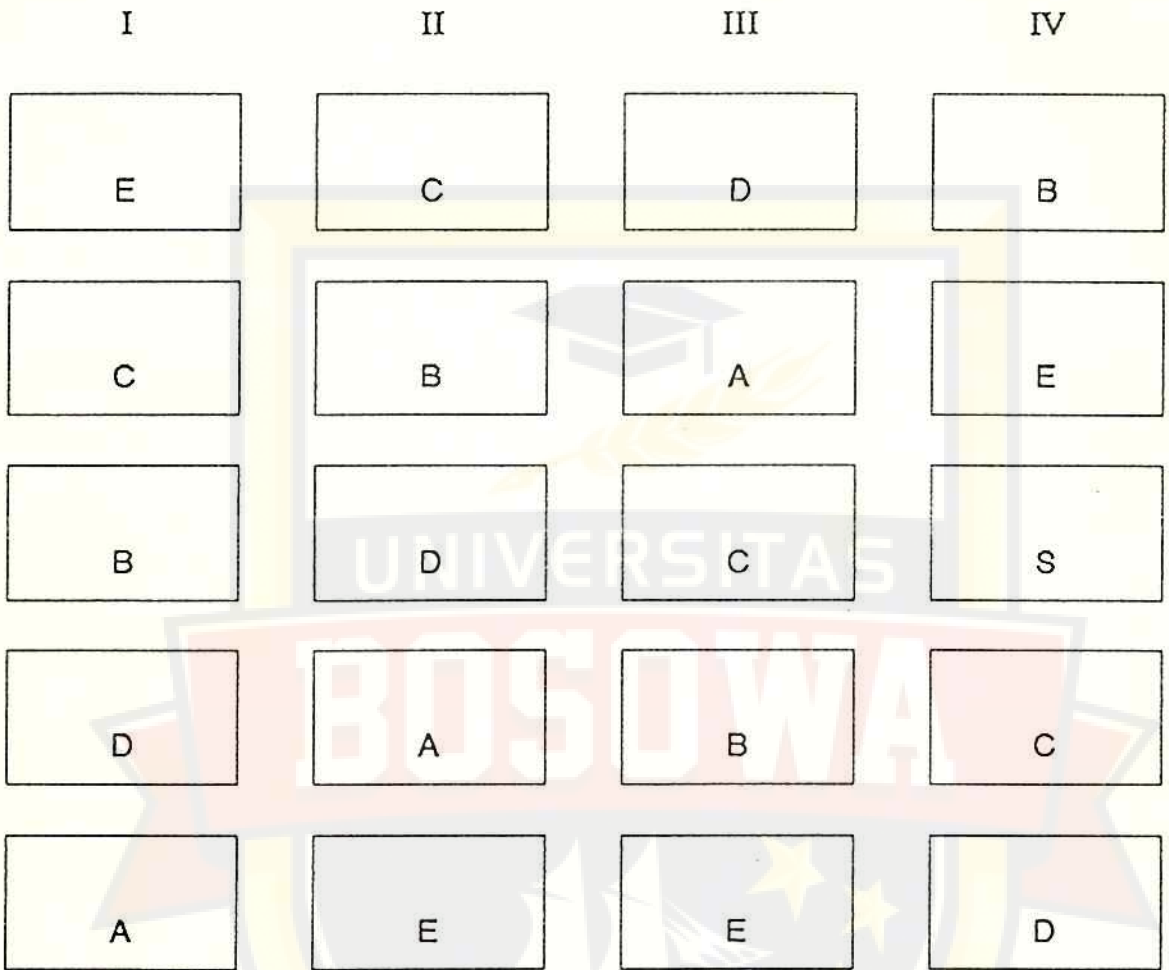
Untuk memperoleh hasil sambungan yang mempunyai tingkat keberhasilan dan pertumbuhan yang cepat dan baik disarankan menggunakan panjang celah sisipan sedapat mungkin 2,5 cm.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1982. Bercocok Tanam Kopi. Aksi Agraris Kanisius, Kanisius, Yogyakarta.
- , 1974. Pedoman Bercocok Tanam Kopi Arabika dan Robusta. Direktorat Jendral Perkebunan. Departemen Pertanian, Jakarta.
- , 1984. Kopi. Departemen Pertanian Badan Pendidikan, Latihan dan Penyuluhan Pertanian, Jakarta.
- , 1988. Budidaya Tanaman Kopi. Kanisius, Yogyakarta.
- Dwijoseputro, D., 1980. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. PT. Gramedia, Jakarta.
- Sri Setyati Harjadi, 1979. Pengantar Agronomi. Departemen Agronomi, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. PT. Gramedia, Jakarta.
- Hemdro Soenaryono, 1990. Pengantar Pengetahuan Dasar Hortikultura. Sinar Baru, Bandung.
- Heriyani Dasuki, 1990. Makalah Kursus Keterampilan Pertanian Himagro Universitas "45", Ujung Pandang.
- Koesriningroem dan Sri Setyati, 1973. Pembiakan Vegetatif. Departemen Agronomi, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. PT. Gramedia, Jakarta.
- Najiati dan Danarti, 1989. Kopi, Budidaya Penanganan Lepas Panen. Swadaya, Jakarta.
- Retnandari, N.D., dan Moeljarto, T.J., 1991. Kopi Kajian Sosial Ekonomi. Aditya Media, Yogyakarta.
- Rini Wudianto, 1989. Membuat Setek, Cangkok dan Okulasi. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Soetejo, R., 1982. Kopi. PT. Soerengan, Jakarta.
- Siswoputranto, P.S., 1978. Perkembangan Teh, Kopi, Cokelat Internasional. PT. Gramedia, Jakarta.
- Wahyu Mulyana, 1983. Bercocok Tanam Kopi. Aneka Ilmu, Semarang.



Gambar Lampiran 1. Denah percobaan di Lapangan



Tabel Lampiran 1. Persentase Sambungan Jadi pada Umur 15 Hari Setelah Penyambungan

Perlakuan	Kelompok				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
A	33,33	0	0	33,33	66,66	16,67
B	33,33	66,67	0	0	100	25
C	33,33	66,67	0	33,33	133,33	33,33
D	100	100	100	33,33	333,33	83,33
E	100	66,67	33,33	33,33	233,33	58,33
Total	299,99	300,01	133,33	133,33	866,65	...

Tabel Lampiran 2. Sidik Ragam Persentase Sambungan Jadi pada Umur 15 Hari Setelah Penyambungan

SK	DB	JK	KT	F.Hit	F.Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	5556,11187	852,037	3,08 ^{tn}	3,49	5,95
Perlakuan	4	11888,94445	2972,236	4,94*	3,26	5,41
A c a k	12	7222,61045	601,884	-	-	-
T o t a l	19	24667,66677	--	-	-	-

KK = 56,62 %

tn = Berpengaruh tidak nyata
* = Berpengaruh nyata.

Tabel Lampiran 3. Masa Sambungan Bertunas pada Berbagai Ukuran Panjang Celah (hari)

Perlakuan	Kelompok				Total	Rata-rata
	i	ii	iii	iv		
A	15,3	17,3	17,0	18,7	68,3	17,08
B	21,3	14,3	23,3	22	80,9	20,23
C	22	26,77	21,7	21	91,4	22,85
D	10	12,3	14	17	53,3	13,33
E	12,7	16,3	22,3	16	67,3	16,83
Total	81,3	86,9	98,3	94,7	361,2	90,32

Tabel Lampiran 4. Sidik Ragam Masa Sambungan Bertunas pada Berbagai Ukuran Panjang Celah.

SK	DB	JK	KT	F.Hit	F.Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	35,18	11,73	1,24 ^{tn}	3,49	5,95
Perlakuan	4	210,19	52,55	5,54 ^{**}	3,26	5,41
A c a k	12	113,84	9,486	-	-	-
T o t a l	19	359,21	18,906	-	-	-

KK = 52,53 %

tn = Berpengaruh tidak nyata
 ** = Berpengaruh sangat nyata.

Tabel Lampiran 5. Tinggi Tunas Sambungan Pada Berbagai Ukuran Panjang Celah (cm)

Perlakuan	Kelompok				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
A	1,3	1	1,2	1,3	4,8	1,2
B	2,2	1,3	1,2	2	6,7	1,7
C	1,5	1,3	1	1,8	5,6	1,4
D	2,5	1,8	1,23	2,03	7,59	1,9
E	2,2	2	1,5	1,7	7,4	1,9
Total	9,7	7,43	6,13	8,8	32,09	...

Tabel Lampiran 6. Sidik Ragam Tinggi Tunas Sambungan Pada Berbagai Ukuran Panjang Celah

SK	DB	JK	KT	F.Hit	F.Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	1,479735	0,49	7,51**	3,49	5,95
Perlakuan	4	1,426120	0,36	5,43**	3,26	5,41
A c a k	12	0,788440	0,07	-	-	-
T o t a l	19	3,694295	--	-	-	-

KK = 15,96 %

** = Berpengaruh sangat nyata

Tabel Lampiran 7. Jumlah Daun Tunas Sambungan Pada Berbagai Ukuran Panjang Celah (helai)

Perlakuan	Kelompok				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
A	3,7	4	3,3	2,3	13,3	3,33
B	4,3	3	3,7	3,7	14,7	3,38
C	4,67	4	3,2	4,8	16,67	4,17
D	5,33	4,67	5,33	4,67	20	5
E	5,2	4	4	4,2	17,4	4,35
Total	23,2	14,67	19,53	19,67	82,07	...

Tabel Lampiran 8. Sidik Ragam Jumlah Daun Tunas Sambungan Pada Berbagai Ukuran Panjang Celah

SK	DB	JK	KT	F.Hit	F.Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	1,921495	0,641	2,13 ^{tn}	3,49	5,95
Perlakuan	4	6,632980	1,658	5,51 ^{**}	3,26	5,41
A c a k	12	3,615780	0,301	-	-	-
T o t a l	19	12,170255	--	-	-	-

KK = 13,36 %

tn = Berpengaruh tidak nyata
 ** = Berpengaruh sangat nyata

Tabel Lampiran 9. Luas Daun Tunas Sambungan Pada Berbagai Ukuran Panjang Celah (cm²)

Perlakuan	Kelompok				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
A	39,51	24,39	45,20	40,64	149,74	37,44
B	32,17	35,74	27,55	21,20	116,66	29,17
C	48,48	21,88	42,70	75,25	188,31	47,08
D	13,83	55,33	29,05	32,71	130,92	32,73
E	29,81	39,53	28,34	57,56	155,24	38,81
Total	163,80	176,87	172,84	227,36	740,87	...

Tabel Lampiran 10. Sidik Ragam Luas Daun Tunas Sambungan Pada Berbagai Ukuran Panjang Celah

SK	DB	JK	KT	F.Hit	F.Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	491,517	163,84	0,72 ^{tn}	3,49	5,95
Perlakuan	4	738,528	184,63	0,81 ^{tn}	3,26	5,41
A c a k	12	2745,786	228,82	-	-	-
T o t a l	19	3975,830	--	-	-	-

KK = 40,84 %

tn = Berpengaruh tidak nyata