

## **PERTUMBUHAN SETEK BIBIT KOPI ROBUSTA DENGAN BERBAGAI KOMPOSISI MEDIA KOMPOS KULIT KOPI DAN PERBEDAAN JUMLAH RUAS**

### ***GROWTH OF ROBUSTA COFFEE SEEDLING CUTTINGS WITH DIFFERENCES THE COMPOSITION OF COFFEE SKIN COMPOST AND THE NUMBER OF SEGMENTS***

Eva Rosdiana<sup>1\*)</sup>, Dian Galuh Pratita<sup>2)</sup>, Sri Rahayu<sup>3)</sup>, Rina Maharany<sup>4)</sup>, Rizky Nirmala  
Kusumaningtyas<sup>5)</sup>

<sup>1,2,3,5)</sup> Politeknik Negeri Jember, Jln.Mastrip Kotak Pos 164 Jember, Jawa Timur

<sup>4)</sup> ITSI Medan kode pos 20226

\*Corresponding Author :: [eva\\_rosdiana@polije.ac.id](mailto:eva_rosdiana@polije.ac.id)

#### **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh komposisi media kompos sekam kopi dan jumlah pucuk optimum terhadap pertumbuhan bibit stek kopi. Politeknik Negeri Jember menjadi tempat penelitian ini. Rancangan acak kelompok faktorial (RBD) dengan dua komponen adalah pendekatan eksperimental yang digunakan. Komponen pertama adalah komposisi media kompos sekam kopi yang terdiri dari K0 = 1:1:1 (tanah, pasir, pupuk kandang), K1 = 0:1:1, K2 = 0:2:1, dan K3 = 0:1:2 (tanah, pasir, kompos sekam kopi). R1 = Bagian 1, R2 = Bagian 2, R3 = Bagian 3, dan R4 = Bagian 4 merupakan komponen yang kedua. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang sangat nyata antara semua parameter (jumlah daun, lebar daun, tinggi pucuk, dan panjang akar) dengan komposisi media kompos sekam kopi dengan perbandingan 0:1:2 (K3) pada waktu pengamatan 104, 118, dan 132 HST. Semua parameter (jumlah daun, lebar daun, tinggi tajuk, dan panjang akar) berpengaruh nyata dengan perlakuan menggunakan nomor batang atas kedua (R2) pada pengamatan 104 hst, 118 hst, dan 132 hst. Jumlah tunas tidak berpengaruh pada sifat media kompos sekam kopi.

#### **ABSTRACT**

This study aims to determine the effect of the composition of coffee husk compost media and the appropriate number of shoots in supporting the growth of coffee cuttings seedlings. This research was conducted at the Jember State Polytechnic. The experimental method used was a factorial randomized block design consisting of 2 factors. The first factor is the composition of coffee husk compost media consisting of K0 = 1:1:1 (soil : sand : manure), K1 = 0:1:1 (soil : sand : coffee husk compost), K2 = 0:2: 1 (soil : sand : coffee husk compost), and K3 = 0:1:2 (soil : sand : coffee husk compost). The second factor is R1 = Section Number 1, R2 = Section Number 2, R3 = Section Number 3 and R4 = Section Number 4. The results showed that the composition of coffee husk compost media with a ratio of 0:1:2 (K3) had a very significant effect on all parameters (number of leaves, leaf width, shoot height, and root length) were the same at the observation time 104 DAP, 118 DAP, 132 DAP. The treatment using the 2nd scion number (R2) had a very significant effect on all parameters (leaf number, leaf width, shoot height, and root length) at 104 DAP, 118 DAP, 132 DAP observations. There was no interaction between the composition of the coffee husk compost media and the number of buds. The results of this study showed a highly significant relationship between all parameters (number of leaves, leaf width, shoot height, and root length) and the composition of coffee husk compost media with a ratio of 0:1:2 (K3) at the observation times of 104, 118, and 132 DAP. All parameters (leaf number, leaf width, shoot height, and root length) were significantly affected by the treatment utilizing the second scion number (R2) at the 104 DAP, 118 DAP, and 132 DAP observations. The amount of buds had no effect on the nature of the coffee husk compost medium.

**Key words:** Coffee Skin Compost, Robusta Coffee, Sprout Segment, Cuttings.

## PENDAHULUAN

Kopi memiliki nilai ekonomis cukup tinggi karena berperan penting dalam sektor ekonomi, berperan sebagai sumber devisa negara dan sumber pendapatan. Secara tidak langsung petani kopi menyediakan lapangan pekerjaan serta menjaga konservasi lingkungan.

Berdasarkan laporan Statistik Indonesia 2023 dari Badan Pusat Statistik (BPS), produksi kopi Indonesia mencapai 794,8 ribu ton pada 2022, meningkat sekitar 1,1% dibanding tahun sebelumnya. Melihat trennya dalam sedekade terakhir, produksi kopi secara nasional sempat mengalami penurunan ke level terendahnya sebesar 639.355 ton pada 2015. Namun, jumlahnya cenderung meningkat pada 2016-2021 hingga mencapai angka tertingginya pada 2022.

Pertumbuhan masyarakat yang semakin meningkat setiap tahunnya berakibat pada permintaan kopi yang meningkat. Sehingga cara untuk memenuhi kebutuhan masyarakat pecinta kopi agar produksi kopi selalu tersedia dan semakin meningkat perlu adanya suatu upaya untuk memenuhi permintaan masyarakat tersebut. Salah satu cara agar produksi meningkat adalah dimulai dari pengolahan hulu nya, diantaranya adalah budidaya tanaman kopi yang harus diperhatikan meliputi ketersediaan bahan tanam. Bahan tanam yang biasa digunakan berasal dari perbanyakan vegetatif menggunakan Stek. Untuk mendukung pertumbuhan setek tanaman kopi diperlukan perlakuan yang bisa memacu pertumbuhan kopi yaitu dengan memberikan media tanam yang sesuai, saat ini media tanam yang digunakan berupa tanah kompos. Salah satu media kompos yang digunakan berasal dari limbah kulit kopi sendiri. Selain sebagai pemanfaatan, limbah kulit kopi juga mempunyai kandungan nutrisi yang baik bagi pertumbuhan bibit kopi.

Kulit kopi adalah salah satu bagian limbah pertanian yang saat ini mulai dioptimalkan pemanfaatannya guna menekan laju penumpukan limbah pertanian di Indonesia dan dimanfaatkan

oleh masyarakat sebagai bahan pakan ternak, kompos, dan lainnya.

Kompos kulit kopi merupakan salah satu media tanam organik yang memiliki kandungan unsur hara lebih baik dibandingkan pupuk kandang. Menurut Haryani, dkk. (2015) untuk mengoptimalkan pertumbuhan membutuhkan pupuk seperti pupuk kandang, NPK, kompos daun dan berbagai jenis lainnya yang dapat digunakan sebagai perkembangan tanaman secara optimal.

Perbanyakan secara klonal pada tanaman kopi biasanya digunakan adalah stek. Stek adalah teknik perbanyakan vegetatif dengan menggunakan bagian tanaman seperti akar, batang, daun dan tunas dari pohon induk untuk ditumbuhkan membentuk akar dan tunas (Rokhani dan Erdiansyah, 2015). Perbanyakan secara stek dianggap lebih efisien dengan teknik penyambungan karena tidak perlu menyiapkan batang bawah, lebih cepat tumbuh, dan penyediaan bibit dapat dilakukan sepanjang waktu selama entres tersedia. Bagian entres kopi yang biasanya digunakan sebagai bahan tanam setek adalah entres dengan nomor ruas 2-4 (Hulupi, 2018).

## METODOLOGI

### Waktu dan Tempat Penelitian

Pelaksanaan dilakukan di Politeknik Negeri Jember, dengan ketinggian tempat 87 mdpl. Suhu rata-rata 24 °C–26 °C dan rata-rata curah hujan 2.396 mm/tahun (BMKG, 2017).

### Bahan dan ALat

Thermometer, stopwatch, wadah plastic, gembor, penggaris, ember, scaple, gunting pangkas, cangkul, sprayer, timbangan, rootup, polybag, entres kopi robusta, plastic, pasir, tanah, kompos kulit kopi, karet gelang, dan zephyr.

### Metode Penelitian

Menggunakan Rancangan Acak Kelompok faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor Pertama = Komposisi media kompos limbah kulit kopi (K) yang terdiri dari empat taraf yaitu K0 = 1:1:1 (tanah : pasir : pupuk kandang); K1 = 0:1:1 (tanah :

pasir : kompos kulit kopi); K2 = 0:2:1 (tanah : pasir : kompos kulit kopi); K3 = 0:1:2 (tanah : pasir : kompos kulit kopi). Faktor Kedua = Nomor Ruas (R) yang terdiri empat taraf yaitu R1 = Ruas Nomor 1, R2 = Ruas Nomor 2, R3 = Ruas Nomor 3, R4 = Ruas Nomor 4.

Berdasarkan faktor di atas diperoleh kombinasi 16 unit perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 48 unit percobaan, dari setiap unit perlakuan terdiri dari 10 sehingga jumlah total ruas entres yang dibutuhkan 480 ruas.

Data yang diperoleh diuji dengan uji F (Anova) dan apabila terdapat data yang berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut DMRT 5%.

**Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian meliputi 1) persiapan alat dan bahan, 2) persiapan lahan, 3) persiapan media, 4) pelaksanaan setek (menyiapkan polybag yang berisi media kompos kulit kopi sesuai perlakuan, memotong ruas entres secara meruncing sesuai perlakuan, 5) pemeliharaan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tabel 4.1. Rekapitulasi Sidik Ragam Parameter Pengamatan Bibit Stek Kopi

No	Parameter Pengamatan	Notasi		
		Faktor K	Faktor R	Interaksi K*R
1	Jumlah daun 104 HST	**	**	Ns
2	Jumlah Daun 118 HST	**	**	Ns
3	Jumlah Daun 132 HST	**	**	Ns
4	Lebar Daun 104 HST	**	**	Ns
5	Lebar Daun 118 HST	**	**	Ns
6	Lebar Daun 132 HST	**	**	Ns
7	Tinggi Tunas 104 HST	**	**	Ns
8	Tinggi Tunas 118 HST	**	**	Ns
9	Tinggi Tunas 132 HST	**	**	Ns
10	Panjang Akar	**	**	Ns

Keterangan: R : Nomor Ruas, K : Komposisi Media, \*\* : Berbeda sangat nyata, ns : Berbeda tidak nyata

Perlakuan penggunaan komposisi media (K) yang berbeda memberikan pengaruh berbeda sangat nyata (\*\*) pada semua parameter yaitu jumlah daun 104 HST, jumlah daun 118 HST, jumlah daun 132 HST, lebar daun 104 HST, lebar Daun 118 HST, lebar daun 132 HST, tinggi tunas 104 HST, tinggi tunas 118 HST, tinggi tunas 132 HST. Interaksi antara penggunaan nomor ruas dan penggunaan komposisi media menunjukkan berbeda tidak nyata (ns) pada semua parameter pengamatan.

**4.1 Jumlah Daun ( Helai )**

Tabel 4.2 Hasil Uji Lanjut DMRT 5% Perlakuan Nomor Ruas Entres (R) Terhadap Jumlah Daun

Perlakuan	Jumlah Daun		
	104 HST	118 HST	132 HST
R4	2.66a	2.72a	3.15a
R3	4.35b	4.35b	4.72b
R1	4.66c	4.81c	5.00c
R2	5.04d	5.13d	5.22d

Keterangan: Angka yang diikuti huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Nomor ruas entres ke-2 (R2) mempunyai jumlah daun terbanyak pada 104 HST, 118 HST dan 132 HST, hal ini karena nomor ruas entres ke-2 (R2) memanfaatkan tunas

pada ketiak untuk mempercepat pertumbuhan daun dan adanya meristem interkalar yang membantu dalam pertumbuhan helai daun dan ruas batang,

sehingga mengakibatkan penambahan daun lebih baik dari nomor ruas lainnya. Menurut Susilo (Ed.1991) setelah tunas ketiak

muncul, pertumbuhan selanjutnya adalah helai daun, tangkai, dan ruas batang yang berasal dari meristem interkalar.

Tabel 4.2 Hasil Uji Lanjut DMRT 5% Perlakuan Komposisi Media Kompos Kulit Kopi (K) Terhadap Jumlah Daun

Perlakuan	Jumlah Daun		
	104 HST	118 HST	132 HST
K2	3.77a	3.77a	4.17a
K1	3.97b	4.20b	4.27b
K0	3.98b	3.98b	4.24b
K3	3.98c	5.26c	5.41c

Keterangan: Angka yang diikuti huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Berdasarkan tabel 4.2 tampak bahwa perlakuan K3 berpengaruh sangat nyata terhadap parameter jumlah daun dengan rerata jumlah daun paling tinggi 5.41 pada setiap waktu pengamatan. Hal ini diduga komposisi media kompos kulit kopi perbandingan 0:1:2 (K3) memiliki komposisi kandungan kompos kulit kopi lebih banyak dibandingkan komposisi media lainnya karena kompos kulit kopi

yang digunakan memiliki unsur nitrogen yang cukup tinggi untuk memicu bertambahnya jumlah daun. Menurut kastono, dkk. (2005) Nitrogen yang cukup mampu meningkatkan jumlah daun apabila terserap oleh akar dan dipergunakan untuk melakukan pertumbuhan vegetatif, di antaranya membentuk daun.

#### 4.2 Lebar Daun (cm)

Tabel 4.3 Hasil Uji Lanjut DMRT 5% Perlakuan Perlakuan Nomor Ruas Entres (R) Terhadap Lebar Daun.

Perlakuan	Lebar Daun		
	104 HST	118 HST	132 HST
R4	2.36a	2.47a	2.86a
R3	3.99b	4.31b	4.71b
R1	4.39c	4.54c	4.94c
R2	4.87d	5.22d	5.64d

Keterangan: Angka yang diikuti huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%

Berdasarkan Tabel 4.3 memperlihatkan perlakuan penggunaan nomor ruas ke-2 (R2) berpengaruh sangat nyata terhadap luas daun dengan rerata tertinggi 5.64 Hal ini diperkirakan karena ruas ke-2 (R2) memiliki peningkatan merismatik pada kuncup ketiak, serta ruas ke-2 (R2) tidak menggunakan ujung batang untuk

pertumbuhan karena sudah dipotong sehingga lebih memanfaatkan mata tunas di ketiak daun yang merupakan bagian interkalar. Menurut Susilo (Ed.1991) untuk meningkatkan luas daun dilakukan dengan meningkatkan perkembangan meristematik pada ujung tertentu yang potensial seperti pada meristem interkalar.

Tabel 4.4 Hasil Uji Lanjut DMRT 5% Perlakuan Penggunaan Komposisi Media Kompos Kulit Kopi (K) Terhadap Lebar Daun.

Perlakuan	Lebar Daun		
	104 HST	118 HST	132 HST
K0	3.62a	3.82a	4.26a
K2	3.67b	3.91b	4.31b
K1	3.92c	4.02c	4.31b
K3	4.40d	4.78d	5.24c

Keterangan: Angka yang diikuti huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 4.4 menunjukkan adanya perbedaan sangat nyata antar perlakuan, dimana perlakuan dengan perbandingan komposisi media kompos kulit terbanyak (K3) memiliki nilai tertinggi akhir pengamatan sebesar 5.24 hal ini diperkirakan karena kandungan nitogen (N) yang cukup dapat diserap oleh Tabel 4.5 Hasil Uji Lanjut DMRT 5% Perlakuan Perlakuan Nomor Ruas Entres. (R) Terhadap Tinggi Tunas

tanaman sehingga membantu dalam menambah lebar daun pada setiap pengamatan. Menurut Susilo (*Ed.*1991) nitrogen (N) mempunyai pengaruh nyata terhadap perluasan daun terutama pada lebar daun.

#### 4.5 Tinggi Tunas (cm)

Perlakuan	Tinggi Tunas		
	104 HST	118 HST	132 HST
R4	2.26a	2.32a	2.72a
R3	3.18b	3.40b	3.86b
R1	3.47c	3.72c	4.16c
R2	3.56d	3.95d	4.31d

Keterangan: angka yang diikuti huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Di perkirakan ruas ke -2 (R2) memanfaatkan meristem interkalar untuk proses pertumbuhan sehingga menyebabkan meningkatnya jumlah sel dan meluasnya sel. Ruas ke-2 (R2) diperkirakan lebih baik karena dalam proses pertumbuhan awal memanfaatkan Tabel 4.6 Hasil Uji Lanjut DMRT 5% Perlakuan Penggunaan Komposisi Media Kompos Kulit Kopi (K) Terhadap Tinggi Tunas

tunas yang berada di bagian ketiak daun yang memiliki meristem interkalar lebih baik dan masih tergolong bagian tanaman yang masih muda dibandingkan dengan bagian ruas lain yang lebih tua seperti ruas ke-3 dan ruas ke-4 serta ruas bagian ke-1 yang terlalu muda (ujung).

Perlakuan	Tinggi Tunas			
	104 HST	118 HST	132 HST	146 HST
K0	2.94a	3.14a	3.56a	3.98a
K2	2.93b	3.13a	3.55a	4.06b
K1	3.05b	3.28b	3.59b	4.11c
K3	3.55c	3.82c	4.34c	4.87d

Keterangan: angka yang diikuti huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%

Tabel 4.6 menunjukkan perlakuan komposisi media kompos paling banyak (K3) memiliki nilai rerata paling tinggi dibandingkan perlakuan lain pada setiap waktu pengamatan. Hal ini diduga kandungan unsur hara pada kompos kulit kopi mencukupi untuk mendukung pertumbuhan tunas, serta lebih mudah diserap oleh tanaman. Menurut Falahudin, dkk. (2016) pemberian pupuk organik dengan kandungan unsur hara seperti N (Nitrogen), P (Pospor), Ca (Kalsium), dan K (Kalium) yang kurang tersedia dan tidak mudah terserap akan menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi terhambat karena media yang digunakan untuk

pertumbuhan tanaman kurang subur, berbeda dengan tanaman yang diberi pupuk organik kulit kopi yang kandungan unsur haranya tersedia dan mudah terserap.

#### 4.7 Panjang Akar (cm)

Tabel 4.7 Hasil Uji Lanjut DMRT 5% Perlakuan Nomor Ruas Entres (R)

Perlakuan	Panjang Akar
	132 HST
R4	14.30a
R3	21.21b
R1	23.63b
R2	30.72c

Keterangan: Angka yang diikuti huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%

Berdasarkan Tabel 4.7 menunjukkan rata-rata panjang akar tertinggi pada penggunaan nomor ruas entres ke-2 (R2). Hal ini diperkirakan karena ruas entres ke-2 (R2) memiliki kandungan karbohidrat yang lebih tinggi dibandingkan ruas entres lain

sehingga akan membantu dalam proses pemanjangan akar. Menurut Setyawati (2011) batang tumbuhan yang memiliki kandungan karbohidrat lebih memadai akan menunjang perakaran pada stek.

Tabel 4.8 Hasil Uji Lanjut DMRT 5% Perlakuan Penggunaan Komposisi Media Kompos Kulit Kopi (K) Terhadap Panjang Akar

Perlakuan	Panjang Akar
	132HST
K0	18.52a
K1	21.75a
K2	20.78a
K3	28.78b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Tabel 4.8 memperlihatkan rerata tertinggi panjang akar pada perlakuan pemberian komposisi media kompos kulit kopi terbanyak (K3). Hal ini diduga media tumbuh stek mempunyai kondisi yang sesuai dalam menunjang akar untuk tumbuh. Menurut Haryani, dkk. (2015) pemberian limbah kulit kopi yang cukup banyak dapat menyuburkan tanah dan memperbaiki tekstur tanah sehingga tanah mampu menyimpan air dengan waktu yang lama sehingga tanah menjadi lembab, gembur dan memudahkan akar untuk menembus tanah. Menurut Setyawati (2011) perkembangan akar yang baik menyebabkan terjadinya peningkatan

kapasitas penyerapan unsur-unsur hara oleh akar, kondisi ini menyebabkan tanaman dapat melaksanakan proses fisiologis untuk pertumbuhan vegetatifnya

#### KESIMPULAN

Komposisi media kompos kulit kopi dengan perbandingan 0:1:2 berpengaruh sangat nyata terhadap semua parameter (jumlah daun, lebar daun, tinggi tunas, dan panjang akar) dan penggunaan nomor ruas entres ke-2 berpengaruh sangat nyata terhadap semua parameter (jumlah daun, lebar daun, tinggi tunas, dan panjang akar).

#### DAFTAR PUSTAKA

Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. 2017. Prakiraan Cuaca BMKG Jember, Jawa Timur. Jakarta. <https://www.bmkg.go.id/cuacabmkgjember>.

Badan Pusat Statistik. 2017. Produksi Tanaman Menurut Provinsi dan Jenis Tanaman, Indonesia (000 Ton), 2012-2015. Jakarta. <http://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/839>.

- Berlian, Z., syarifah, dan D.S. Sari. 2015. "Pengaruh Pemberian Limbah Kulit Kopi (*Coffea robusta* L) Terhadap Pertumbuhan cabai keriting (*Capsicum anum* L)". Dalam *J.Biota*, 1 (1): 22-32. Palembang. <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/biota>.
- Ditjenbun (2006). Pedoman pemanfaatan limbah dari pembukaan lahan.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta: Departemen Pertanian. <https://scholar.google.co.id/scholarPedomanpemanfaatanlimbahdaripembukaanlahan.DirektoratJenderalPerkebunan&btnng>.
- Falahudin, A. R.P. Raharjeng dan L.Harmeni. 2016. "Pengaruh Pupuk Organik Limbah Kulit Kopi (*Coffea Arabica* L) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi". Dalam *J.Bioilmi*, 2 (2): 108-120. Palembang. <https://scholar.google.co.id/scholarPengaruhPupukOrganikLimbahKulitKopiCoffeaArabicaLTerhadapPertumbuhanBibitKopi&btnng>.
- Gardner, F. P., R. B Pearce, and R. L Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan " Susilo, H". *Physiology of Crop Plants*. Jakarta : Universitas Indonesia. <https://scholar.google.co.id/scholarFisiologiTanamanBudidaya&btnng>.
- Haryani, D.S, I.N. Dewi, dan B. Mirawati. 2016. "Pengaruh Pemberian Limbah Kulit Kopi Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Dalam Upaya Pembuatan Brosur Bagi Masyarakat". Mataram. <http://lppm.ikipmataram.ac.id/wp-content/uploads/2015/04/>.
- Hulupi, R. 2008. Perbanyak Klonal Kopi. Jember: Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. <https://scholar.google.co.id/scholarPerbanyakKlonalKopi&btnng>.
- Kastono. D., H. Sawitri, dan Siswandono. 2005. Pengaruh Nomor Ruas Stek dan Dosis Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kumis Kucing. Dalam *Ilmu Pertanian 2* (2) : 56 – 64. Yogyakarta : Universitas Gajah Mada. <http://i-lib.ugm.ac.id/jurnal/detail.phpdataId5590>.
- Menteri Pertanian. 2013. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 89/Permentan/OT.140/9/2013. Jakarta. [http://Perundangan.pertanian.go.id/admin/file/permentan%20892013%20SOPKopi%20\(total\)](http://Perundangan.pertanian.go.id/admin/file/permentan%20892013%20SOPKopi%20(total))
- Nuryati, L. dan Noviati (Ed). 2015. *Out Look Kopi Komoditas Perkebunan Subsektor Perkebunan*. Jakarta.: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal - Kementerian Pertanian. <http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id/publikasi/outlook/2015/perkebunanKopi2015>.
- Prastowo, B, E. Karmawati., Rubijo, Siswanto, C. Indrawanto, dan S.J.Munarso. 2010. *Budidaya dan Pasca Panen Kopi*. Bogor: Pusat Penelitian dan Perkebunan. <https://scholar.google.co.id/scholarBudidayadanPascaPanenKopi&btnng>.
- Rahardjo, P. 2012. *Panduan Budi Daya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rokhani, P. dan Erdiansyah, P. 2015. "Setek Batang sebagai Alternatif Perbanyak Kopi Liberika Secara Klonal". Dalam *Majalah Warta*, 27 (2):19-22. Jember: Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. <http://digilib.unila.ac.id/id/eprint/26067>.
- Rokhani, I. P., S. Waluyo, dan N. P. Erdiansyah . 2016. "Pertumbuhan Stek Kopi Liberika (*Coffea liberica* W. Bull Ex. Hier) pada Tiga Bahan



Stek dan Empat Konsentrasi IBA".  
Dalam *Vegetalika*, 5 (2): 28-48.  
Yogyakarta: Universitas Gajah  
Mada.  
<https://journal.ugm.ac.id/jbp/article/view/25018>.

Sahputra, A., A.Barus, dan R. Sipayung.  
2013. *Pertumbuhan dan Produksi*

Bawang Merah (*Allium ascalonium.L.*).  
Dalam *J.Online Agroekoteknologi*, 2  
(1): 26-35. Medan.  
<https://scholar.google.co.id/scholarPertumbuhandanProduksiBawangMera>  
hAllium+ascalonium.L.

Setyawati, ER. 2011. *Studi Respon  
Pertumbuhan Stek Nilam (*  
*Pogestemon cablin Benth ) Terhadap*  
*Nomer Ruas Bahan Stek dan*  
*Konsentrasi Rhizzatun F.* Dalam  
*Jurnal Pertanian*, 2 (2). Yogyakarta.  
<http://ojs.unida.ac.id/index.php/jp/article/view/573>.

Wibowo R. (2010). *Pemanfaatan limbah  
kulit buah kopi sebagai media tanam  
alternatif untuk pertumbuhan tanaman  
anthurium (Anthurium plowmanii  
Scoat).* Skripsi. Jurusan Budidaya  
Pertanian, Fakultas Pertanian.  
Universitas Brawijaya Malang.