

**PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM ARANG SEKAM TERHADAP KARAKTER
PERTUMBUHAN DAN HASIL BEBERAPA GENOTIP TANAMAN OKRA**

***THE EFFECT OF COMPOSITION OF HUSK CHARCOAL PLANTING MEDIA ON
GROWTH AND YIELD CHARACTERS OF SEVERAL OKRA GENOTYPES***

Hulya Hattaya, A Farid Hemon, Kisman
Fakultas Pertanian Universitas Mataram
Korespondensi:hulyahattaya98@gmail.com

Diterima: 22 - 01 - 2019

ABSTRAK

Disetujui: 30 - 06 - 2019

Tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L.) merupakan salah satu tanaman sayuran penting. Dalam pertumbuhannya, tanaman okra dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan salah satunya media tanam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi media tanam arang sekam terhadap karakter pertumbuhan dan hasil beberapa genotip tanaman okra. Penelitian ini telah dilaksanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Percobaan disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu komposisi media tanam dan genotip. Faktor komposisi media tanam terdiri dari 5 perlakuan dan 1 kontrol, sedangkan faktor genotip terdiri dari 3 perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 54 tanaman (unit percobaan). Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis keragaman (*Analysis of Variance*) pada taraf nyata 5%. Hasil yang signifikan diuji lanjut dengan metode Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi faktor komposisi media tanam dengan genotip serta faktor komposisi media tanam tidak berpengaruh nyata pada semua parameter pengamatan. Faktor genotip berpengaruh nyata pada tinggi tanaman umur 60 dan 90 hari setelah pindah tanam, umur berbunga, jumlah bunga, jumlah bunga jadi buah, jumlah buah layak konsumsi, dan panjang buah layak konsumsi. Genotip Dompu merupakan genotip yang paling cepat berbunga sedangkan genotip Merah merupakan genotip yang berproduksi paling tinggi.

Kata kunci : genotip, media tanam, tanaman okra

ABSTRACT

Okra (Abelmoschus esculentus L.) is one of the important vegetable crops. In its growth, okra plant is influenced by genetic and environmental factors especially planting media. This study aimed to determine the effect of composition of husk charcoal planting media on growth and yield characters of several okra genotypes. This study has been carried out in the greenhouse of Agriculture Faculty of Mataram University. The experiment was arranged in a factorial complete randomized design (CRD) consisting of two factor, namely the composition of planting media and genotype. The composition of planting media factor consist Of 6 treatments while the genotype factor consist of 3 treatments. Every treatment combination was replicated three times so there were 54 plants (experimental unit). The research data were analyzed using analysis of variance at the 5% level of significant. Significant result were tested further with a honestly significant difference (HSD) method. Result of this study showed that interaction composition of planting media with genotype and the composition of planting media did not influence significantly all parameters. Genotype factor had affect significant on plant height 60 and 90 days after transplanting, flowering date, number of flower, number of flower become fruit, number of fruit suitable for consumption, and length of fruit suitable for consumption. The fastest growth among the genotype was Dompu genotype and the highest yield was Red genotype.

Keywords: genotype, planting media, okra plant

PENDAHULUAN

Okra merupakan salah satu tanaman sayuran yang memang bukan berasal dari Indonesia. Akan tetapi Indonesia merupakan salah satu pusat keragaman okra budidaya maupun liar yang terbanyak (Ikrarwati dan Rokhmah, 2016) dan sudah ditanam sejak tahun 1877 terutama di Kalimantan Barat. Okra menduduki peringkat ketiga dalam sayuran penting setelah bawang dan tomat. Kandungan yang terdapat pada 100 g okra adalah sebesar 40 kkal energi. Okra mengandung karotin (pro-vitamin A) dan zat besi (Karotin) sebesar 116 mg (Afandi, 2016). Hampir semua bagian dari tanaman okra dapat dimanfaatkan mulai dari daun segar, tunas, bunga, polong, batang, sampai biji. Namun, okra paling sering dimanfaatkan sebagai sayur. Bagian yang biasa dimanfaatkan sebagai sayur yaitu buah muda. Menurut Sumarna (2017) okra buah muda memiliki kandungan kadar air 70-80%, 3.90% protein, 2.05% lemak, 6.68% kalium, 0.77% fosfor, 1.40% karbohidrat, 1 g serat, 39.97 kal/100 g kalori. Selain sebagai sayuran, okra juga berkhasiat sebagai obat. Menurut Sumarna (2017) Buah okra sangat baik dikonsumsi untuk kesehatan tubuh sehingga biasa mengatasi beberapa penyakit, antara lain adalah mencegah diabetes, memperlancar asi, baik untuk jantung, mengatasi sembelit, mencegah perkembangan kanker, kaya akan vitamin, menjaga kesehatan kulit.

Sebagian besar tanaman termasuk tanaman okra dalam pertumbuhannya umumnya selalu dipengaruhi oleh faktor yang berasal dari tanaman itu sendiri yaitu genetik dan faktor yang berasal dari luar yaitu lingkungan tempat tumbuhnya seperti suhu, kelembaban, dan kondisi tanah. Faktor genetik merupakan faktor yang sangat menentukan pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena mengendalikan sifat suatu tanaman. Misalnya saat pembungaan, seperti yang diungkapkan *Departemen of Biotechnology Ministry of Science and Technology Government of India* (2011) inisiasi pembungaan dipengaruhi oleh genotip dan faktor iklim seperti suhu dan kelembaban.

Okra merupakan tanaman yang mudah tumbuh dan dapat tumbuh pada semua jenis tanah. Namun, belum tentu tanaman okra tersebut dapat tumbuh dengan baik dan berproduksi banyak. Oleh karena itu, perlu diperhatikan lingkungan atau tempat tumbuh tanaman okra, tidak terkecuali media tanamnya yang berfungsi sebagai tempat persediaan unsur hara, air, udara dan unsur mineral lainnya yang dibutuhkan oleh tanaman. Tambahkan kalimat: Salah satunya adalah dengan memanfaatkan arang sekam yang banyak tersedia sebagai limbah.

Arang sekam bersifat porous dan tidak dapat menggumpal/memadat sehingga akar tanaman dapat tumbuh dengan baik dan

sempurna (Riyanti, 2009). Selanjutnya, Septiani (2012) menyatakan arang sekam memiliki kemampuan menyerap air yang rendah dan porositas yang baik. Sifat ini menguntungkan jika digunakan sebagai media tanam karena mendukung perbaikan struktur tanah karena aerasi dan drainase menjadi lebih baik. Kondisi ini menguntungkan bagi tananaman okra karena tanaman okra tidak tahan genangan air namun cukup tahan terhadap kekeringan. Hasil penelitian Pratiwi dkk. (2017) menunjukkan tingginya jumlah daun dan jumlah tunas pada tanaman yang ditanam pada media tanam arang sekam dapat disebabkan karena tingginya kandungan unsur hara Nitrogen, Fosfor dan Kalium pada arang sekam serta mendukung perbaikan struktur tanah.

Arang sekam disarankan sebagai bahan campuran media, tetapi digunakan sekitar 25% saja, karena dalam jumlah banyak akan mengurangi kemampuan media dalam menyerap air (Junaedhie, 2007 dalam Riyanti, 2009). Namun, tanaman okra merupakan tanaman yang cukup tahan kekeringan sehingga memungkinkan okra dapat tumbuh baik pada media arang sekam diatas 25%. Oleh karena itu telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi media tanam arang sekam terhadap karakter pertumbuhan dan hasil beberapa genotip tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L.).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Mataram mulai dari bulan Maret sampai dengan bulan Juni 2018. Penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu komposisi media tanam (K) dan genotip (G). Faktor komposisi media tanam terdiri dari 5 perlakuan dan 1 kontrol :

K0 = kontrol (tanah tanpa arang sekam)

K1 = 3 : 1 (tanah + arang sekam)

K2 = 2 : 1 (tanah + arang sekam)

K3 = 2 : 2 (tanah + arang sekam)

K4 = 1 : 2 (tanah + arang sekam)

K5 = 1 : 3 (tanah + arang sekam)

Faktor genotip terdiri dari 3 perlakuan yaitu, G1: Genotip Dompu, G2 : Genotip Okra Merah, dan G3 : Genotip Okra Panjang. Setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 54 tanaman (unit percobaan).

Pelaksanaan percobaan terdiri dari persiapan benih, penyemaian, persiapan perlakuan, penanaman, perawatan tanaman, dan pemanenan. Sebelum disemai, benih okra direndam dalam air hangat selama 6 jam dan benih yang tenggelam merupakan benih yang disemai. Penyemaian dilakukan pada polybag kecil yang sudah diisi dengan tanah dan masing-masing polybag ditanami dua biji benih okra. Persiapan perlakuan dilakukan dengan cara mencampur tanah dengan arang sekam sesuai komposisi perlakuan tersebut di atas

kemudian diisi dalam polybag besar berukuran 60 x 25 cm. Penanaman dilakukan dengan cara memindahkan bibit yang telah berumur 14 hari setelah semai pada media tanam (perlakuan) yang telah disiapkan. Perawatan tanaman terdiri dari penyiraman, pemupukan, penyiangan, dan pengendalian hama penyakit. Buah okra yang dipanen berumur 5-6 hari setelah berbunga dan berukuran sekitar 5-10 cm. Panen dilakukan setiap hari yaitu pada pagi atau sore hari.

Parameter yang diamati pada penelitian ini antara lain : tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), diameter pangkal batang (cm), umur berbunga (hspt), jumlah bunga (bunga), jumlah bunga yang jadi buah (bunga), jumlah buah layak konsumsi (buah), panjang buah layak konsumsi (cm), berat buah layak konsumsi (g), bobot basah tajuk (g), bobot kering tajuk (g), bobot basah akar (g), bobot kering akar (g), dan panjang akar (cm).

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (*Analisis of Variance*) pada taraf nyata 5%. Hasil yang signifikan diuji lanjut menggunakan Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata yang sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter Pertumbuhan Beberapa Genotip Okra

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh komposisi media tanam dan interaksinya dengan genotip tidak berbeda nyata pada semua karakter yang diamati.

Perbedaan genotip juga tidak berbeda nyata kecuali pada karakter tinggi tanaman umur 60 dan 90 hspt. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Komposisi Media Tanam Arang Sekam Terhadap Karakter Pertumbuhan Beberapa Genotip Tanaman Okra disajikan pada tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Beberapa Genotip Tanaman Okra Umur 60 dan 90 hspt disajikan pada tabel 2.

Tabel 1 menggambarkan bahwa interaksi faktor komposisi media tanam arang dengan genotip (K*G) memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap semua parameter pengamatan variabel pertumbuhan tanaman okra. Komposisi media tanam (K) juga berpengaruh tidak berbeda nyata terhadap semua parameter pengamatan variabel pertumbuhan beberapa genotip tanaman okra. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan faktor genetik yang mendominasi pertumbuhan tanaman tersebut. Hasil penelitian Onggo, dkk. (2017), perlakuan arang sekam tidak memberikan perbedaan nyata terhadap tinggi tanaman, hal tersebut terjadi karena penambahan arang sekam memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap peningkatan perkembangan akar dibandingkan bagian tajuknya. Namun pada penelitian ini, penambahan arang sekam yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap bobot basah akar, bobot kering akar, dan panjang akar.

Tabel 1. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Komposisi Media Tanam Arang Sekam Terhadap Karakter Pertumbuhan Beberapa Genotip Tanaman Okra

Parameter	K	G	K*G
Tinggi Tanaman 30 hspt	Ns	Ns	Ns
Tinggi Tanaman 60 hspt	Ns	S	Ns
Tinggi Tanaman 90 hspt	Ns	S	Ns
Jumlah Daun 30 hspt	Ns	Ns	Ns
Jumlah Daun 60 hspt	Ns	Ns	Ns
Jumlah Daun 90 hspt	Ns	Ns	Ns
Diameter Pangkal Batang 30 hspt	Ns	Ns	Ns
Diameter Pangkal Batang 60 hspt	Ns	Ns	Ns
Diameter Pangkal Batang 90 hspt	Ns	Ns	Ns
Bobot Basah Tajuk	Ns	Ns	Ns
Bobot Kering Tajuk	Ns	Ns	Ns
Bobot Basah Akar	Ns	Ns	Ns
Bobot Kering Akar	Ns	Ns	Ns
Panjang Akar	Ns	Ns	Ns

Keterangan : K : Komposisi media tanam, G : Genotip, K*G : Interaksi antara perlakuan dan genotip, hspt : Hari setelah pindah tanam, S : Signifikan (berbeda nyata), Ns : Non signifikan (tidak berbeda nyata)

Berdasarkan hasil penelitian Kusuma, dkk. (2013), penambahan arang ataupun abu sekam dengan berbagai proporsi tidak dapat meningkatkan berat kering akar maupun berat kering tajuk. Hal tersebut dikarenakan arang ataupun abu sekam yang ditambahkan dalam jumlah banyak ataupun sedikit sulit terdekomposisi sehingga walaupun ditambahkan dengan proporsi yang berbeda, maka belum tentu dapat memberikan pengaruh yang berbeda pula. Arang dan abu sekam

adalah sumber bahan organik yang sulit terdekomposisi, karena tingginya kandungan lignin. Berdasarkan penelitian Kiswondo (2011), arang sekam banyak mengandung lignin, selulosa dan hemiselulosa. Lignin merupakan senyawa organik sebagai sumber C organik, tetapi lignin mempunyai sifat sulit untuk terdekomposisi. Selanjutnya Shofiyah, dkk. (2017) menambahkan bahwa, pertumbuhan jumlah akar tidak dipengaruhi oleh media tanam (faktor eksternal), karena

pertumbuhan jumlah akar diduga lebih ditentukan oleh pembelahan sel di daerah meristem (faktor internal).

Faktor genotip (G) memberikan pengaruh yang nyata hanya pada tinggi tanaman umur 60 dan 90 hspt. Faktor genetik merupakan faktor yang sangat menentukan pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena mengendalikan sifat suatu tanaman. Sitompul dan Guritno (1995) dalam Ester (2014) menyatakan faktor genetik berkaitan dengan perbedaan susunan genetik.

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman (TT) Beberapa Genotip Tanaman Okra Umur 60 dan 90 hspt

Genotip	Parameter	
	TT 60 hspt	TT 90 hspt
Genotip Dompou	88,7 b	114,6 a
Genotip Merah	71,0 a	97,1 b
Genotip Panjang	77,1 a	114,6 a
BNJ 5%	11,2	13,3

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa, pada umur 60 hspt genotip Dompou memiliki rata-rata tinggi tanaman 88,7 cm dan berbeda nyata dengan genotip Merah (71 cm) dan genotip Panjang (77,1 cm). Pada umur 90 hspt, genotip Dompou memiliki rata-rata tinggi tanaman 114,6 cm dan berbeda nyata dengan genotip Merah

yang memiliki rata-rata tinggi tanaman paling rendah yaitu 97 cm. Berdasarkan pengamatan di lapangan, genotip Dompou memang memiliki tinggi tanaman tertinggi dan yang terendah dimiliki oleh genotip Merah. Hal ini didukung oleh pernyataan Ester (2014) bahwa masing-masing genotip memiliki tampilan yang berbeda. Keragaman penampilan tanaman terjadi akibat sifat dalam tanaman (genetik).

Karakter dan Komponen hasil Beberapa Genotip Tanaman Okra

Interaksi antara komposisi media tanam dengan genotip (K*G) memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap semua parameter variabel hasil tanaman okra (tabel 3). Faktor komposisi media tanam (K) juga berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan variabel hasil beberapa genotip tanaman okra. Faktor genotip (G) memberikan pengaruh yang nyata terhadap variabel hasil kecuali pada parameter BBLK (berat buah layak konsumsi). Seperti yang telah disebutkan pada penjelasan Tabel 1, tidak adanya pengaruh yang nyata dari interaksi antara faktor komposisi media tanam dengan genotip serta serta faktor komposisi media tanam disebabkan oleh adanya perbedaan faktor genetik yang mendominasi pertumbuhan tanaman tersebut.

Tabel 3. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Komposisi Media Tanam Arang Sekam Terhadap Hasil Beberapa Genotip Tanaman Okra

Parameter	K	G	K*G
Umur Berbunga	Ns	S	Ns
Jumlah Bunga	Ns	S	Ns
Jumlah Bunga Jadi Buah	Ns	S	Ns
Jumlah Buah Layak Konsumsi	Ns	S	Ns
Berat Buah Layak Konsumsi	Ns	Ns	Ns
Panjang Buah Layak Konsumsi	Ns	S	Ns

Keterangan : K : Komposisi media tanam, G : Genotip, K*G : Interaksi antara perlakuan dan genotip, hspt : Hari setelah pindah tanam, S : Signifikan (berbeda nyata), Ns : Non signifikan (tidak berbeda nyata)

Tabel 4. Rerata Umur Berbunga (UB), Jumlah Bunga (IB), Jumlah Bunga Jadi Buah(JBJB), Jumlah Buah Layak Konsumsi (JBLK), Berat Buah Layak Konsumsi(BBLK), dan Panjang Buah Layak Konsumsi(PBLK) Beberapa Genotip Tanaman Okra

Genotip	Parameter					
	UB	JB	JBJB	JBLK	BBLK	PBLK
Genotip Dompou	41,8 a	17,5 a	16,2 a	15,2 a	11,8 a	6,2 c
Genotip Merah	44,4 a	17,4 a	16,7 a	15,4 a	13,2 a	9,0 b
Genotip Panjang	65,1 b	7,8 b	6,8 b	6,2 b	14,3 a	10,7 a
BNJ 5%	8,74	4,34	4,32	4,06		1,34

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada parameter umur berbunga (UB), genotip Dompou memiliki nilai terendah yaitu 41,8 hspt yang berarti genotip Dompou merupakan genotip yang paling cepat berbunga, sedangkan nilai

tertinggi dimiliki oleh genotip Panjang yaitu 65,1 hspt yang berarti genotip Panjang merupakan genotip yang membutuhkan waktu paling lama untuk berbunga. Sebagaimana yang dinyatakan Soemarno (1985) dalam Ester (2014)

bahwa saat munculnya bunga sampai buah masak dipengaruhi oleh sifat genetik dari tanaman tersebut. Umur berbunga yang berbeda dari setiap genotip disebabkan oleh faktor genetik yaitu umur tanaman. Hal ini mempengaruhi waktu masing-masing genotip dalam menjalankan tahap-tahap pertumbuhannya.

Pada parameter jumlah bunga (JB), genotip Dompu memiliki nilai tertinggi yaitu 17,5 bunga dan berbeda nyata dengan genotip Panjang yang memiliki nilai terendah yaitu 7,8 bunga. Pada parameter jumlah bunga jadi buah (JBB), nilai tertinggi dimiliki oleh genotip Merah yaitu 16,7 bunga dan berbeda nyata dengan genotip Panjang yang memiliki nilai terendah yaitu 6,8 bunga. Pada parameter jumlah buah layak konsumsi (JBLK), nilai tertinggi juga dimiliki oleh genotip Merah yaitu 15,4 buah dengan rata-rata berat buah layak konsumsi 13,2 g sehingga dalam satu pohon dapat mencapai 203,8 g atau 8,96 ton per ha. Jumlah buah layak konsumsi genotip Merah tidak berbeda nyata dengan genotip Dompu (15,2 buah) namun berbeda nyata dengan genotip Panjang yang memiliki nilai terendah yaitu 6,2 buah yang berarti semakin banyak jumlah bunga yang jadi buah, maka jumlah buah layak konsumsi juga semakin banyak. Apabila jumlah bunga banyak, belum tentu jumlah buah layak konsumsi juga banyak. Pada penelitian ini, jumlah bunga terbanyak dimiliki oleh genotip Dompu, sedangkan jumlah buah

layak konsumsi dimiliki oleh genotip Merah. Hal ini disebabkan karena bunga genotip Dompu lebih banyak yang gugur daripada bunga genotip Merah.

Pada parameter panjang buah layak konsumsi (PBLK), nilai tertinggi dimiliki oleh genotip Panjang yaitu 10,7 cm dan berbeda nyata dengan genotip Dompu dan genotip Merah. Hal ini sesuai dengan nama genotipnya yaitu genotip Panjang yang memang ukuran buahnya lebih panjang dari genotip Dompu dan genotip Merah namun lebih kurus atau diameternya lebih kecil. Nilai terendah dimiliki oleh genotip Dompu yaitu 6,2 cm karena memang buah genotip Dompu lebih pendek dari genotip Merah dan genotip Panjang namun diameter buahnya lebih besar. Hal ini juga dibuktikan dari pengamatan di lapangan bahwa genotip Panjang memiliki buah yang ukurannya lebih panjang dari genotip Dompu dan genotip Merah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Interaksi faktor komposisi media tanam dengan genotip tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa genotip tanaman okra.

2. Faktor komposisi media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa genotip tanaman okra.
3. Faktor genotip berpengaruh nyata pada tinggi tanaman okra umur 60 dan 90 hari setelah pindah tanam, umur berbunga, jumlah bunga, jumlah bunga jadi buah, jumlah buah layak konsumsi, dan panjang buah layak konsumsi. Rata-rata tinggi tanaman tertinggi dimiliki oleh genotip Dompu. Umur berbunga paling cepat dimiliki oleh geotipe Dompu yaitu 41,8 hspt dan umur berbunga paling lama dimiliki oleh genotip Panjang yaitu 65,1 hspt. Genotip Merah berproduksi paling tinggi dengan rata-rata jumlah bunga jadi buah 16,7 bunga dan jumlah buah layak konsumsi 15,4 buah dengan rata-rata berat buah layak konsumsi 13,2 g per buah atau 203,8 g per pohon atau 8,96 ton per ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi AL. 2016. *Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Urea Pada Beberapa Galur Terhadap Pertumbuhan, Hasil, dan Kualitas Okra (Abelmoschus esculentus)*. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.
- Department of Biotechnology Ministry of Science & Technology Government of India. 2011. *Biology of Abelmoschus esculentus L. (Okra)*. Department of Biotechnology Ministry of Science & Technology Government of India. India.
- Ester D. 2014. *Uji Daya Hasil Beberapa Genotipe Tanaman Tomat (Lycopersicum esculentum Mill) di Dataran Rendah*. Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Ikrarwati dan Rokhmah NA. 2016. *Budidaya Okra dan Kelor dal Pot*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Jakarta.
- Kiswondo S. 2011. *Penggunaan Abu Sekam dan Pupuk ZA terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (Lycopersicum esculentum Mill)*. Fakultas Pertanian Universitas Moch. Sroedji Jember. Embryo. 8(1) : 9-17.
- Kusuma AH, Izzati, M, dan Saptiningsih E. 2013. *Pengaruh Penambahan Arang dan Abu Sekam dengan Proporsi yang Berbeda terhadap Permeabilitas dan Porositas Tanah Liat serta Pertumbuhan Kacang Hijau (Vigna radiata L.)*. Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro. Semarang. Buletin Anatomi dan Fisiologi Volume XXI, Nomor 1.
- Onggo TM, Kusumiyati, dan Nurfitriana A. 2017. *Pengaruh Penambahan Arang Sekam dan Ukuran Polybag Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Kultivar 'Valouro' Hasil Sambung Batang*. Departemen Budidaya Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran. Jurnal Kultivar 16(1).
- Pratiwi NE, Simanjuntak BH, dan Banjarnahor D. 2017. *Pengaruh Campuran Media Tanam Terhadap Prtumbuhan Tanaman Stroberi (Fragaria vesca L.) Sebagai Tanaman Hias Tanaman Vertikal*. AGRIC. Jurnal Ilmu Pertanian. Fakultas Pertanian dan Bisnis Universitas Satya Wacana.
- Riyanti Y. 2009. *Pengaruh Jenis Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Sirih Merah (Piper crocatum Ruiz and Pav.)*. Program Studi Hortikultura Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian

Institut Pertanian Bogor.
<http://repository.ipb.ac.id/bitstream/123456789/3032/4/A08yri.pdf>. [15 Februari 2018].

Septiani D. 2012. Pengaruh Pemberian Arang Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*). Seminar program studi hortikultura semester V, Politeknik Negeri Lampung. <https://hortikultura.polinela.files.wordpress.com/2012/10/dewi.pdf>. [15 Februari 2018].

Shofiyah RA, Titiek W, dan Bmbang HI. 2017. *Pengaruh Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Sirih Merah (Piper crocatum, Ruiz and Pav.)*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Sumarna A. 2017. Budidaya Okra Merah/Hijau. *IPB. uf.ipb.ac.id* [7 Februari 2018].