



*Prosiding Seminar Nasional Pertanian Pesisir (SENATASI)
Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu
Bengkulu, 21 Juni 2022*

APLIKASI PUPUK ORGANIK CAIR DAN AIR KELAPA TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.)

*Growth Comparison of Arabica Coffee (*Coffea arabica* L.) under Different Concentration of
Liquid Organic Fertilizer and Coconut Water*

**Santi Rosniawaty^{1)*}, Cucu Suherman¹⁾, Mira Ariyanti¹⁾, Rija Sudirja²⁾, dan Evi Susanty
Situmorang³⁾**

¹⁾Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Unpad

²⁾Departemen Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan Fakultas Pertanian Unpad

³⁾Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Unpad

Corresponding author: santi.rosniawaty@unpad.ac.id

ABSTRACT

One of the coffee plants grown in Indonesia is arabica coffee, but the production of arabica coffee in Indonesia is below its genetic potential. Growth can be increased by adding liquid organic matter, such as liquid organic fertilizer (LOF) and coconut water. This study aims to compared the application of LOF and coconut water with different concentrations in order to increased the growth of coffee plants. The experiment was carried out at the Ciparanje Experimental Field, Faculty of Agriculture, Padjadjaran University, in January – April 2019. This experiment used was a Randomized Block Design (RBD) consisted of nine treatments which were repeated three times. The treatments given were several concentrations of LOF at a concentration of 5 ml/l water, 10 ml/l water, 15 ml/l water, 20 ml/l water and coconut water at concentrations of 25%, 50% and 75% which were applied to coffee plants 15 months after planting. The results showed that there was not difference in the effect of POC and coconut water on the growth of coffee plants. The concentration of POC 20ml/l has a good tendency to influence plant height and coffee chlorophyll index, while 75% coconut water concentration has a good tendency for coffee plant height and 50% concentration has a good tendency for chlorophyll index.

Keyword: coconut water, fertilizer, Immature coffee, liquid.

ABSTRAK

Tanaman kopi arabika merupakan salah satu jenis tanaman kopi yang dibudidayakan di Indonesia, namun demikian produksinya masih di bawah potensi genetiknya. Peningkatan produksi diawali dengan peningkatan pertumbuhan saat fase vegetatif. Peningkatan pertumbuhan dapat dilakukan dengan penambahan bahan organik cair, seperti pupuk organik cair (POC) dan air kelapa. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan aplikasi POC dan air kelapa dengan konsentrasi berbeda serta memperoleh konsentrasi terbaik dari POC dan air kelapa yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kopi. Percobaan dilaksanakan di Kebun Percobaan Ciparanje, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, pada bulan Januari – April 2019. Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari sembilan perlakuan yang diulang sebanyak tiga

kali. Adapun perlakuan yang diberikan adalah beberapa konsentrasi POC pada konsentrasi 5 ml/l air, 10 ml/l air, 15 ml/l air, 20 ml/l air dan air kelapa pada konsentrasi 25%, 50% dan 75% yang diaplikasikan pada tanaman kopi berumur 15 bulan setelah tanam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan pengaruh POC dan air kelapa terhadap pertumbuhan tanaman kopi. Konsentrasi POC 20ml/l mempunyai kecenderungan pengaruh yang baik pada tinggi tanaman dan indeks klorofil kopi, sedangkan konsentrasi air kelapa 75% memiliki kecenderungan mempengaruhi tinggi tanaman kopi dan konsentrasi 50% memiliki kecenderungan mempengaruhi indeks klorofil yang baik.

Kata kunci: Air kelapa, kopi, POC.

PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu komoditas perkebunan sebagai penghasil devisa negara. Biji merupakan organ target dari tanaman kopi. Volume ekspor biji kopi Indonesia dalam kurun waktu 2018 -2020 terus meningkat yaitu 279.961 ton, 359.052 ton dan 379.354 ton (BPS, 2020). Namun demikian, pada kurun waktu tersebut produksi kopi Indonesia masih berfluktuasi, yaitu 756.051ton, 752.512 ton dan 762.380 ton (BPS, 2020). Fluktuasi produksi kopi dapat diakibatkan oleh rendahnya biji kopi saat panen. Rendahnya biji kopi saat panen dapat disebabkan oleh cuaca yang tidak mendukung, serangan organisme pengganggu dan kurangnya pemeliharaan terutama pemupukan. Seperti diketahui bahwa pengusaha kopi Indonesia sebesar 99,33% diusahakan oleh rakyat (BPS, 2020) yang terbatas kemampuannya untuk membeli pupuk sebagai sumber nutrisi bagi tanaman kopi.

Sumber nutrisi untuk tanaman kopi berada di dalam tanah sebagai tempat tumbuhnya. Kopi merupakan tanaman yang memerlukan pohon pelindung, sehingga sumber nutrisi dapat berasal dari guguran daun pohon pelindung dan kopi itu sendiri atau pupuk yang diberikan kepada pohon kopi dan pohon pelindung. Pupuk yang diberikan ke tanaman kopi berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian RI No. 88/KPTS/KB.020/11/2017 yaitu pupuk organik sebesar 10-20 kg/pohon/tahun dan pupuk anorganik yang diberikan pada tanaman kopi berumur satu tahun adalah dua kali selama satu tahun dengan dosis urea 40 g/pohon/tahun, SP-36 50g/pohon/tahun, KCl 30 g/pohon/tahun dan Kieserit 20g/pohon/tahun.

Saat ini terdapat kelangkaan pupuk anorganik ataupun kalau ada juga harganya mahal bagi petani. Oleh karena itu perlu dicarikan alternatif pupuk yang mudah didapat dan ramah lingkungan. Pupuk yang ada dipasaran ada yang berbentuk padat dan cair. Ada pula berupa pupuk anorganik dan pupuk organik. Pupuk organik adalah pupuk yang ramah lingkungan namun umumnya mempunyai keterbatasan dalam kandungan hara, namun tetap mempunyai pengaruh yang baik untuk tanaman. Pupuk organik yang berbentuk cair (POC) mempunyai salah satu keunggulan mudah diserap tanaman, baik melalui akar maupun daun. Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai alternatif penambah hara pada tanaman adalah air kelapa. Air kelapa mengandung unsur hara dan hormone tumbuh. Rosniawaty et al. (2018) mengemukakan bahwa air kelapa mengandung unsur N, P, K, beberapa unsur mikro, sitokinin, giberelin dan auksin. Beberapa hasil penelitian menunjukkan pengaruh aplikasi POC dan air kelapa untuk pertumbuhan tanaman. Menurut Pangaribuan et al. (2017), penggunaan pupuk organik cair dapat meningkatkan produksi tanaman, dan meningkatkan kualitas hasil produksi tanaman, serta mengurangi penggunaan bahan anorganik.

Beberapa hasil penelitian penggunaan POC dan Air kelapa berpengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman perkebunan. Penelitian Dewantara *et al.* (2017) mengungkapkan bahwa pemberian POC 20 ml/l air optimal untuk merangsang pertumbuhan bibit kopi robusta. Hasil penelitian Rosniawaty et al. (2020) bahwa aplikasi air kelapa dengan konsentrasi 50% sejalan dengan konsentrasi BAP 120ppm dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman the setelah centering kedua di dataran rendah. Perlakuan air kelapa 50% menunjukkan pengaruh terbaik pada variabel tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, dan luas daun bibit kakao (Rosniawaty, *et al.* 2020).

Pengaplikasian POC dan air kelapa harus memperhatikan konsentrasi yang tepat. Konsentrasi yang terlalu tinggi dapat mengganggu metabolisme tanaman sehingga merusak tanaman, menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman, terjadi penguningan tanaman, gugur daun, serta penghitaman batang (Nana dan Salamah, 2014). Konsentrasi air kelapa dibawah optimum menyebabkan kandungan unsur hara dalam air kelapa tidak efektif diserap oleh tanaman (Khair *et al.*, 2013). Pemupukan yang baik dapat meningkatkan dan memperbaiki pertumbuhan pada tanaman kopi arabika TBM. Pemupukan dapat dilakukan dengan menggunakan POC dan air kelapa. Namun demikian perlu diteliti lebih lanjut bagaimana perbandingan aplikasi POC dan air kelapa pada pertumbuhan tanaman kopi belum menghasilkan (TBM).

METODE PENELITIAN

Percobaan dilaksanakan di kebun percobaan Ciparanje, Fakultas Pertanian, Unpad. Kebun percobaan Ciparanje berada pada ketinggian kurang lebih 752 mdpl dengan ordo tanah Inseptisol dan tipe iklim berdasarkan Schmidt dan Ferguson termasuk tipe C. Percobaan ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai April 2019.

Tanaman kopi yang digunakan pada percobaan ini adalah populasi tanaman kopi arabika varietas Lini S 795, berumur 15 bulan dengan jarak tanam 1,5 m x 1,5 m serta sudah dipupuk dengan pupuk NPK Tablet dengan komposisi N 16%, P 12%, K 17%, Mg 2%, S 2%, Ca 4%, dan Se 1% pada saat penanaman, pohon penayang Gamal (*Gliricidia sepium*), POC yang dibeli dipasaran, dan air kelapa dari pedagang kelapa parut di pasar tradisional,

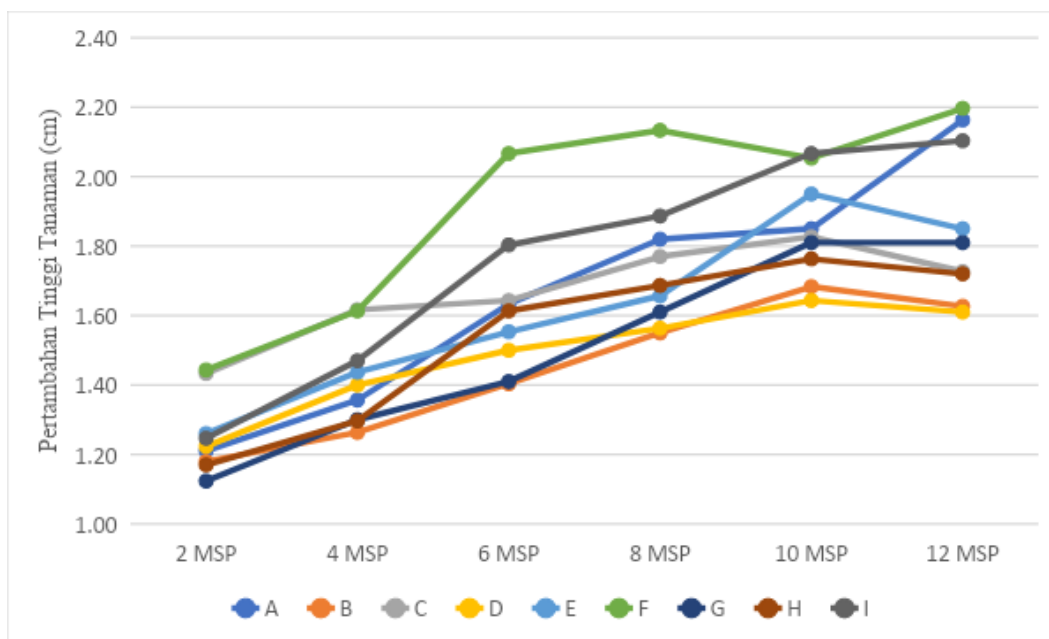
Percobaan ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Percobaan ini terdiri dari 9 perlakuan dan masing – masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali, setiap perlakuan terdiri dari 2 tanaman. Perlakuan yang digunakan adalah : (A) Kontrol (Urea 50 g/pohon, SP 36 40 g/pohon, KCl 40 g/pohon , Kieserit 15 g/pohon); (B) Tanpa pemupukan; (C) 5 ml POC/l air; (D) 10 ml POC/l air; (E) 15 ml POC/l air; (F) 20 ml POC/l air; (G) 25% air kelapa; (H) = 50% air kelapa; (I) = 75% air kelapa.

Aplikasi POC dan air kelapa dilakukan dengan menyemprotkannya ke seluruh tanaman sampai seluruh bagian tanaman basah dan aplikasi pupuk anorganik dilakukan dengan memupuk tanaman di sekitar tanaman kopi. Aplikasi semua perlakuan dilakukan 2 minggu sekali sampai umur 10 minggu setelah perlakuan. Waktu penyemprotan dilakukan pada pukul 07.00 – 09.00 WIB. Data dianalisis menggunakan uji Anova, apabila hasilnya berbeda nyata dilanjutkan dengan Uji Berganda Duncan (DMRT) pada taraf nyata 5% (Gomez dan Gomez, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian POC dan air kelapa berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman kopi. Terlihat pada Gambar 1, terdapat kecenderungan bahwa perlakuan POC konsentrasi 20 ml POC/l air (perlakuan F) dan air kelapa konsentrasi 75% (perlakuan I) menghasilkan pertambahan tinggi tanaman yang baik. Terlihat pada Gambar 1, konsentrasi POC dan air kelapa yang tinggi, pertambahan tingginya pun tinggi pula. Hal ini dapat disebabkan semakin tinggi konsentrasi, maka kandungan unsur hara dan hormon tumbuh yang diberikan menjadi lebih banyak.



Gambar 1. Grafik Pertambahan Tinggi Tanaman (cm)

Keterangan : 1). MSP = Minggu Setelah Perlakuan
 2). A = Pupuk anorganik (50 g/tanaman urea, 40 g/tanaman SP 36, 40 g/tanamn KCl, 15 g/tanaman kieserit); B = Tanpa pemupukan; C = 5 ml POC/l air; D = 10 ml POC/l air; E = 15 ml POC/l air; F = 20 ml POC/l air; G = 25% air kelapa; H = 50% air kelapa ; I = 75% air kelapa.

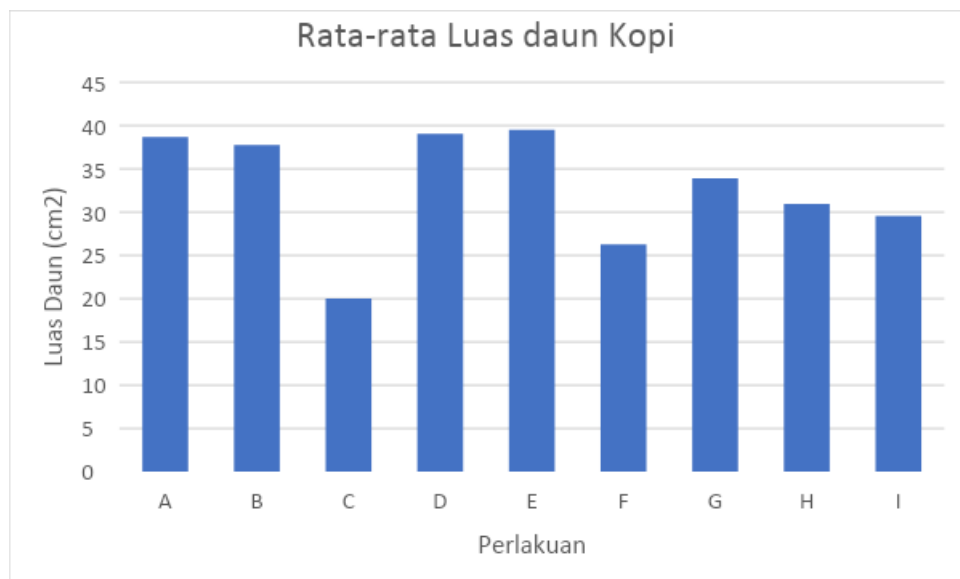
Pemberian POC konsentrasi 20 ml POC/l air menunjang pertumbuhan tanaman kopi arabika. Hal ini diduga karena POC mengandung unsur hara N, P, K, C organik, Zn, Cu, Na, B, Si, Al, NaCl, Se, Cr, Mo, V, SO₄, pH, Lemak, Protein, dan zat pengatur tumbuh yang bermanfaat memberikan nutrisi bagi tanaman dan menunjang pertumbuhan tinggi tanaman. Pemberian POC bagi tanaman berfungsi untuk memberikan unsur hara makro dan mikro yang diperlukan oleh tanaman dalam meningkatkan pertumbuhannya. Konsentrasi POC terbaik cenderung terdapat pada konsentrasi 20 ml POC/l. Hal ini diduga karena pada konsentrasi 20 ml POC/l air unsur hara yang diberikan bagi tanaman mulai mencukupi kebutuhan tanaman kopi saat TBM, sehingga unsur hara yang terkandung di dalam POC dapat merangsang pertumbuhan vegetatif yaitu tinggi tanaman kopi. Unsur hara yang berperan dalam pertambahan tinggi tanaman adalah unsur N. Sesuai dengan teori Hasbi dan Tarmidi, (1995) dalam Wahyudin *et al.*, (2016) menyatakan bahwa nitrogen yang tersedia akan digunakan terlebih dahulu untuk pertumbuhan tinggi dan daun tanaman. Fosfor juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Sejalan dengan dengan penelitian yang dilakukan Martin, (2016) menyatakan bahwa unsur P berperan penting dalam proses pemebelesaian jaringan meristem mengakibatkan peningkatan pembelahan sel dan berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman.

Pemberian air kelapa dengan konsentrasi 75% cenderung memberikan rata-rata pertambahan tinggi tanaman terbaik. Hal ini diduga karena air kelapa mengandung N, P dan K, unsur hara mikro dan ZPT yang menunjang pertumbuhan tanaman. Kandungan N, P dan K yang dimiliki air kelapa akan efektif bekerja pada konsentrasi tertentu. Konsentrasi yang tinggi menghambat pertumbuhan tanaman sedangkan konsentrasi rendah tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Rismayanti *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa konsentrasi air kelapa 75% memberikan respon pertumbuhan lebih baik pada tanaman teh klon GMB 11.

Rata-rata Luas Daun (cm²)

Hasil analisis statistic dari data luas daun tercantum pada Gambar 2 yang menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh pemberian POC dan air kelapa terhadap rata-rata luas daun tanaman kopi umur 12 MSP.

Terdapat kecenderungan bahwa pada perlakuan POC 5 ml/L (perlakuan C) menghasilkan rata-rata luas daun kopi yang rendah. Hal ini diduga kandungan unsur hara yang terdapat pada POC dengan konsentrasi 5 ml/l , belum mampu mencukupi pertumbuhan luas daun tanaman kopi. Perlakuan POC dengan konsentrasi 15 ml/l (perlakuan E) cenderung memiliki rata-rata luas daun yang tinggi. Luas daun dipengaruhi oleh unsur N. Unsur N berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan memainkan peran penting dalam fungsi biokimia dan fisiologis tanaman (Leghari *et al.*, 2016).

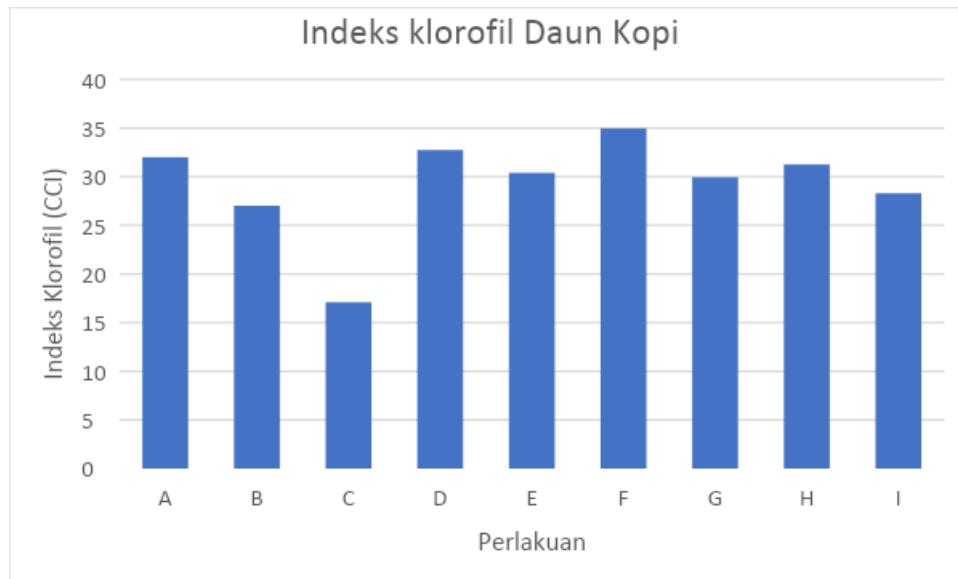


Gambar 2. Diagram Batang Rata-rata Luas Daun (cm²)

Keterangan : 1). MSP = Minggu Setelah Perlakuan
 2). A = Pupuk anorganik (50 g/tanaman urea, 40 g/tanaman SP 36, 40 g/tanamn KCl, 15 g/tanaman kieserit); B = Tanpa pemupukan; C = 5 ml POC/l air; D = 10 ml POC/l air; E = 15 ml POC/l air; F = 20 ml POC/l air; G = 25% air kelapa; H = 50% air kelapa ; I = 75% air kelapa.

Kandungan Klorofil

Hasil analisis statistik pemberian POC dan air kelapa terhadap indeks klorofil tanaman kopi arabika pada umur tercantum pada Gambar 3. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh nyata dari pemberian POC dan air kelapa terhadap indeks klorofil daun kopi pada umur 12 MSP.



Gambar 3. Diagram Indeks Klorofil Daun Kopi

Keterangan : 1). MSP = Minggu Setelah Perlakuan
2). A = Pupuk anorganik (50 g/tanaman urea, 40 g/tanaman SP 36, 40 g/tanaman KCl, 15 g/tanaman kieserit); B = Tanpa pemupukan; C = 5 ml POC/l air; D = 10 ml POC/l air; E = 15 ml POC/l air; F = 20 ml POC/l air; G = 25% air kelapa; H = 50% air kelapa ; I = 75% air kelapa

Terdapat kecenderungan bahwa perlakuan POC konsentrasi 20 ml POC/l air (perlakuan F) menghasilkan indeks klorofil yang baik. Hal ini diduga karena pengaplikasian POC sebesar 20 ml/l dapat memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam pembentukan klorofil. POC mengandung unsur hara N (0.06%) dan Mg (14.54 ppm) yang berperan dalam pembentukan klorofil daun. Pengaplikasian POC menyebabkan penyerapan unsur hara N dan Mg berjalan dengan baik. Tersedianya unsur hara N dan Mg berperan dalam sintesis klorofil (Sutarta, 2005). Klorofil berperan menyalurkan cahaya matahari yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis.

KESIMPULAN

Tidak terdapat perbedaan pengaruh POC dan air kelapa terhadap pertumbuhan tanaman kopi. Konsentrasi POC 20 ml/l mempunyai kecenderungan pengaruh yang baik pada tinggi tanaman dan indeks klorofil kopi, sedangkan konsentrasi air kelapa 75% memiliki kecenderungan mempengaruhi tinggi tanaman kopi dan konsentrasi 50% memiliki kecenderungan mempengaruhi indeks klorofil yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2020. Statistik Kopi Indonesia. Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Dewantara, F. R., J. Ginting dan Irsal. 2017. Respons pertumbuhan bibit kopi robusta (*Coffea robusta* L.) terhadap berbagai media tanam dan pupuk organik cair. Jurnal Agroteknologi FP USU. 5(86):676–684.
- Gomez, K. A. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Diterjemahkan oleh: Syamsudin. E., J. S. Baharsjah. UI Press. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Leghari, S. J., N. A. Wahocho, G. M. Laghari, K. H. Talpur and S. A. Wahocho and A.A Lashari. 2016. Role of nitrogen for plant growth and development: A review. *Advances in Environmental Biology* (Jordon). 10(9):209-2018.

- Martin, S. 2016. *Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Giberelin (GA₃) dan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Rami (Boehmeria nivea L. Gaud) Klon Bandung A*. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Jurusan Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Padjadjaran, Jatinangor.
- Nana, S. A., dan Z. Salamah. 2014. Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dengan Penyiraman Air Kelapa (*Cocos nucifera* L.) JUPEMASIPBIO. 1(1):82–86.
- Khair, H., Meizal., dan Z. R. Hamdani. 2013. Pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah dan air kelapa terhadap pertumbuhan stek tanaman melati putih (*Jasminum sambac* L.). Agrium. 18(2):130–138.
- Pangaribuan, D. H., Y. C. Ginting., L. P. Saputra, dan H. Fitri. 2017. Aplikasi pupuk organik cair dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan, produksi, dan kualitas pascapanen jagung manis (*Zea mays* var. Saccharata Sturt). J. Hort. Indonesia. 8(1):59–67.
- Rismayanti, A, Y., S. Rosniawaty, dan Sumadi. 2018. Respons dua klon tanaman teh (*Camellia sinensis*) setelah *centering* dengan aplikasi air kelapa. Jurnal Penelitian Teh dan Kina. 20(2):59–69.
- Rosniawaty, S., I. R. D. Anjarsari, R. Sudirja, S. P. Harjanti dan S. Mubarak. 2020. Application of coconut water and benzyl amino purine on the plant growth at second centering of tea (*Camellia sinensis*) in lowlands area of Indonesia. Research on Crops. 21(4):817-822
- Rosniawaty, S., C. Suherman, M.A.Sholeh, R. Sudirja, dan D.N. Annisa. 2020. Akumulasi bahan kering dan indeks klorofil bibit kakao akibat aplikasi air kelapa dengan konsentrasi berbeda. Jur. Agroekotek. 13(1):29 – 38
- Rosniawaty, S., Anjarsari, I.R.D., dan Sudirja, R. 2018. Aplikasi sitokinin untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman teh di dataran rendah. Jurnal Tanaman Penyegar dan Industri. 5(1):36-37.
- Sutarta, E.D., W. Darmosarkoro., S. Rahutomo. 2005. Peluang penggunaan pupuk majemuk dan pupuk organik dari limbah kelapa sawit. Pusat penelitian kelapa sawit, Medan.
- Wahyudin, A., Ruminta., Y. Yuwariah, dan M. Fauzi. 2016. Respon tanaman hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.) akibat kombinasi jarak tanam dengan dosis pupuk organik cair di kecamatan Rancakalong. Jurnal Kultivasi. 15(3):187-193.