

## Respon Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*) Varietas Anjasmoro Terhadap MOL Bonggol Pisang

Berlian Zetikarya Haryati<sup>1</sup>, Syawal<sup>2</sup>  
Fakultas Pertanian Universitas Kristen Indonesia Toraja  
Email: berliandewi@ukitoraja.ac.id

### Abstrak

Peningkatan kebutuhan masyarakat akan kedelai, tidak sebanding dengan produksi kedelai di Indonesia. Salah satu cara untuk meningkatkan produksi kedelai di Indonesia adalah memperbaiki teknik budidayanya, misalnya dengan memanfaatkan mikroorganisme lokal (MOL). Bonggol pisang merupakan salah satu bahan baku pembuatan MOL yang sangat mudah ditemukan di daerah Toraja. Bonggol pisang kaya akan karbohidrat yang berperan dalam perkembangan mikroorganisme. Penelitian bertujuan untuk mengetahui respon tanaman kedelai (*Glycine max L.*) terhadap pemberian MOL Bonggol Pisang. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 taraf perlakuan yaitu B0 (control), B1 150 cc/l air, B2 300 cc/l air, B3 450 cc/l air, dan B4 600 cc/l air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman kedelai memberikan respon yang baik terhadap pemberian MOL Bonggol Pisang. MOL Bonggol Pisang dengan dosis 600 cc/l air yang direspon paling baik oleh tanaman dengan produksi tertinggi 379.93 g perpetak yang setara dengan 2.1 ton/ha.

**Kata kunci: Kedelai, MOL Bonggol pisang**

### PENDAHULUAN

Makanan olahan dengan bahan baku kedelai yang paling dikenal di Indonesia adalah tempe dan tahu. Karena kandungan gizinya yang tinggi, maka tempe dan tahu sangat diminati oleh masyarakat. Akan tetapi, meskipun Indonesia dikenal sebagai negeri tempe, kedelai sebagai bahan baku untuk proses pembuatan tempe tersebut harus diimpor dari negara lain.

Menurut data dari Badan Pusat Statistik, Indonesia mengimpor kedelai dari Amerika Serikat sebesar 2,6 juta kilogram pada sepanjang tahun 2017. Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan akan kedelai di Indonesia sangat tinggi, namun tidak dibarengi dengan produksi dalam negeri. Menurut data terakhir dari Kementerian Pertanian, produksi kedelai Indonesia tahun 2017 hanya sebesar 538.728 ton. Jadi, jika kita bandingkan, maka produksi kedelai ini belum mampu mengimbangi tingkat kebutuhan kedelai masyarakat.

Salah satu cara untuk meningkatkan produksi kedelai di Indonesia adalah memperbaiki teknik

budidayanya, misalnya dengan memanfaatkan mikroorganisme lokal (MOL). Mikroorganisme lokal adalah sekumpulan mikroorganisme yang bermanfaat sebagai starter dalam penguraian bahan organik menjadi pupuk organik baik dalam bentuk padat maupun cair. Keuntungan dari pembuatan MOL adalah pembuatannya sederhana, mudah, dan cepat. Selain itu, bahan baku untuk pembuatannya sangat mudah.

Salah satu bahan baku untuk pembuatan MOL adalah bonggol pisang. Di wilayah Toraja, bonggol pisang sangat mudah didapatkan karena pisang merupakan salah satu produk pertanian utama di Toraja. Bonggol pisang biasanya hanya dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai sayur, padahal bonggol pisang ini jika diolah sebagai MOL, dapat diaplikasikan sebagai biofungisida, biofertilizer, dan dekomposer.

Mikroorganisme lokal bonggol pisang yang dibuat oleh Chaniago *et al* (2017), dari bahan baku bonggol pisang menunjukkan pengaruh nyata terhadap produksi tanaman kacang hijau. Berdasarkan hasil penelitian Sulardi (2018), MOL

bonggol pisang berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tanaman dan produksi tanaman timun. Kandungan kalium dan fosfor pada batang pisang secara tidak langsung memberikan pengaruh positif terhadap keberhasilan pertumbuhan tanaman.

Driyunita (2016), membuat POC dari bonggol pisang untuk melihat pengaruhnya terhadap tanaman cabai varietal lokal Toraja, hasilnya menunjukkan bahwa pemberian POC ini dengan dosis 200 ml/tanaman berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman dapat dilihat dari parameter tinggi tanaman, diameter batang, laju asimilasi bersih, jumlah buah dan berat buah per tanaman.

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Kesumaningwati (2015) menunjukkan bahwa kompos tandan kosong kelapa sawit yang diberikan EM4 dan MOL bonggol pisang, membuat kandungan N dalam tanah mengalami peningkatan. Peningkatan disebabkan karena aktivitas mikroorganisme yang lebih maksimum dengan penambahan MOL bonggol pisang.

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui respon tanaman kedelai (*Glycine max L.*) terhadap pemberian MOL Bonggol Pisang.

**METODE**

Penelitian dilaksanakan di Rante To'long, Kelurahan Tambunan, Kecamatan Makale Utara, Tana Toraja. Penelitian ini berada pada ketinggian 700 mdpl dan dilangsungkan selama 4 bulan dari bulan Maret hingga Juni 2018. Adapun alat dan bahan yang digunakan adalah cangkul, ember, alat ukur, benih kedelai, bonggol pisang, gula merah, air beras, urea, KCl, dan pupuk kandang.

Kegiatan penelitian yang dilakukan terdiri dari beberapa tahapan yang terdiri dari pembuatan MOL bonggol pisang, pengolahan lahan, penyiapan bahan tanam/benih, penanaman, pemeliharaan, dan panen. Parameter pengamatan antara lain tinggi tanaman, jumlah helai daun,

jumlah polong per tanaman, dan berat biji per petak. Hasil pengukuran dianalisis dengan analisis ragam ANOVA dan metode orthogonal polynomial dengan taraf kepercayaan 0,05.

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 taraf perlakuan dan diulang 3 kali. Jadi ada 15 petak percobaan. Setiap petak percobaan terdapat 12 tanaman, sehingga total populasi adalah 180 tanaman. Adapun kelima perlakuan yang diberikan adalah B0 (control), B1 150 cc/l air, B2 300 cc/l air, B3 450 cc/l air, dan B4 600 cc/l air.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Tinggi Tanaman**

Hasil analisis sidik ragam terhadap tinggi tanaman, menunjukkan bahwa perlakuan MOL bonggol pisang direspon sangat nyata oleh tanaman. Berdasarkan hasil uji BNJ, tanaman yang diberikan MOL bonggol pisang 600 cc/l air (B4) menunjukkan tinggi tanaman tertinggi (51.79 cm) yang berbeda nyata dengan perlakuan B0 (kontrol), B1 (150 cc/l air), dan B2 (300 cc/l air) tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan B3 (450 cc/l air).

Tabel 1 Tinggi Tanaman Kedelai

Perlakuan	Tinggi Tanaman	NP BNJ 0,05
B0	43.49 a	
B1	45.43 ab	
B2	47.79 b	3.22
B3	49.62 bc	
B4	51.79 c	

**Jumlah Helai Daun**

Hasil analisis sidik ragam terhadap jumlah helai daun menunjukkan bahwa perlakuan MOL bonggol pisang direspon sangat nyata oleh tanaman. Berdasarkan hasil uji BNJ, tanaman yang diberikan MOL bonggol pisang 600 cc/l air (B4) menunjukkan jumlah helai daun terbanyak (22.94) yang berbeda nyata dengan perlakuan B0 (kontrol) dan B1 (150 cc/l air), tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan B2 (300 cc/l air) dan B3 (450 cc/l air).

Tabel 2 Jumlah Helai Daun Kedelai

Perlakuan	Tinggi Tanaman	NP BNJ 0,05
B0	20.89 a	0.74
B1	21.56 ab	
B2	22.39 bc	
B3	22.50 bc	
B4	22.94 c	

**Jumlah Polong per Tanaman**

Hasil analisis sidik ragam terhadap jumlah polong per tanaman menunjukkan bahwa perlakuan MOL bonggol pisang direspon sangat nyata oleh tanaman. Berdasarkan hasil uji BNJ, tanaman yang diberikan MOL bonggol pisang 600 cc/l air (B4) menunjukkan jumlah polong per tanaman terbanyak (118.11 polong) yang berbeda nyata dengan perlakuan B0 (kontrol), B1 (150 cc/l air), dan B2 (300 cc/l air) tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan B3 (450 cc/l air).

Tabel 3 Jumlah Polong per Tanaman

Perlakuan	Tinggi Tanaman	NP BNJ 0,05
B0	84.22 a	3.18
B1	90.61 ab	
B2	100.50 b	
B3	113.06 bc	
B4	118.11 c	

**Berat Biji per Petak**

Hasil analisis sidik ragam terhadap berat biji per petak menunjukkan bahwa perlakuan MOL bonggol pisang direspon sangat nyata oleh tanaman. Berdasarkan hasil uji BNJ, tanaman yang diberikan MOL bonggol pisang 600 cc/l air (B4) menunjukkan berat biji per petak terbesar (323.26 gram) yang berbeda nyata dengan perlakuan B0 (kontrol), B1 (150 cc/l air), dan B2 (300 cc/l air) tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan B3 (450 cc/l air).

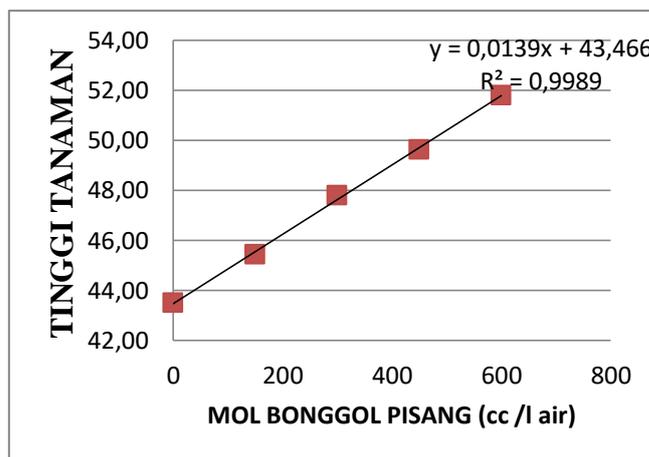
Tabel 4 Bobot Biji Per Petak (gram)

Perlakuan	Tinggi Tanaman	NP BNJ 0,05
B0	361.67 a	11.00
B1	362.22 b	
B2	368.55 c	
B3	374.72 cd	
B4	379.93 d	

**Pembahasan**

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada keempat parameter pengamatan diketahui bahwa MOL bonggol pisang direspon nyata oleh tanaman kedelai. Mikroorganismen lokal memang sangat bermanfaat bagi tanaman kedelai, karena mengandung mikroba yang berperan sebagai dekomposer yang dapat menguraikan bahan organik tanah sehingga membantu memperbaiki sifat fisik tanah misalnya kegemburannya dan ketersediaan unsur haranya. Menurut Zainuddin (2019), kandungan bakteri dalam MOL dapat bermanfaat sebagai pupuk hayati, tambahan nutrisi bagi tanaman, dan pestisida organik bagi tanaman. Semakin banyak mikroorganismen, maka proses pengomposan akan semakin cepat.

Berdasarkan data hasil pengamatan, dosis yang paling baik adalah 600 cc/l air, karena keempat parameter menunjukkan nilai yang paling tinggi pada perlakuan dengan dosis ini. Hasil uji polinomial yang memperlihatkan hubungan antara respon dan taraf perlakuan, menunjukkan bahwa tinggi tanaman kedelai memiliki pola hubungan linear terhadap pemberian MOL bonggol pisang, yang berarti semakin tinggi dosis MOL bonggol pisang, semakin tinggi pula ukuran tanaman.

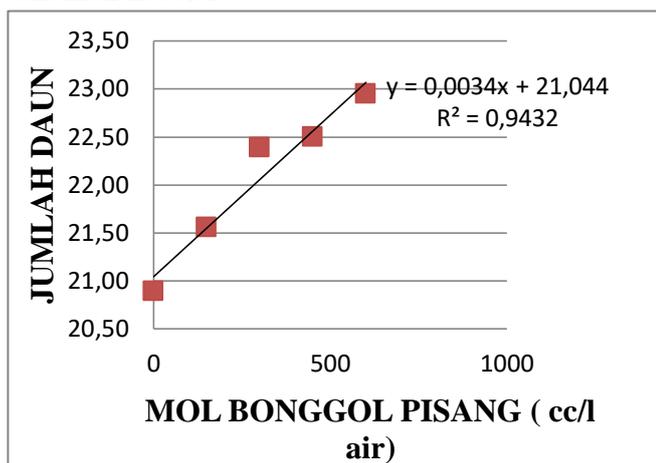


Gambar 1 Grafik Hubungan Tinggi Tanaman dengan MOL Bonggol Pisang

Pola hubungan tersebut mengikuti persamaan linear  $y = 0.0139x + 43.466$  dan koefisien determinasi  $R^2 = 0.9989$ . Gambar 1 menunjukkan

bahwa koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0.99, artinya bahwa 99% dari pertambahan tinggi kedelai dipengaruhi oleh dosis MOL bonggol pisang. Dari persamaan regresi diperoleh nilai konstanta 43.46, artinya bahwa tanpa adanya perlakuan MOL bonggol pisang maka tinggi tanaman hanya 43.46 cm. Dosis MOL bonggol pisang mempunyai koefisien regresi 0.013, artinya bahwa setiap kenaikan dosis MOL bonggol pisang sebesar 1 cc akan meningkatkan tinggi tanaman sebesar 0.013 cm.

Begitupun juga dengan grafik hubungan antara respon dan taraf perlakuan pada pengukuran jumlah daun, menunjukkan pola hubungan linear antara jumlah daun dengan pemberian MOL bonggol pisang. Jadi, semakin tinggi dosis MOL bonggol pisang, semakin besar pula jumlah daun tanaman kedelai.



Gambar 2 Grafik Hubungan Jumlah Daun dengan MOL Bonggol Pisang

Pola hubungan tersebut mengikuti persamaan linear  $y = 0.0034x + 21.044$  dan koefisien determinasi  $R^2 = 0.9432$ . Gambar 2 menunjukkan bahwa koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0.94, artinya bahwa 94% dari pertambahan jumlah daun kedelai dipengaruhi oleh dosis MOL bonggol pisang. Dari persamaan regresi diperoleh nilai konstanta 21.04, artinya bahwa tanpa adanya perlakuan MOL bonggol pisang maka jumlah daun hanya 21.04 cm. Dosis MOL bonggol pisang mempunyai koefisien regresi 0.003, artinya

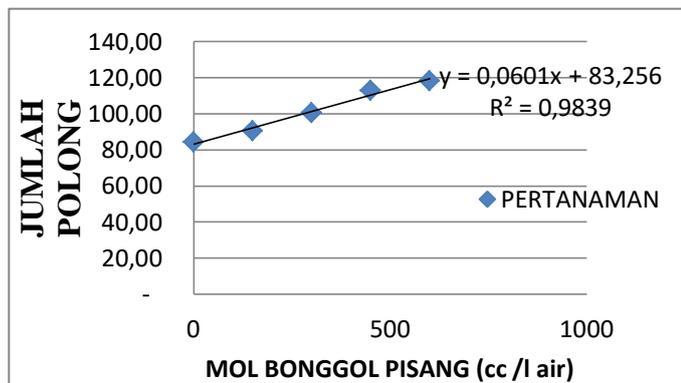
bahwa setiap kenaikan dosis MOL bonggol pisang sebesar 1 cc akan meningkatkan jumlah daun sebesar 0.003.

Diketahui bahwa jenis mikroba yang teridentifikasi ada pada MOL bonggol pisang adalah *Bacillus* sp, *Aspergillus nigger*, dan *Aeromonas* sp. Mikroba inilah yang mampu mendekomposisi bahan organik (Kesumaningwati, 2015). Bonggol pisang mengandung karbohidrat sebesar 66,2% dalam 100 gram bahan kering. Dengan kandungan karbohidrat yang tinggi ini, dapat memacu perkembangan mikroorganisme lokal. MOL bonggol pisang berperan penting dalam pertumbuhan vegetative tanaman dan membuat tanaman menjadi lebih tahan terhadap penyakit (Zainuddin, 2019).

Respon positif yang ditunjukkan oleh tanaman kedelai terhadap pemberian MOL bonggol pisang dapat pula disebabkan karena kandungan hormon yang terdapat pada bonggol pisang. Menurut Haryati (2016), hormon giberelin dan sitokinin pada bonggol pisang dapat menstimulasi pembelahan sel dan pemanjangan sel sehingga dapat mempengaruhi laju fisiologis dan morfologis tanaman yang menunjukkan terjadinya proses pertumbuhan pada tanaman.

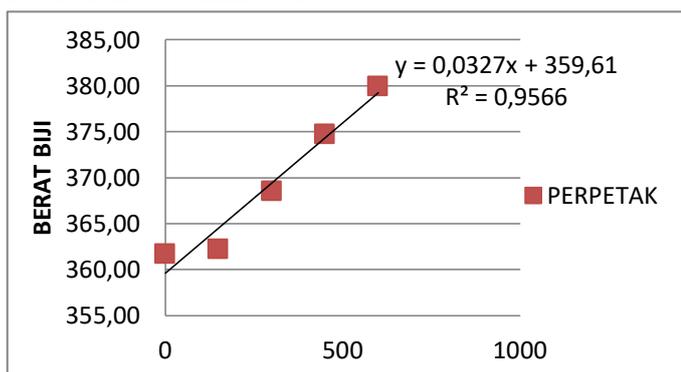
Terkait dengan produksi tanaman kedelai, maka hasil uji polinomial memperlihatkan pola hubungan linear antara jumlah polong per tanaman dengan pemberian MOL bonggol pisang, yang berarti semakin tinggi dosis MOL bonggol pisang, semakin banyak pula jumlah polong per tanaman. Pola hubungan tersebut mengikuti persamaan linear  $y = 0.0601x + 83.256$  dan koefisien determinasi  $R^2 = 0.9839$ . Gambar 3 menunjukkan bahwa koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0.98, artinya bahwa 98% dari pertambahan jumlah polong per tanaman kedelai dipengaruhi oleh dosis MOL bonggol pisang. Dari persamaan regresi diperoleh nilai konstanta 83.25, artinya bahwa tanpa adanya perlakuan MOL bonggol pisang maka jumlah polong per tanaman hanya 83.25 polong. Dosis MOL bonggol pisang

mempunyai koefisien regresi 0.06, artinya bahwa setiap kenaikan dosis MOL bonggol pisang sebesar 1 cc akan meningkatkan jumlah polong sebesar 0.06.



Gambar 3 Grafik Hubungan Jumlah Polong dengan MOL Bonggol Pisang

Begitupun juga dengan bobot biji per petak yang menunjukkan pola hubungan linear dengan pemberian MOL bonggol pisang. Persamaan linear menunjukkan  $y = 0.0327x + 359.61$  dan koefisien determinasi  $R^2 = 0.9566$ .



Gambar 4 Grafik Hubungan Bobot Biji Per Petak dengan MOL Bonggol Pisang

Gambar 4 menunjukkan bahwa koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0.95, artinya bahwa 95% dari pertambahan bobot biji kedelai per petak dipengaruhi oleh dosis MOL bonggol pisang. Dari persamaan regresi diperoleh nilai konstanta 359.61, artinya bahwa tanpa adanya perlakuan MOL bonggol pisang maka bobot biji kedelai per petak hanya 359.61 gram. Dosis MOL bonggol pisang mempunyai koefisien regresi 0.03, artinya bahwa setiap kenaikan dosis MOL bonggol pisang sebesar 1 cc akan meningkatkan bobot biji per petak sebesar 0.03 gram.

Berdasarkan hasil analisis, dapat dikatakan bahwa MOL bonggol pisang mempengaruhi proses pembentukan polong dan biji pada tanaman kedelai. Karena MOL yang berbahan dasar bonggol pisang lebih berperan sebagai pemacu tumbuh tanaman. Apabila pertumbuhan organ vegetatif tanaman bagus, maka akan mempengaruhi proses pembentukan organ generatifnya. Sesuai dengan pendapat yang dikatakan oleh Surtinah (2018), bahwa organ vegetatif kedelai seperti tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat kering tanaman, dan berat kering tajuk akan mempengaruhi dan menentukan produksi kedelai.

Menurut Salma & Joko (2015), kondisi asam pada MOL berpengaruh baik terhadap produksi fitohormon (auksin, sitokinin, dan giberelin), yang mana ketiga hormon ini berperan dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif, generative, dan pemasakan buah. Asam amino yang terkandung di dalam MOL berperan dalam jalur metabolisme nitrogen tanaman dan juga sebagai sumber nitrogen bagi mikroorganisme. Menurut Zainuddin (2019), kadar asam fenolat yang tinggi yang terkandung dalam MOL bonggol pisang dapat membantu ketersediaan unsur fosfor tanah yang bermanfaat dalam proses pembentukan bunga dan buah. Jadi termasuk di dalamnya proses pembentukan polong dan biji pada tanaman kedelai.

Hasil penelitian Karyono *et al* (2017), menunjukkan bahwa kompos yang menggunakan aktivator MOL bonggol pisang rata-rata mengandung fosfor lebih tinggi dibandingkan dengan kompos yang menggunakan aktivator EM4. Menurutnya, hal ini dikarenakan pada MOL bonggol pisang banyak terdapat mikroba pelarut fosfat. Jadi pada penelitian ini, dengan adanya MOL bonggol pisang yang diberikan pada tanaman kedelai, maka dapat membantu menyiapkan unsur P yang dibutuhkan oleh tanaman sebagai komponen esensial ATP yang berperan penting dalam proses metabolisme.

Berdasarkan deskripsi kedelai varietas anjasmoro yang dikeluarkan oleh Balitkabi, diketahui bahwa daya hasil kedelai sebesar 2.03 – 2,25 ton/ha. Jika dibandingkan, maka produksi kedelai hasil penelitian setara dengan 2,1 ton/ha. Jadi hasil ini telah mencapai potensi hasil kedelai.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa tanaman kedelai memberikan respon yang baik terhadap pemberian MOL Bonggol Pisang. MOL Bonggol Pisang dengan dosis 600 cc/ l air yang direspon paling baik oleh tanaman dengan produksi tertinggi 379.93 g perpetak yang setara dengan 2.1 ton/ha. Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan menanam kedelai dengan menggunakan dosis pupuk MOL Bonggol Pisang 600 cc/l air dalam perlakuan untuk memperoleh hasil pertumbuhan dan produksi kedelai varietas Anjasmoro yang baik, Namun perlu pengujian dilahan dengan perlakuan yang sama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2018. Impor Kedelai Menurut Negara Asal Utama. <https://www.bps.go.id/statictable/2019/02/14/2015/impor-kedelai-menurut-negara-asal-utama-2010-2019.html>
- Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. 2018. Deskripsi Varietas Unggul Kedelai.
- Driyunita, 2016. Efektivitas Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L) Varietas Lokal, *Jurnal Agrosaint UKI Toraja* 7 (2), 45-51
- Chaniago *et al*, 2017. Respon Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang dan Sistem Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiate* L. Willczek), *Jurnal Penelitian Pertanian BERNAS* 13(1), 1-8.
- Haryati, Berlian Z, 2016. Respon Pertumbuhan Bibit Tamarillo (*Chygomandra betaceae* Sent.) Terhadap Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang, *Jurnal Agrosaint UKI Toraja* 7(1), 29-38.
- Karyono *et al*, 2017. Penambahan Aktivator MOL Bonggol Pisang dan EM4 dalam Campuran Feses Sapi Potong dan Kulit Kopi terhadap Kualitas Kompos dan Hasil Panen Pertama Rumput Setaria (*Setaria splendisa* Stapf) 12(1), 102-111
- Kementerian Pertanian. 2018. *Produksi Kedelai Indonesia*. <https://aplikasi2.pertanian.go.id/bdsp/id/komoditas>
- Kesumaningwati, Roro, 2015. Penggunaan MOL Bonggol Pisang (*Musa Paradisiaca*) Sebagai Dekomposer Untuk Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit, *Jurnal Ziraa'ah* 40(1), 40-45
- Salma, Selly & Joko, 2015. *Pembuatan MOL Dari Bahan Baku Lokal*. Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian
- Sulardi, 2018. Pemanfaatan MOL Bonggol Pisang dan Kompos Kulit Kakao Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Timun (*Cucumis sativus* L.), *Jurnal Ilmiah Abdi Ilmu* 11(1), 104-114.
- Surtinah, 2018. Korelasi Pertumbuhan Organ Vegetatif dengan Produksi Kedelai (*Glycine max*, (L) Merrill, *Seminar Nasional Mitigasi dan Strategi Adaptasi Dampak Perubahan Iklim di Indonesia*. Fakultas Pertanian. Universitas Lancang Kuning.
- Zainuddin, Herawati, 2019. Pembuatan Mol Bonggol Pisang. <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/86160/PEMBUATAN-MOL-BONGGOL-PISANG/>