

**Pengaruh Bokashi Kulit Buah Kopi dan MOL  
Nasi Basi Terhadap Pertumbuhan Tanaman  
Kopi Arabika (*Coffea arabica* L) Varietas *Typica* Pada Tanaman Belum Menghasilkan Tahun  
Pertama (TBM-1)**

Mardayce Daun Limbong

<sup>1)</sup>Alumni Fakultas Pertanian Universitas Kristen Indonesia Toraja

<sup>1)</sup>Email : [mardaycelimbong@gmail.com](mailto:mardaycelimbong@gmail.com)

**Abstrak**

Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui Pengaruh Bokashi Kulit Buah Kopi dan MOL Nasi Basi terhadap Pertumbuhan Tanaman Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) varietas *Typica* pada Tanaman Belum Menghasilkan Tahun Pertama (TBM-1). Penelitian dilakukan di PT. Sulotco Jaya Abadi, Lembang Tiroan, Kecamatan Bittuang, Kabupaten Tana Toraja pada bulan Juli 2021 sampai Januari 2022. Penelitian dilaksanakan dalam percobaan faktorial dimana ada dua faktor berbeda, yaitu: faktor pertama (dosis bokashi kulit buah kopi (B)) terdiri atas 3 taraf perlakuan, yaitu: B<sub>0</sub> (kontrol), B<sub>1</sub> (4 kg/pohon) dan B<sub>2</sub> (8 kg/pohon). Faktor kedua (konsentrasi MOL nasi basi (M)) terdiri dari 3 tingkat perlakuan yaitu M<sub>0</sub> (kontrol), M<sub>1</sub> (200 ml/ 1 l air) dan M<sub>2</sub> (400 ml/ 1 l air), sehingga terdapat 9 kombinasi perlakuan, yaitu: B<sub>0</sub>M<sub>0</sub>; B<sub>0</sub>M<sub>1</sub>; B<sub>0</sub>M<sub>2</sub>; B<sub>1</sub>M<sub>0</sub>; B<sub>1</sub>M<sub>1</sub>; B<sub>1</sub>M<sub>2</sub>; B<sub>2</sub>M<sub>0</sub>; B<sub>2</sub>M<sub>1</sub>; dan B<sub>2</sub>M<sub>2</sub>. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian bokashi kulit buah kopi dengan dosis 8 kg/pohon memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman, penambahan jumlah cabang, penambahan diameter batang dan penambahan jumlah daun. Pemberian MOL nasi basi pada konsentrasi 400 ml/ 1 l air memberikan hasil terbaik terhadap penambahan tinggi tanaman, penambahan jumlah cabang, dan penambahan jumlah daun. Interaksi antara pemberian bokashi kulit buah kopi dengan dosis 8 kg/pohon yang dikombinasikan dengan pemberian MOL nasi basi pada konsentrasi 400 ml/ 1 l air memberikan hasil terbaik terhadap penambahan tinggi tanaman, penambahan jumlah cabang, penambahan diameter batang, dan penambahan jumlah daun.

**Kata kunci : bokashi, kopi arabika TBM-1, MOL.**

## PENDAHULUAN

Kopi adalah salah satu hasil panen dari tanaman perkebunan yang mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi diantara flora perkebunan lainnya, kopi arabika merupakan salah satunya karena memiliki ciri khas sebagai kopi *specialty* serta berguna dalam pengembangan dana negara. Kopi tidak hanya berperan sebagai penghasil devisa negara melainkan juga merupakan sumber penghasilan bagi tidak kurang dari setengah juta jiwa petani kopi di Indonesia (Rahardjo, 2012).

Salah satu wilayah produser utama kopi arabika ialah Toraja Utara dan Tana Toraja. Kopi arabika Toraja bahkan dikenal sebagai kopi *specialty*, yaitu kopi yang ditanam pada wilayah/lokasi tertentu dengan varietas tertentu yang menghasilkan kopi dengan rasa dan aroma khas dan dikenal oleh dunia. Pada perkebunan kopi arabika PT. Sulotco Jaya Abadi sebagai tempat penelitian, hasil produksi kopi mencapai 164,1 ton dalam bentuk *green beans* (GB) yang dipanen dari luas lahan sekitar 547 Ha (300 kg/Ha) (Karundeng, 2021). Dan untuk kabupaten Tana Toraja, hasil produksi kopi mencapai 2633,14 ton yang dipanen dari luas lahan sekitar 10.638,9 ha (247,5 kg/Ha) (Badan Pusat Statistik Kabupaten Tana Toraja, 2021).

Masyarakat Toraja sampai saat ini setiap hari mengkonsumsi kopidan telah menjadikan kopi sebagai minuman favorit, bahkan kopi yang disajikan sekarang bukan hanya sebatas kopi hitam melainkan telah diproduksi banyak varian kopi dengan cita rasa yang berbeda, berbahan dasar kopi hitam. Peningkatan permintaan kopi yang terjadi menuntut petani yang membudidayakan kopi tersebut cenderung menggunakan pupuk kimia untuk mempercepat pertumbuhan tanpa memikirkan konsekuensi yang ada.

Salah satu kopi *specialty* yaitu kopi arabika Varietas *Typica*. Varietas ini merupakan kopi yang unik, keunikannya yaitu memiliki cita rasa yang berbeda dari kopi lain bahkan daunnya

dapat dijadikan sebagai sajian kopi dengan cara direbus. Sehingga masyarakat Toraja menyebutnya dengan Kopi To dolo/ kawa tongan ( kopi asli) (Hariadi, 2019). Keberadaan kopi varietas *Typica* pada saat ini susah menjadi hamparan yang langka dibudidaya kopi arabika karena sedikit sekali petani yang berminat untuk membudidayakan kopi arabika varietas *Typica* ini. Hal ini disebabkan kopi varietas *Typica* sangat rentan dengan penyakit karat daun (*hemilia vastatrix*). Hanya beberapa kelompok yang melanjutkan pengembangan kopi arabika varietas *Typica* sehingga perlu diberikan perhatian khusus dalam proses pengembangannya.

Tanah sebagai media tumbuh tanaman perlu mendapatkan perhatian khusus pada keadaan fisik, kimia dan biologis. Pemupukan pada awal pertumbuhan tanaman yaitu di Tanaman Belum Menghasilkan Tahun I (TBM-1) sangat dibutuhkan agar dapat membantu tanaman tumbuh sehat sampai ke pertumbuhan generatif tanaman. Apabila pertumbuhan awal tanaman baik, maka akan berpengaruh ke pertumbuhan selanjutnya sehingga mampu menghasilkan produksi tinggi.

Aman (2019) mengatakan bahwa penggunaan pupuk kimia pada lahan pertanian dapat menyebabkan terjadi degradasi pada tanah, dimana keberadaan unsur hara dan bahan organik didalam tanah semakin menurun, sementara pencemaran tanah semakin meningkat. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan memanfaatkan ketersediaan bahan organik yang asalnya dari lingkungan disekitar.

Bokashi ialah pupuk organik yang didapatkan dari sumber daya darilingkungan sekitar yang berfungsi sebagai pupuk pada tanaman. Menggunakan bokashi memiliki banyak keuntungan karena terdapat unsur hara esensial mikro juga makro untuk tanaman dan dapat memperbaiki struktur tanah. Agar produksi kopi Toraja yang terkenal dengan rasa (*specialty*) tetap berkembang secara terus menerus, maka

penggunaan pupuk bokashi pada tanaman kopi TBM 1 sangat tepat karena tidak mengandung bahan kimia.

Priambudi (2021) sumber dari pupuk organik cukup banyak tersedia di alam salah satunya ialah tanaman yang telah mengalami pelapukan. Kulit buah kopi merupakan limbah dari produksi kopi yang banyak tersedia di Tana Toraja yang bisa digunakan sebagai bahan dari pembuatan pupuk organik. Penggunaan bokashi kulit buah kopi dapat memperbaiki keadaan biologis, fisik dan kimia tanah dengan meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, dapat membantu perkembangan sistem perakaran tanaman menjadi lebih baik.

Limbah rumah tangga mulai mendapat perhatian karena dapat diolah menjadi nutrisi bagi tanaman, ialah nasi basi yang setiap hari diproduksi, produksi nasi sehari-hari di setiap rumah tangga yang terkadang berlimpah dan tidak habis untuk dikonsumsi. Sehingga akan menumpuk dan apabila tidak segera dimanfaatkan maka akan menjadi limbah yang dapat mencemari lingkungan. Pemanfaatan dari nasi sisa yang masih bersih tidak hanya sebatas sebagai pakan ternak saja, ada pemanfaatan lain dari nasi yang sisa tersebut yaitu bisa digunakan sebagai bahan dasar pada pembuatan MOL yang sangat berguna bagi tanaman.

Pada MOL nasi basi terdapat hara mikro diantaranya Mn, Fe, Cu serta Zn yang dapat membantu pertumbuhan tanaman, sedangkan pada bokashi kulit buah kopi terdapat kandungan hara makro seperti N, P serta K.

## METODE PENELITIAN

Penelitian termasuk percobaan faktorial sistem Rancangan Acak Kelompok (RAK), menguji coba dua perlakuan yaitu Faktor I dosis pupuk bokashi kulit buah kopi yang terdiri atas 3 taraf perlakuan, antara lain : B<sub>0</sub>: Kontrol, B<sub>1</sub>: 4 kg/ pohon, B<sub>2</sub>: 8 kg/ pohon. Faktor II adalah konsentrasi MOL nasi basi yang terbagi atas 3 taraf perlakuan, yaitu M<sub>0</sub>: Kontrol, M<sub>1</sub>: 200 ml/ 1 l air, M<sub>2</sub>: 400 ml/ 1 l air. Oleh sebab itu terdapat

9 gabungan perlakuan, yaitu B<sub>0</sub>M<sub>0</sub>, B<sub>0</sub>M<sub>1</sub>, B<sub>0</sub>M<sub>2</sub>, B<sub>1</sub>M<sub>0</sub>, B<sub>1</sub>M<sub>1</sub>, B<sub>1</sub>M<sub>2</sub>, B<sub>2</sub>M<sub>0</sub>, B<sub>2</sub>M<sub>1</sub>, serta B<sub>2</sub>M<sub>2</sub>.

Bahan yang diperlukan ialah limbah kulit buah kopi, nasi basi, EM4, dedak, gula merah, pupuk kandang (kotoran ternak babi), sekam bakar, gula pasir, air dan kopi arabika varietas *Typica* usia 1 tahun (TBM-1). Alat yang dipakai ialah gelas ukur, sekop, ember, jergen, pH meter, hand sprayer, cangkul, timbangan, parang, terpal, kamera, buku, pulpen serta jangka sorong.

Adapun komponen pengamatan yaitu (1) Penambahan tinggi tanaman (cm) diukur mulai pada permukaan tanah hingga pada titik tumbuh teratas dikurangi tinggi awal tanaman, yang dilakukan pada umur 4 msp (msp), 8 msp, dan 12 msp. (2) Penambahan diameter batang (cm) diukur pada tinggi 5 cm di atas permukaan tanah dan dikurangi diameter awal, yang dilakukan pada umur 4 msp, 8 msp, dan 12 minggu setelah pemupukan. (3) Penambahan jumlah daun (helai) dihitung pada umur 4 msp, 8 minggu setelah pemupukan, dan 12 msp dan dikurangi jumlah daun pada awal percobaan. (4) Penambahan jumlah cabang, menghitung semua cabang terbentuk dikurangi jumlah cabang awal, dihitung pada umur 4 minggu setelah pemupukan, 8 minggu setelah pemupukan, dan 12 msp. (5) Luas daun (cm<sup>2</sup>) yang diukur pada akhir penelitian, daun yang diukur yaitu daun yang memiliki ukuran terkecil, sedang dan daun yang paling besar, dilakukan pada akhir percobaan.

Hasil pengukuran dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan apabila berpengaruh nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji BNJ taraf 0,05.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil

#### 1.1 Pertambahan Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan pada penambahan tinggi tanaman di umur 4 minggu setelah pemupukan serta sidik ragam memperlihatkan bahwa pemberian bokashi kulit buah kopi, pemberian

MOL nasi basi dan inteaksinya berpengaruh sangat nyata.

Tabel 1. Penambahan Tinggi Tanaman di Umur 4 msp

Perlakuan	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	Rata - Rata	NPBNJ (0.05)
M <sub>0</sub>	1.97 <sup>A</sup>	2.64 <sup>A</sup>	2.22 <sup>A</sup>	2.28 <sup>v</sup>	0.70
M <sub>1</sub>	3.77 <sup>B</sup>	2.78 <sup>AB</sup>	3.29 <sup>AB</sup>	3.28 <sup>w</sup>	
M <sub>2</sub>	2.43 <sup>A</sup>	3.62 <sup>B</sup>	7.83 <sup>C</sup>	63 <sup>x</sup>	
Rata-rata	2.72 <sup>p</sup>	3.01 <sup>q</sup>	4.45 <sup>r</sup>		
NP.BNJ (0.05)	0.70				1.53

Data ditabel 1 menunjukkan bahwa tanaman dengan perlakuan bokashi kulit buah kopi pada dosis 8 kg/pohon (B<sub>2</sub>) menghasilkan penambahan tinggi tanaman paling tinggi yaitu 4,45 cm. Pemberian MOL nasi basi untuk konsentrasi 400 ml/ 1 l air (M<sub>2</sub>) mendapatkan penambahan tinggi tanaman paling tinggi yaitu 4.63 cm. Kombinasi antara perlakuan bokashi kulit buah kopi dengan dosis 8 kg/pohon dan MOL nasi basi pada konsentrasi 400 ml/ 1 l air (B<sub>2</sub>M<sub>2</sub>) menghasilkan penambahan tinggi tanaman ter tinggi yaitu 7,83 cm.

Hasil penelitian untuk penambahan tinggi tanaman diusia 8 msp serta sidik ragamnya menunjukkan bahwa pemberian bokashi kulit buah kopi, pemberian MOL nasi basi dan interaksi kedua perlakuan tersebut berpengaruh sangat nyata.

Tabel 2. Penambahan Tinggi Tanaman pada Umur 8 minggu setelah pemupukan

Perlakuan	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	Rata- Rata	NPBNJ(0.05)
M <sub>0</sub>	1.9			3.1	1.08
	9 <sup>A</sup>	3.21 <sup>B</sup>	4.28 <sup>B</sup>	6 <sup>v</sup>	

	3.8	4.9		
M <sub>1</sub>	1 <sup>B</sup>	6.98 <sup>C</sup>	3.91 <sup>B</sup>	0 <sup>w</sup>
				0.54
	6.5		6.7	
M <sub>2</sub>	9 <sup>C</sup>	4.09 <sup>B</sup>	9.42 <sup>D</sup>	0 <sup>x</sup>
	4.1			
Rata-rata	3 <sup>P</sup>	4.76 <sup>q</sup>	5.87 <sup>r</sup>	
NP BNJ(0.05)		0.54		1.18

Data BNJ diTabel 2 menunjukkan bahwa tanaman dengan perlakuan bokashi kulit buah kopi dengan dosis 8 kg/pohon (B<sub>2</sub>) menghasilkan penambahan tertinggi yaitu 5,87 cm. Pemberian MOL nasi basi dengan konsentrasi 400 ml/ 1 l air (M<sub>2</sub>) menghasilkan penambahan tinggi tanaman ter tinggi pada 6,70 cm. Gabungan antara perlakuan bokashi kulit buah kopi dengan dosis 8 kg/pohon dengan perlakuan MOL nasi basi pada konsentrasi 400 ml/ 1 l air (B<sub>2</sub>M<sub>2</sub>) memberikan penambahan tinggi tanaman tertinggi yaitu 9,42.

Data penambahan tinggi tanaman diusia 12 msp dan sidik ragamnya menampilkan bahwa perlakuan bokashi kulit buah kopi berpengaruh nyata, pemberian MOL nasi basi dan interaksi dua perlakuan tersebut berpengaruh sangat nyata. Tabel 3. Penambahan Tinggi Tanaman pada Umur 12 msp

Perlakuan	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	Rata - Rata	NPBNJ (0.05)
M <sub>0</sub>	2.0	4.8	4.4	3.76 <sup>v</sup>	1.08
	2 <sup>A</sup>	3 <sup>B</sup>	3 <sup>B</sup>		
M <sub>1</sub>	4.1	7.2	7.0	6.15 <sup>w</sup>	1.08
	3 <sup>A</sup>	6 <sup>C</sup>	6 <sup>C</sup>		
M <sub>2</sub>	12.93	6.3	10.11	9.79 <sup>x</sup>	1.08
	E	2 <sup>BC</sup>	D		
Rata-rata	6.3	6.1	7.2		
	6 <sup>P</sup>	4 <sup>P</sup>	0 <sup>q</sup>		

NP	1.0	
BNJ(	8	2.37
0.05)		

Hasil Uji BNJ taraf 0,05 pada Tabel 3 menunjukkan bahwa tanaman dengan perlakuan bokashi kulit buah kopi pada dosis 8 kg/pohon (B<sub>2</sub>) menghasilkan penambahan tinggi tanaman paling tinggi ialah 7,20 cm. Pemberian MOL nasi basi pada konsentrasi 400 ml/ 1 l air (M<sub>2</sub>) menghasilkan penambahan tinggi tanaman palingtinggi yaituu 9,79 cm. Kombinasi pemberian bokashi kulit buah kopi dengan dosis 8 kg/pohon dengan MOL nasi basi pada konsetrasi 400 ml/ 1 l air (B<sub>0</sub>M<sub>2</sub>) memberikan hasil tertinggi yaitu 12.93 cm.

## 1.2 Penambahan Jumlah Cabang

Data observasi pada penambahan total cabang diusia 4 msp serta sidik ragamnya disajikan di Tabel Lampiran 4, menampilkan bahwa perlakuan bokashi kulit buah kopi dan pemberian MOL nasi basi memiliki pengaruh sangat nyata, tetapi interaksinya berpengaruh tidak nyata.

Tabel 4. Penambahan Jumlah Cabang pada Usia 4 msp

Perlakuan	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	Rata - Rata	NPBNJ (0.05)
M <sub>0</sub>	1.3 3	1. 67	2. 11	1. 70 v	0.57
M <sub>1</sub>	2.1 1	3. 00	2. 22	2. 44 w	
M <sub>2</sub>	2.1 1	2. 67	2. 78	2. 52 w	
Rata-rata	1.8 5 <sup>p</sup>	2. 44 q	2. 37 q		
NPBNJ (0.05)	0. 57				1.25

Hasil Uji BNJ taraf 0,05 pada Tabel 4 menunjukkan bahwa tanaman dengan perlakuan bokashi kulit buah kopi pada dosis 4 kg/tanaman

(B<sub>1</sub>) menghasilkan penambahan jumla cabangn terbanyak yaitu 2,44 yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan 8 kg bokashi kulit buah kopi (B<sub>2</sub>) tetapi berbeda sangat nyata dengan kontrol. Pemberian MOL nasi basi dengan konsentrasi 400 ml/ 1 l air (M<sub>2</sub>) mendapatkan penambahan total cabang terbanyak yaitu 2,52 dimana perlakuan tersebut berbeda tidak nyata dengan perlakuan 200 ml/ 1 l air (M<sub>1</sub>) tapi berbeda sangat nyata dengan tanaman tanpa perlakuan.

Pada observasi terhadap penambahan jumlah cabang di usia 8 msp serta sidik ragam data menunjukkan bahwa pemberian bokashi kulit buah kopi, MOL nasi basi serta interaksi untuk dua perlakuan tersebut berpengaruh sangat nyata .

Tabel 5. Penambahan Jumlah Cabang di usia 8 msp

Perlakuan	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	Rata - Rata	NPBNJ (0.05)
M <sub>0</sub>	1.5 4 <sup>A</sup>	1. 78 A	3.0 0 <sup>B</sup>	2. 11 v	0.50
M <sub>1</sub>	2.7 8 <sup>B</sup>	4. 78 C	2.5 6 <sup>AB</sup>	3. 37 w	
M <sub>2</sub>	3.3 3 <sup>BC</sup>	2. 89 B	4.8 9 <sup>C</sup>	3. 70 w	
Rata-rata	2.5 5 <sup>P</sup>	3. 15 q	3.4 8 <sup>q</sup>		
NPBNJ (0.05)	0. 50				1.09

Hasil data BNJ taraf 0,05 pada Tabel 5 menampilkan tanaman yang diberi perlakuan bokashi kulit buah kopi pada dosis 8 kg/pohon (B<sub>2</sub>) memberikan hasil penambahan jumlah cabang terbanyak yaitu 3,48 yang berbeda tidak nyata untuk pengamatan pada 4 kg (B<sub>1</sub>) tetapi berbeda sangat nyata dengan kontrol. Perlakuan MOL nasi basi dengan konsentrasi 400 ml/ 1 l air(M<sub>2</sub>) memberikan hasil penambahan jumlah

cabang paling banyak yaitu 3,70 dimana hal ini berbeda tidak nyata dengan perlakuan 200 ml/ 1 l air ( $M_1$ ) tetapi berbeda sangat nyata dengan kontrol. Kombinasi pemberian 8 kg/pohon bokashi kulit buah kopi dan 400 ml/lair MOL nasi basi ( $B_2M_2$ ) mendapatkan hasil penambahan jumlah cabang paling banyak yaitu 4,89 yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan ( $B_0M_2$ ) dan ( $B_1M_1$ ) tapi berbeda sangat nyata dibanding perlakuan lain.

Data observasi untuk penambahan total cabang diumur 12 msp serta hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian bokashi kulit buah kopi, pemberian MOL nasi basi dan interaksi kedua perlakuan tersebut berpengaruh sangat nyata.

Tabel 6. Penambahan Jumlah Cabang pada Umur 12 msp

Perlakuan	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	Rata-Rata	NPBNJ(0.05)
M <sub>0</sub>	2.56 A	3.11 A	3.44 AB	3.04 v	0.70
M <sub>1</sub>	2.89 A	4.89 C	2.89 <sup>A</sup>	3.56 v	
M <sub>2</sub>	3.67 AB	4.44 B	4.67 BC	4.26 w	
Rata-rata	3.04 <sup>p</sup>	4.15 <sub>q</sub>	3.67 <sup>p</sup>		
NPBNJ(0.05)	0.70				1.54

Hasil Uji BNJ taraf 0,05 di Tabel 6 menampilkan bahwa tanaman yang diberi perlakuan bokashi kulit buah kopi pada dosis 4 kg/tanaman ( $B_1$ ) menghasilkan penambahan cabang terbanyak yaitu 4,15. Pemberian MOL nasi basi dengan konsentrasi 400 ml/ 1 l air ( $M_2$ ) mendapatkan penambahan cabang paling banyak yaitu 4,26. Kombinasi pemberian bokashi kulit buah kopi dengan dosis 4 kg/tanaman dan MOL nasi basi dengan konsentrasi 200 ml/ 1 l air ( $B_1M_1$ ) mendapatkan penambahan jumlah

cabang terbanyak yaitu 4,89 yang berbeda tidak nyata pada perlakuan ( $B_2M_2$ ) tetapi berbeda sangat nyata dengan satuan percobaan lain.

### 1.3 Penambahan Diameter Batang Tanaman (Cm)

Hasil pengamatan terhadap penambahan diameter batang tanaman diumur 4 msp serta data sidik ragam menampilkan perlakuan bokashi kulit buah kopi, MOL nasi basi serta interaksi keduanya berpengaruh nyata.

Tabel 7. Penambahan Diameter Batang Tanaman pada Umur 4 msp

Perlakuan	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	Rata-Rata	NPBN J(0.05)
M <sub>0</sub>	1.0 3 <sup>A</sup>	1.9 7 <sup>B</sup>	1.3 8 <sup>A</sup>	1.4 6 <sup>vw</sup>	0.42
M <sub>1</sub>	1.9 0 <sup>AB</sup>	1.7 9 <sup>AB</sup>	1.6 3 <sup>AB</sup>	1.7 7 <sup>w</sup>	
M <sub>2</sub>	1.0 2 <sup>A</sup>	1.3 6 <sup>A</sup>	1.5 0 <sup>AB</sup>	1.2 9 <sup>v</sup>	
Rata-rata	1.3 2 <sup>p</sup>	1.7 1 <sup>q</sup>	1.5 0 <sup>pq</sup>		
NPBN J(0.05)	0.4 2				0.91

Hasil Uji BNJ Taraf 0,05 di Tabel 7 menunjukkan bahwa tanaman yang diberi perlakuan bokashi kulit buah kopi dengan dosis 4 kg ( $B_1$ ) menghasilkan peertambahan diameter batang tanaman terbesar yaitu 1,71 cm yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan 8 kilogram bokashi kulit buah kopi ( $B_2$ ) tetapi berbeda sangat nyata dengan kontrol. Pemberian MOL nasi basi pada konsentrasi 200 ml/ 1 l air ( $M_1$ ) menghasilkan penambahan diameter batang tanaman tertinggi yaitu 1,77 cm yang berbeda tidak nyata pada kontrol ( $M_0$ ) tapi berbeda nyata diperlakukan lain. Gabungan pemberian bokashi kulit buah kopi dengan dosis 4 kg/tanaman dan yang tidak diberi MOL nasi basi ( $B_1M_0$ )

mendapatkan penambahan diameter batang tanaman tertinggi yaitu 1,97 cm yang berbeda tidak nyata disatuan percobaan ( $B_0M_1$ ,  $B_1M_1$ ,  $B_2M_1$ , dan  $B_2M_2$ ) tapi berbeda nyata pada satuan percobaan yang lain.

Hasil data pertambahan diameter batang diumur 12 msp serta data sidik ragam menunjukkan bahwa pengaplikasian bokashi kulit buah kopi dan interaksi antara pemberian bokashi kulit buah kopi dan MOL nasi basi berpengaruh sangat nyata, tetapi pemberian MOL nasi basi berpengaruh tidak nyata.

Tabel 8. Penambahan Diameter Batang Tanaman di usia 12 msp

Perlakuan	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	Rata-Rata	NPB NJ(0.05)
M <sub>0</sub>	1.1 8 <sup>A</sup>	2.8 7 <sup>B</sup>	1.4 9 <sup>A</sup>	1.8 4 <sup>v</sup>	0.63
M <sub>1</sub>	1.7 7 <sup>AB</sup>	2.5 0 <sup>AB</sup> c	2.2 0 <sup>AB</sup>	2.1 6 <sup>w</sup>	
M <sub>2</sub>	1.3 6 <sup>A</sup>	1.7 3 <sup>AB</sup>	3.0 1 <sup>C</sup>	2.0 3 <sup>w</sup>	
Rata-rata	1.4 3 <sup>p</sup>	2.3 7 <sup>q</sup>	2.2 3 <sup>q</sup>		
NPBN J(0.05)	0.6 3				1.38

Data Uji BNJ taraf 0,05 ditabel 8 menunjukkan bahwa pemberian bokashi kulit buah kopi pada dosis 4 kg/tanaman ( $B_1$ ) menghasilkan penambahan diameter batang tanaman tertinggi yaitu 2,37 cm yang berbeda tidak nyata pada pemberian 8 kg bokashi ( $B_2$ ) tapi berbeda sangat nyata pada kontrol. Pemberian MOL nasi basi pada konsentrasi 200 ml/ 1 l air ( $M_1$ ) menghasilkan penambahan diameter batang tertinggi yaitu 2, 16 cm yang berbeda tidak nyata pada pemberian 400 ml/ 1 l air ( $M_2$ ), tetapi berbeda nyata dengan kontrol. Kombinasi antara pemberian bokashi kulit buah kopi dengan dosis 8 kg/pohon dan MOL nasi basi dengan konsentrasi 400 ml/ 1 l air ( $B_2M_2$ ) menghasilkan penambahan diameter batang tanaman paling besar sekitar 3,01 centimeter yang berbeda tidak nyata dengan pemberian 4 kg

bokashi dan 200 ml/ 1 l air MOL nasi basi ( $B_1M_1$ ) tetapi berbeda sangat nyata pada percobaan lain.

#### 1.4 Penambahan Jumlah Daun (helai)

Data penelitian pada penambahan jumlah daun diusia 4 msp serta sidik ragamnya menunjukkan bahwa pemberian bokashi kulit buah kopi, pemberian MOL nasi basi dan interaksi kedua perlakuan tersebut memiliki pengaruh sangat nyata.

Tabel 9. Penambahan Jumlah Daun diUmur 4 msp

Perlakuan	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	Rata-Rata	NPBN J(0.05)
M <sub>0</sub>	4. 0 0 A	5.1 1 <sup>AB</sup>	9.5 6 <sup>D</sup>	6. 22 v	0.52
	7. 5 6 C	12. 89 <sup>F</sup>	8.4 4 <sup>CD</sup>	9. 63 w	
	6. 2 2 B	11. 78 <sup>E</sup>	14. 00 <sup>G</sup>	10 .6 7 <sup>x</sup>	
Rata-rata	9 3 p	9.9 3 <sup>q</sup>	10. 67 <sup>r</sup>		
NPBN J(0.05)	0.5 2				1.14

Data Uji BNJ taraf 0,05 pada Tabel 9 menunjukkan pemberian bokashi kulit buah kopi pada dosis 8 kg/pohon ( $B_2$ ) menghasilkan penambahan jumlah daun terbanyak yaitu 10,67 yang berbeda sangat nyata dengan kontrol. Pemberian MOL nasi basi dengan konsentrasi 400 ml/ 1 l air ( $M_2$ ) menghasilkan penambahan jumlah daun terbanyak yaitu 10,67 yang berbeda sangat nyata dengan kontrol. Kombinasi pemberian bokashi kulit buah kopi pada dosis 8 kg/pohon dan MOL nasi basi pada konsentrasi

400 ml/lair (B<sub>2</sub>M<sub>2</sub>) menghasilkan penambahan jumlah daun terbanyak yaitu 14,00 yang berbeda sangat nyata dengan kontrol.

Data observasi penambahan total daun diumur 8 msp serta sidik ragamnya menampilkan bahwa pemberian bokashi kulit buah kopi, pemberian MOL nasi basi serta interaksi dua satuan percobaan itu berpengaruh sangat nyata.

Tabel 10. Penambahan Jumlah Daun diUmur 8 msp

Perlakuan	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	Rata-Rata	NPBNJ (0.05)
M <sub>0</sub>	5.1 1 <sup>A</sup>	11. 11 C	10. 00 C	8.7 4 <sup>v</sup>	1.00
M <sub>1</sub>	7.7 8 <sup>B</sup>	14. 22 D	10. 67 C	10. 89 w	
M <sub>2</sub>	10. 22 C	13. 78 D	16. 89 E	13. 63 x	
Rata-rata	7.7 0 <sup>P</sup>	13. 04 q	12. 52 q		
NPBNJ (0.05)		1.0 0			2.18

Data Uji BNJ taraf 0,05 diTabel 10 menunjukkan bahwa tanaman setelah diberi perlakuan bokashi kulit buah kopi dengan dosis 4 kg/tanaman (B<sub>1</sub>) menghasilkan penambahan total daun paling banyak yaitu 13,04 yang berbeda tidak nyata pada perlakuan 8 kg bokashi/tanaman (B<sub>2</sub>) tetapi berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya. Pemberian MOL nasi basi dengan konsentrasi 400 ml/ 1 l air (M<sub>2</sub>) menghasilkan penambahan jumlah daun terbanyak yaitu 13,63 yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya. Kombinasi pemberian bokashi kulit buah kopi dengan dosis 8 kg/pohon dan MOL nasi basi pada konsentrasi 400 ml/ 1 l air (B<sub>2</sub>M<sub>2</sub>) menghasilkan penambahan jumlah daun terbanyak yaitu 16,89 yang berbeda sangat nyata pada percobaan lain.

Data penelitian untuk penambahan daun diumur 12 msp dan sidik ragamnya

menunjukkan bahwa pemberian bokashi kulit buah kopi, MOL nasi basi serta interaksi kedua perlakuan tersebut berpengaruh sangat nyata.

Tabel 11. Penambahan Jumlah Daun Pada Umur 12 msp

Perlakuan	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	Rata-Rata	NPBNJ (0.05)
M <sub>0</sub>	6.2 2 <sup>A</sup>	11. 78 <sup>B</sup> C	11. 56 B	9.8 5 <sup>v</sup>	0.57
M <sub>1</sub>	11. 11 B	16. 89 <sup>D</sup>	14. 89 C	14. 30 w	
M <sub>2</sub>	12. 89 C	14. 44 <sup>C</sup>	16. 22 D	14. 52 w	
Rata-rata	10. 07 p	14. 37 <sup>q</sup>	14. 22 q		
NPBNJ (0.05)		0.5 7			1.23

Data Uji BNJ taraf 0,05 diTabel 11 menunjukkan bahwa tanaman yang diberi bokashi kulit buah kopi dengan dosis 4 kg/tanaman (B<sub>1</sub>) menghasilkan penambahan total daun paling banyak yaitu 14,37 yang berbeda tidak nyata pada pemberian 8 kg bokashi/tanaman (B<sub>2</sub>) tetapi berbeda sangat nyata dengan kontrol. Pemberian MOL nasi basi dengan konsentrasi 400 ml/ 1 l air (M<sub>2</sub>) mendapatkan penambahan jumlah daun terbanyak yaitu 14,52 yang berbeda tidak nyata diperlakuan 200 ml/ 1 l air (M<sub>1</sub>) tapi berbeda nyata pada satuan percobaan tanpa perlakuan. Gabungan pemberian bokashi kulit buah kopi dengan dosis 4 kg/tanaman dan MOL nasi basi dengan konsentrasi 200 ml/ 1 l air (B<sub>1</sub>M<sub>1</sub>) memperoleh penambahan jumlah daun paling banyak 16,89 yang berbeda tidak nyata dengan pemberian 8 kg bokashi dan 400 ml/ 1 l air MOL (B<sub>2</sub>M<sub>2</sub>), tetapi berpengaruh sangat nyata pada satuan percobaan lain.

### 1.5 Luas Daun (Cm<sup>2</sup>)

Data penelitian penambahan luas daun dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa pemberian bokashi kulit buah kopi, pemberian



MOL nasi basi dan interaksi kedua perlakuan tersebut berpengaruh sangat nyata.

Tabel 12. Luas Daun

Perlakuan	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	Rata-Rata	NPNB J(0.05)
M <sub>0</sub>	20. 71 A	25. 21 B	36. 03 <sup>D</sup>	27. 3 <sup>v</sup>	0.47
M <sub>1</sub>	44. 66 E	46. 82 F	35. 90 <sup>C</sup> D	42. 4 <sup>x</sup>	
M <sub>2</sub>	35. 25 C	43. 97 E	37. 09 <sup>D</sup>	38. 77 w	
Rata-rata	33. 54 <sup>p</sup>	38. 67 r	36. 34 <sup>q</sup>		
NPNB J(0.05)		0.4 7			1.02

Data pada Tabel 12 menunjukkan bahwa tanaman yang diberi perlakuan bokashi kulit buah kopi dengan dosis 4 kg/tanaman (B<sub>1</sub>) menghasilkan penambahan luas daun terbesar yaitu 38,67 cm<sup>2</sup> yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya. Pemberian MOL nasi basi pada konsentrasi 200 ml/ 1 l air (M<sub>1</sub>) menghasilkan penambahan luas daun terbesar yaitu 42,46 cm<sup>2</sup> yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya. Kombinasi pemberian 4 kg bokashi kulit buah kopi/tanaman dan 200 ml/ 1 air MOL nasi basi (B<sub>1</sub>M<sub>1</sub>) menghasilkan penambahan luas daun terbesar yaitu 46,82 cm<sup>2</sup>.

## 2. Pembahasan

### 2.1 Bokashi Kulit Buah Kopi

Berdasarkan data analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian bokashi berpengaruh baik bagi pertambahan tinggi tanaman, penambahan jumlah daun, pertambahan jumlah cabang, diameter batang pada serta luas daun. Data menunjukkan bahwa

pemberian bokashi kulit buah kopi pada dosis 8 kg/pohon (B<sub>2</sub>) memperoleh hasil signifikan bagi penambahan tinggi tanaman, penambahan jumlah cabang pada umur 8 msp, penambahan diameter batang pada umur 8 msp, dan penambahan jumlah daun pada umur 4 msp. Hal ini dikarenakan bokashi merupakan pupuk organik yang didalamnya ada haramikro serta makro, mikroba *biofertilizerr* yangn berfungsi dalam penambahan dan penyerapan hara ooleh tanaman serta kandungan N yang ada dalam bokashi dapat mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Pada pertambahan diameter batang tidak menampakkan pengaruh yang baik pada umur 8 msp karena terjadi proses dominansi apikal yang mengakibatkan aktivitas hormon IAA berfokus pada bagian pucuk sehingga pertambahan tinggi tanaman bertambah dan diameter batang dalam kondisi dorman. Bokashi kulit buah kopi mengandung unsur hara yang susunannya sama dengan susunan unsur yang diperlukan tanaman lain, baik bagi tanaman belum menghasilkan (TBM) maupun tanaman menghasilkan (TM), walaupun dengan dosis yang berbeda tergantung pada habitus tanaman (secara signifikan ditunjukkan dengan bertambahnya umur tanaman).

Novita, dkk., (2017) menjelaskan yang terkandung diunsur hara makro (N, P, K) untuk kompos kulit kopi yang basah yaitu 1, 86% N, 0,16 P, dan 1,39 K; kompos kulit buah kering 1,68% N, 0,11 P, dan 0,17% K, dan untuk kompos kulit kopi campuran olah basah dengan olah kering 3,22% N, 1,09% P, dan 1,76% K.

Kandungan N pada bokashi kulit buah kopi berperan dalam perbanyakan sel serta pemanjangan sel, N termasuk unsur penyusun asam amino, salah satunya asam amino *tryptofan* yang merupakan *precursor* IAA, klorofil, asam nukleat, dan nukleotida ditanaman oleh sebab itu pemberian bokashi kulit buah kopi mampu mendorong pertumbuhan khususnya tinggi tanaman, jumlah cabang, dan membuat daun lebih hijau. Pemberian bokashi kulit buah kopi

juga dapat membantu pembentukan sistem perakaran sehingga pertumbuhan akar baik. Menurut Saparhun, dkk. (2015), unsur P termasuk kandungan esensial dalam proses menyusun ATP yang berfungsi dalam proses penyimpanan serta transfer energi yang terkait pada proses metabolisme di tanaman. Kalium (K) berfungsi sebagai aktivator enzim yang bermanfaat pada proses metabolisme tanaman, dapat membantu proses penyerapan air serta hara didalam tanah kemudian akan disalurkan dengan baik ke seluruh bagian tanaman, dan memperkuat batang sehingga tidak mudah patah (pertambahan diameter batang).

Pemberian bokashi kulit buah kopi bisa memperbaiki struktur tanah sehingga mudah ditembus oleh akar yang akan menyerap unsur hara, kemudian berpengaruh terhadap pertumbuhan bagian tanaman lainnya. Suplai unsur hara yang cukup dapat membantu menghasilkan dampak yang baik untuk pertumbuhan tanaman, khususnya pertumbuhan vegetatif tanaman kopi pada TBM-1.

## 2.2 MOL Nasi Basi

Nasi basi memiliki bakteri *Saccharomyces cereviceae* dan *Aspergillus sp.* yang berfungsi sebagai penghasil pupuk cair atau mikroorganisme lokal dimana bisa dimanfaatkan sebagai nutrisi untuk tanah serta tanaman, dan *Aspergillus sp.* yang termasuk dalam kelompok jamur saprofit, dimana jamur saprofit berfungsi untuk meningkatkan kesuburan tanah.

Berdasarkan data analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian MOL nasi basi berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman, pertambahan total cabang, penambahan jumlah daun, dan luas daun. Pada pertambahan diameter batang pemberian MOL nasi basi berpengaruh nyata.

Data BNJ taraf 0.05 menampilkan perlakuan MOL nasi basi pada konsentrasi 400 ml/ 1 l air/tanaman (M<sub>2</sub>) menghasilkan pengaruh

terbaik bagi penambahan tinggi tanaman, jumlah cabang, dan jumlah daun. Ini menjelaskan mengenai peran unsur-unsur yang terdapat pada MOL nasi basi mampu memberi pengaruh yang baik pada pertumbuhan vegetatif tanaman. Pada penambahan diameter batang pemberian MOL nasi basi berpengaruh nyata diusia 4 msp. Kondisi ini terjadi karena adanya unsur hara K yang ada didalam MOL nasi basi yang berperan dalam memperkuat tubuh tanaman dan berkaitan dengan perkembangan diameter batang tanaman. Pemberian MOL nasi basi pada umur 8 msp dan 12 msp berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan diameter batang karena nutrisi yang diberikan pada tanaman terpakai dalam proses tumbuh organ tanaman lainnya diantaranya daun, tinggi tanaman serta jumlah cabang.

Pemberian MOL nasi basi dengan konsentrasi 200 ml/ 1 l air tidak terlalu menampakkan hasil terbaik khususnya pada tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah cabang karena kurangnya kandungan Mg dan Fe sebagai pembentuk zat hijau daun dan rendahnya kandungan Mn yang diberikan dimana Mn berperan dalam melancarkan kegiatan proses asimilasi dan merupakan komponen penting dalam membentuk serta memperlancar kerja enzim sehingga apabila ada tanaman yang kurang mendapat unsur Mn berdampak pada pertumbuhan tanaman yang lambat (berpengaruh pada tinggi tanaman).

Kandungan hara dalam nasi basi terdiri dari N 0,7%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,4%, K<sub>2</sub>O 0,25%, kadar air 62%, bahan organik 21%, CaO 0,4% dan C/N 20-25 (Purwanto, dkk., 2018). Adanya kandungan N sebagai komponen pembentuk klorofil pada MOL nasi basi dan fosfor (P) yang berperan dalam bagian penting ADP juga ATP yang berfungsi pada proses fotosintesis dan penyerapan ion sehingga mampu meningkatkan penambahan jumlah daun (Kastalani, dkk, 2017).

### 2.3 Interaksi Bokashi Kulit Buah Kopi dan MOL Nasi Basi

Data uji BNJ menunjukkan bahwa pemberian bokashi kulit buah kopi dan MOL nasi basi memberikan interaksi. Pemberian bokashi kulit buah kopi pada dosis 8 kg/pohon yang dikombinasikan dengan MOL nasi basi dengan konsentrasi 400 ml/ 1 l air (B<sub>2</sub>M<sub>2</sub>) merupakan interaksi terbaik terhadap penambahan tinggi tanaman pada umur 4 msp dan 8 msp, penambahan diameter batang pada umur 12 msp, dan penambahan jumlah daun pada umur 4 msp, 8 msp. Situasi ini menunjukkan bahwa kandungan hara yang dibutuhkan tanaman dapat tersalurkan secara maksimal karena di dalam bokashi kulit buah kopi terdapat unsur hara makro yaitu N, P dan K yang dapat membantu pembentukan bagian vegetatif tanaman, serta kandungan MOL nasi basi diantaranya Mg, Fe, Mn yang berperan dalam pembentukan zat hijau daun, respirasi, pertambahan tinggi tanaman, serta Ca yang berperan mengeraskan batang tanaman agar mampu menopang tumbuh tanaman sehingga tidak mudah patah yang terlihat pada pertambahan diameter batang.

Pemberian bokashi kulit buah kopi dengan dosis 4 kg/tanaman yang dikombinasikan dengan pemberian MOL nasi basi dengan konsentrasi 200 ml/ 1 l air (B<sub>1</sub>M<sub>1</sub>) memberikan interaksi yang baik terhadap pertambahan jumlah cabang pada umur 4 msp dan 12 msp yang berbeda tidak nyata dengan kombinasi 8 kg bokashi dan 400 ml MOL (B<sub>2</sub>M<sub>2</sub>), pertambahan diameter batang pada umur 4 msp yang berbeda tidak nyata dengan kombinasi 8 kg bokashi dan 400 ml MOL (B<sub>2</sub>M<sub>2</sub>), dan pada umur 8 msp, dan memberi perlakuan terbaik pada luas daun. Hal ini terjadi karena ada beberapa tanaman yang sebelum diberi perlakuan mengalami pertumbuhan tidak seragam dengan tanaman lainnya. cahaya matahari dengan intensitas yang tinggi dapat memacu penguapan pada tanaman yang tinggi sehingga tanaman tidak tumbuh maksimal. Selain dari banyaknya intensitas

cahaya yang diterima oleh tanaman, angin juga dapat meningkatkan penguapan air dipermukaan tanah serta dapat berpotensi merusak keberadaan pohon pelindung. Tanaman kopi masuk dalam kategori tanaman C3 yang menghendaki cahaya matahari tidak penuh sehingga tanaman kopi sepanjang hidupnya memerlukan naungan. Terjadinya proses fotorespirasi saat tanaman menerima cahaya matahari dengan intensitas yang tinggi serta suhu di sekitar tanaman meningkat. Kondisi inilah yang menyebabkan tanaman kopi tidak tumbuh optimal.

### KESIMPULAN

Sesuai perolehan data serta ulasan hasil penelitian yang telah dijabarkan, maka disimpulkan :

1. Pemberian Bokasih kulit buah kopi berpengaruh baik bagi pertumbuhan tanaman kopiarabika TBM-1 khususnya pada penambahan tinggi tanaman, penambahan jumlah cabang, penambahan diameter batang dan penambahan jumlah daun. Perlakuan dengan dosis 8 kg/pohon merupakan hasil terbaik.
2. Pemberian MOL nasi basi berpengaruh akan pertumbuhan tanaman kopiarabika TBM-1 khususnya terhadap penambahan tinggi tanaman, penambahan cabang, dan penambahan jumlah daun. Perlakuan 400ml / 1 l air mendapatkan hasil unggul.
3. Intraksi antara pemberian bokashi kulit buah kopi dan MOL nasi basi berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kopi Arabika TBM-1 yaitu pertambahan tinggi tanaman, penambahan jumlah cabang, penambahan diameter batang, dan penambahhan jumlah daun. Kombinasi 8 kg bokashi dan 400 ml/ 1 l air MOL nasi basi, merupakan kombinasi terbaik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Hariadi, 2019. Budidaya Kopi Arabika (*Coffea arabica*) Di Kabupaten Tana Toraja.
- Karundeng, Samuel., 2021. Luas Areal dan Produksi Tanaman Kopi Arabika di PT. Sulotco Jaya Abadi Tana Toraja.
- Kastalani, dkk. 2017 Pengaruh Pemberian Mikroorganisme Lokal (Mol) Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Rumput Gajah (*Pennisetum Purpureum*). Fakultas Pertanian Universitas Kristen Palangkaraya E-Issn 2355-3545.
- Novita, Elida., Fathurrohman Dan Pradana, A. Hendra., 2017. Pemanfaatan Kompos Blok Limbah Kulit Kopi Sebagai Media Tanam. (Jurnal Agrotek Vol. 2 No. 2 September 2018).
- Priambudi, S. Y., 2021. Limbah Kulit Kopi Yang Dapat Dimanfaatkan Juga Sebagai Kompos Dan Media Tanam. <https://www.kompasiana.com>. Diakses pada 20 Mei 2021.
- Purwanto, A. Putu., Miada,Sulis., Manulang, K. Mei., Thamrin, T. Nining., 2018. Pengaruh Pemberian Mikroorganisme Lokal (Mol) Nasi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiate L.*). Prosiding Seminar Nasional ISSN No. 2443-1109, Vol. 04, No. 1. Universitas Cokroaminoto Palopo.
- Rahardjo, Pudji., 2012. Panduan Budidaya Dan Pengolahan Kopi Arabika Dan Robusta. Diakses Tanggal 4 Januari 2021.
- Suparhun, Sukmawati., Anshar, Muhammad., Tambing, Yohanis., 2015. Pengaruh Pupuk Organik Dan POC Dari Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*). e-J. Agrotekbis 3 (5) : 602-611 ISSN No. 2338-3011.
- Yaman, Aman, M., 2019. Teknologi Penanganan, Pengolahan Limbah Ternak Dan Hasil Samping Peternakan. Syiah Kuala University Press