

## **Pengaruh Bokashi Tephrosia dan ZPT Ekstrak Kecambah Kacang Hijau (Taoge) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)**

Seli Kende<sup>1</sup>, Aris Tanan<sup>2</sup>, Dwi Prasetyawaty Thana<sup>3</sup>

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

<sup>2),3</sup>) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Kristen Indonesia Toraja

<sup>1</sup>)Email: [seli.kd99@gmail.com](mailto:seli.kd99@gmail.com)

### **Abstrak**

Tujuan untuk melaksanakan penelitian ini agar dapat diketahui bahwa bokashi tephrosia dan ZPT ekstrak taoge yang diberikan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika (*Coffea arabica* L). Penelitian dilaksanakan diperkebunan kopi PT. Sulotco Jaya Abadi yang bertempat di Lembang Tiroan Kecamatan Bittuang Kabupaten Tana Toraja. Penelitian dilaksanakan dalam bentuk percobaan faktorial yang disusun menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 2 faktor perlakuan berbeda yaitu : factor 1 (dosis bokashi tephrosia (B)) yang terdiri atas 4 taraf perlakuan yaitu: B<sub>0</sub> (control) B<sub>1</sub>(100g/pohon) B<sub>2</sub> ( 200g/pohon) B<sub>3</sub> (300g/pohon). Factor II (konsentrasi ekstrak kacang hijau (taoge)) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu E<sub>0</sub> (control), E<sub>1</sub> ( 15 ml/1 l air), E<sub>2</sub> ( 30ml/ 1 l air), E<sub>3</sub> (45 ml/1 l air), sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan yaitu: B<sub>0</sub>E<sub>0</sub>; B<sub>0</sub>E<sub>1</sub>; B<sub>0</sub>E<sub>2</sub>; B<sub>0</sub>E<sub>3</sub>; B<sub>1</sub>E<sub>0</sub>;B<sub>1</sub>E<sub>1</sub>; B<sub>1</sub>E<sub>2</sub>; B<sub>1</sub>E<sub>3</sub>; B<sub>2</sub>E<sub>0</sub>; B<sub>2</sub>E<sub>1</sub>; B<sub>2</sub>E<sub>2</sub>; B<sub>2</sub>E<sub>3</sub>; B<sub>3</sub>E<sub>0</sub>; B<sub>3</sub>E<sub>1</sub>; B<sub>3</sub>E<sub>2</sub>; B<sub>3</sub>E<sub>3</sub>.Perlakuan bokashi tephrosia dengan dosis 20g/pohon memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika, khususnya pada tinggi tanaman diameter batang, jumlah daun, luas daun, laju asimilasi neto, dan laju asimilasi relatif. Perlakuan ZPT ekstrak kacang hijau dengan konsentrasi 30ml/1 l air merupakan perlakuan terbaik terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika , khususnya pada tinggi tanaman diameter batang, jumlah daun, luas daun,laju asimilasi relatif, dan laju asimilasi neto. Kombinasi dengan 200g bokashi/pohon dengan 30ml/1 l air ZPT taoge merupakan perlakuan terbaik terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika khususnya pada tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun, laju asimilasi neto, dan laju asimilasi relatif.

**Kata kunci : bokashi, ZPT taoge, kopi arabika**

## PENDAHULUAN

Salah satu tanaman perkebunan yang sudah lama dibudidayakan dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi adalah kopi. Tanaman tersebut berasal dari Afrika, tepatnya di daerah pegunungan Etiopia. Tanaman kopi pertama kali dikenal masyarakat dunia setelah dikembangkan di daerah Yunan di bagian selatan Arab (Rahardjo, 2012).

Pada tahun 2017, penghasil kopi sekaligus pengeksport biji kopi terbesar dunia Indonesia masuk pada urutan ke empat setelah Brazil, Vietnam, dan Kolombia. Pada tahun 2018 konsumsi kopi nasional mencapai 314 ribu ton yang tercatat pada Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. Di Indonesia peningkatan kopi berada di atas rata-rata dunia pada umumnya.

Perkembangan dan produktivitas kopi arabika dan peningkatan konsumsinya tidak seimbang. Kendala tersebut diakibatkan oleh beberapa faktor yang sering terjadi di lapangan. Ada 4 faktor yang mendukung yaitu tanah, modal, tenaga kerja, dan skill atau manajemen. Keempat faktor tersebut saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Apabila faktor yang satunya optimal maka produktivitas tidak akan berjalan dengan baik. Ada beberapa faktor penting mengenai kondisi bibit kopi arabika yang memenuhi persyaratan, diantaranya sehat kuat dan tumbuhnya seragam. Bibit tersebut yang memenuhi persyaratan, pemeliharaan bibit dan seleksi secara bertahap. Bibit yang seragam akan berdampak pada *transplanting* (pemindahan bibit kelapangan serempak), pertumbuhan di lapangan seragam sehingga memudahkan perlakuan lainnya.

Hasil penelitian kopi di perkebunan kopi yang ada di PT. Sulotco Jaya Abadi sebagai lokasi penelitian, mencapai 161,4 ton dalam bentuk granbean (GB) yang dipanen dari luas lahan sekitar 540 ha (Karundeng, 2021) pada

luas lahan 10.638,9 ha yang dimiliki oleh kabupaten Tana Toraja dapat memproduksi kopi mencapai 2633,12 ton (Badan Pusat Statistik Kabupaten Tana Toraja, 2021).

Dari data statistik perkebunan yang diterbitkan oleh Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Tana Toraja tahun 2010 dan Kabupaten Toraja Utara tahun 2011 menunjukkan bahwa di kedua daerah tersebut terdapat 17.269 ha lahan kopi arabika dengan melibatkan 33.027 keluarga petani, artinya setiap keluarga petani mengelola 0,53 ha lahan kopi arabika (Tana, dkk., 2014) total kopi arabika Tora mencapai 4.638 ton atau rata-rata 0,471 ton/ha/tahun (Dinas Kehutanan dan Perkebunan Tana Toraja dan Toraja Utara, 2017).

Untuk menentukan produktivitas kopi agar optimal maka yang harus diperhatikan adalah pada tahapan pembibitan, karena pada tahapan pembibitan adalah awal dari keberhasilan budidaya kopi, pembibitan pun harus dikelola dengan baik. Media yang dibutuhkan oleh pembibitan harus media tanam dengan sifat fisik, kimia dan biologi yang berkualitas. Untuk memperoleh media dengan tingkat kesuburan yang baik maka digunakan lapisan topsoil atau lapisan paling teratas pada tanah dan dicampur dengan pupuk organik (Nurhakim dan Rahayu, 2014).

Penggunaan bokashi memiliki banyak keuntungan salah satunya adalah dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kesuburan tanah, menghasilkan tanaman yang tinggi mengandung bahan kimia, mengurangi kepadatan tanah dan perkembangan biologi tanah menjadi baik. Keuntungan seperti itu mampu meningkatkan penyerapan unsur hara oleh akar, sehingga dapat memperbaiki proses pertumbuhan pada tanaman khususnya saat pembibitan sebelum bibit dapat ditanam di lapangan.

Daun tephrosia mengandung unsur hara yang tinggi sehingga sangat membantu dalam perkembangan tanaman serta dapat meningkatkan kandungan nitrogen dalam tanah, bila digunakan sebagai pupuk. Dengan menggunakan bokashi tephrosia dapat memaksimalkan hasil panen sekaligus dapat mengatasi hama seperti serangga dan hama lainnya.

Daun tephrosia mengandung unsur hara yang tinggi sehingga sangat membantu dalam perkembangan tanaman serta dapat meningkatkan kandungan bitrogen dalam tanah. Dengan menggunakan bokashi tephrosia dapat memaksimalkan hasil panen sekaligus dapat mengatasi hama seperti serangga dan hama lainnya.

Proses-proses fisiologis seperti proses deferensiasi dalam perkembangan tanaman dipengaruhi oleh hormone atau senyawa-senyawa organik jika berada dalam konsentrasi yang rendah. Selain media tumbuh, yang perlu juga diperhatikan dalam menghasilkan bibit yang berkualitas adalah pemberia ZPT atau yang dikenal dengan Zat Pengatur Tumbuh untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. zat pengatur tumbuh disintesis pada bagian tanaman yang aktif bertumbuh sehingga memberikan respon secara biokimia, fisiologis, dan morfologi (Marpaung dan Alvan, 2010).

Penggunaan (dosis/konsentrasi yang digunakan) bokashi daun tephrosia dan ekstrak kecambah kacang hijau belum layak diketahui oleh petani, demikianpun cara penggunaannya, sehingga mudah diaplikasikan. Dibutuhkan hasil-hasil uji coba/penelitian yang akan memandu masyarakat dalam menggunakan kedua pupuk berbahan dasar alam tersebut.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan dalam bentuk percobaan faktorial yang disusun menggunakan pola dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama dosis bokashi tephrosia yang terdiri 4 taraf

perlakuan yaitu B<sub>0</sub>: Tanpa perlakuan, B<sub>1</sub> :10 g/pohon, B<sub>2</sub>: 200 g/pohon, B<sub>3</sub> : 300 g/pohon. Faktor yang ke-2 yaitu konsentrasi ZPT ekstrak taoge yang terdapat 4 taraf perlakuan diantaranya: E<sub>0</sub>: tanpa perlakuan E<sub>1</sub>: 15 ml/ 1 l air, E<sub>2</sub>: 30 ml/1 l air, E<sub>3</sub> : 45 ml/1 l air.

Bahan-bahan serta alat yang diperlukan untuk penelitian ini diantaranya: bibit tanaman kopi arabika varietas Catuway, tanah, pupu kandang (kotoran babi), daun tephrosia, EM-4, dua merah, dedak, ZPT ekstrak kacang hijau, air, dan polybag. Sedangkan alat yang digunakan antara lain: sekop, terpal, ember, parang, selang, kain, blender, mistar, gelas ukur, gembor, kertak label, camera, buku, pulpen, timbangan, timbangan analitik, kertas milimeter, handspayer, dan oven.

Adapun komponen-komponen tumbuh yang diobservasi yaitu: Tinggi tanaman (cm) diukur dari permukaan tanah sampai tinggi daun teras. Pengukuran dilakukan pada umur 6 mst, 10 mst, dan 14 mst. Jumlah daun (helai) dihitung daun yang telah terbentuk sempurna pada umur 6 mst, 10 mst, dan 14 mst. Diameter batang (mm) diukur pada tinggi 2 cm diatas permukaan tanah pada umur 6 mst, 10 mst, dan 14 mst. Luas daun (mm) diukur pada akhir penelitian menggunakan kertas milimeter. Berat kering (gram) diukur pada akhir penelitian. Berat basah (gram) diukur pada akhir penelitian. Volume akar, (ml) diukur pada akhir penelitian

Hasil pengamatan akan dianalisis menggunakan analisis sidikragam (ANOVA) dan jika berpengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji BNJ taraf 0,05.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Hasil**

#### **1.1 tinggi tanaman**

Hasil pengamatan dan sidik ragam tinggi tanaman umur 6 mst dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa pemberian bokashi tephrosia berpengaruh tidak nyata, ZPT ekstrak taoge berpengaruh sangat nyata, dan interaksinya berpengaruh tidak nyata.

Tabel 1. Tinggi tanaman umur 6 mst

Perlakuan	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	Rata-rata	NP BN J
E <sub>0</sub>	9.64	10.93	11.87	11.25	10.92 <sup>v</sup>	
E <sub>1</sub>	11.67	11.57	12.06	12.10	11.85 <sup>v</sup>	1.20
E <sub>2</sub>	12.88	13.04	14.08	12.25	13.06 <sup>w</sup>	
E <sub>3</sub>	11.73	11.69	11.72	12.29	11.86 <sup>v</sup>	
Rata-rata	11.48	11.81	12.43	11.97	11.92	
NP BNJ 0,05	1.20				3.34	

Hasil uji BNJ pada tabel 1 menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan ZPT ekstrak taoge dengan konsentrasi 30 ml/1 l air (E2) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi (13.06 cm) yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya.

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam tinggi tanaman pada umur 10 mst menunjukkan bahwa pemberian bokashi tephrosia berpengaruh nyata, zat pengatur tumbuh ekstra taoge memberikan pengaruh yang sangat nyata, dan interaksinya berpegaruh tidak nyata.

Tabel 2 tinggi tanaman umur 10 mst

Perlakuan	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	Rata-rata	NPBNJ (0,05)
E <sub>0</sub>	12.20	12.83	14.58	13.45	13.26	
E <sub>1</sub>	13.43	13.78	14.53	14.07	13.95	1.23
E <sub>2</sub>	15.39	15.37	16.73	14.53	15.50	
E <sub>3</sub>	13.49	13.59	14.29	13.34	13.68	
Rata-rata	13.63 <sup>p</sup>	13.89 <sup>p</sup>	15.03 <sup>q</sup>	13.85 <sup>p</sup>	14.10	
NPBNJ (0,05)			1.23			3.42

Hasil uji BNJ taraf 0,05 menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan bokashi tephrosia dengan dosis 200 g/pohon (B2) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi (15,03 cm) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Dengan konsentrasi 30 ml/1 l air ekstrak taoge yang diberikan menghasilkan tinggi anama tertingi (15.50 cm) sertaberbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pada umur 14 mst berdasarkan dari analisis sidik ragam mengatakan bahwa dengan memberikan bokashi tephrosia dan ekstrak taoge memberikan pengaruh yang sangat nyata serta interaksinya berpengaruh tidak nyata.

Tabel 3 Tinggi Tanaman Umur 14 mst

Perlakuan	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	Rata-rata	NP BNJ
E <sub>0</sub>	13.65	17.28	18.92	17.35	16.80	
E <sub>1</sub>	14.71	17.81	19.01	16.85	17.09	2.44
E <sub>2</sub>	18.88	19.43	25.85	17.78	20.49	
E <sub>3</sub>	16.68	18.26	17.44	19.70	18.02	
Rata-rata	15.98 <sup>p</sup>	18.19 <sup>q</sup>	20.30 <sup>r</sup>	17.92 <sup>pq</sup>	18.10	
NP BNJ	2.24					
	(0,05)					

Berdasarkan hasil uji BNJ taraf 0,05 menunjukkan bahwa dengan diberikannya bokashi tephrosia pada dosis (200g/pohon) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi (20.30 cm) berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Tinggi tanaman (20.49 cm) dihasilkan dari pemberian ZPT ekstrak taoge pada konsentrasi (30ml/1l air) dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya.

### 1.2 diameter batang

Hasil analisis sidik ragam diameter batang pada umur 6 mst menjelaskan bahwa dengan diberikannya bokashi teprosia berpengaruh sangat nyata serta pemberian ZPT ekstrak taoge dan intersaksunya berpengaruh nyata.

Perlakuan	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	Rata-rata	NP BNJ
E <sub>0</sub>	0.383 <sup>A</sup>	0.533 <sup>BC</sup>	0.504 <sup>A</sup>	0.463 <sup>A</sup>	0.471 <sup>v</sup>	0.046
E <sub>1</sub>	0.450 <sup>A</sup>	0.508 <sup>A</sup>	0.496 <sup>A</sup>	0.53 <sup>BC</sup>	0.497 <sup>w</sup>	0.128
E <sub>2</sub>	0.530 <sup>B</sup>	0.513 <sup>AB</sup>	0.592 <sup>C</sup>	0.483 <sup>A</sup>	0.529 <sup>w</sup>	
E <sub>3</sub>	0.500 <sup>B</sup>	0.513 <sup>A</sup>	0.508 <sup>A</sup>	0.538 <sup>B</sup>	0.515 <sup>w</sup>	
Rata-rata	0.466 <sup>p</sup>	0.517 <sup>q</sup>	0.525 <sup>q</sup>	0.504 <sup>pq</sup>	0.503	
NP BNJ	0.046					
	(0,05)					

Tabel 4. Diameter Batang 6 mst

Hasil uji BNJ taraf 0,05 tabel 4.4 menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan ZPT ekstrak taoge dengan konsentrasi 30 ml/1 l air (E2) menghasilkan diameter batang terbesar (0,29mm) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan 15 ml/ 1 l air (E1) dan perlakuan 45 ml/ 1 l air (E3) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan bokashi tephrosia dengan dosis 200 g/pohon menghasilkan diameter batang terbesar (0,525mm) yang berbeda nyata dengan control, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Kombinasi perlakuan dengan bokashi tephrosia dengan dosis 200 g/pohon dan ZPT 30 ml/ 1 l air (B2E2) menghasilkan diameter batang terbesar (0,592 mm) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan (B0E2, B1E0, B3E1, B3E3) tetapi berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya.

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam diameter batang pada umur 10 menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi tephrosia dan ZPT ekstrak taoge yang diaplikasikan memberikan pengaruh nyata dan interaksinya berpengaruh sangat nyata.

Tabel 5. Diameter Batang Umur 10 mst.

Perlakuan	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	Rata - Rata	NP BNJ (0,05)
E <sub>0</sub>	0.6 7 <sup>A</sup>	0.6 7 <sup>A</sup>	0.5 5 <sup>AB</sup>	0.7 2 <sup>A</sup>	0,6 5 <sup>v</sup>	0.16
E <sub>1</sub>	0.7 3 <sup>A</sup>	0.7 3 <sup>A</sup>	0.7 0 <sup>A</sup>	0.7 8 <sup>AB</sup>	0.7 3 <sup>vw</sup>	
E <sub>2</sub>	0.7 6 <sup>A</sup>	0.7 4 <sup>A</sup>	0.9 3 <sup>B</sup>	0.7 2 <sup>A</sup>	0.7 9 <sup>w</sup>	
E <sub>3</sub>	0.7 2 <sup>A</sup>	0.7 3 <sup>A</sup>	0.7 2 <sup>A</sup>	0.7 0 <sup>A</sup>	0.5 4 <sup>v</sup>	
Rata-rata	0.72 <sup>p</sup>	0.72 <sup>p</sup>	0.72 <sup>q</sup>	0.55 <sup>p</sup> <sup>q</sup>	0.68	
NP BNJ (0,05)					0.16	0.46

Hasil uji BNJ pada taraf 0,05 pada tabel 5 menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan pupuk bokashi tephrosia dengan dosis 200 g/pohon (B2) menghasilkan diameter batang terbesar (0,75 cm) berbeda tidak nyata dengan perlakuan 300 g/pohon bokashi tephrosia (B3)tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Diameter batang dengan batang terbesar (0,79 cm) yang dihasilkan dengan memberikan ZPT ekstrak taoge pada konsentrasi 30 ml/ 1 l air berbeda tidak nyatadenga perlakuan pada konsentrasi 15 ml/ 1 l air serta perlakuan 45 ml/ 1l air akan tetapi berbeda nyata dengan control. Bokashi tephrosia dengan dosis 200 g/pohon yang

dikombinasikan dengan ZPT ekstrak taoge memberikan hasil diameter batang terbesar (0,93 cm) berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

Diameter batang pada umur 14 mst berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa dengan mengaplikasikan bokashi tephrosia berpengaruh nyata serta pemberian ZPT ekstrak aoge dan interaksinya berpengaruh tidak nyata.

Tabel 6 Diameter Batang Umur 14 mst

Perlakuan	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	Rata-Rata	NP BNJ (0,05)
E <sub>0</sub>	1.5 8	2.0 8	2.0 4	1.9 3	1.9 1	0.2 0
E <sub>1</sub>	1.9 2	1.9 0	2.0 2	1.9 7	1.9 5	
E <sub>2</sub>	1.9 3	2.1 1	2.4 1	1.9 9	2.1 1	
E <sub>3</sub>	2.0 2	1.9 4	2.0 2	1.9 7	1.9 9	
Rata-rata	1.86 <sup>p</sup>	2.01 <sup>p</sup> <sup>q</sup>	2.12 <sup>q</sup>	1.96 <sup>p</sup>	1.99	
NP BNJ(0,05)	0,56			0,20		

Berdasarkan dari tabel analisis sidik ragam diameter batang umur 14 mst menunjukkan bahwa bokashi tephrosia dengan dosis 200 g/ phon memberikan dampak pada diameter batang dengan diameter (2.12 mm) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

### 1.3 Jumlah Daun

Jumlah daun pada umur 6 mst berdasarkan dari hasil pengamatan dan hasil analisis sidik ragam menyajikan bahwa pengaplikasian bokashi tephrosia, ZPT ekstrak taoge berpengaruh tidak nyata, serta interaksinya berpengaruh nyata.

Tabel 7 Jumlah Daun Umur 6 mst

Perlakuan	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	Rata - Rata	NP BNJ (0,05)

			8.5		8.5	
E <sub>0</sub>	8.0 0 <sup>A</sup>	8.5 0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>	9.33 AB	8	
			9.4		8.8	
E <sub>1</sub>	8.6 7 <sup>A</sup>	8.7 5 <sup>A</sup>	2 <sup>AB</sup>	8.50 A	3	0.73
			10.		9.0	
E <sub>2</sub>	8.5 0 <sup>A</sup>	8.4 2 <sup>A</sup>	6 <sup>7B</sup>	8.67 A	6	
E <sub>3</sub>	8.5 8 <sup>A</sup>	8.7 5 <sup>A</sup>	8.7 5 <sup>A</sup>	9.08 AB	8.7 9	
Rata	8.4	8.6	9.3	8.90	8.8	
-rata	4 <sup>p</sup>	0 <sup>p</sup>	3 <sup>q</sup>	p <sup>q</sup>	2	
NP BNJ	0.73		2.03			

Bokashi tephrosia dengan dosis 200 g/pohon menghasilkan daun terbanyak (9.33 helai), akan tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan perlakuan 300 g/pohon dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya berdasarkan dari hasil uji BNJ taraf 0,05 yang disajikan pada tabel lampiran 7. Bokashi tephrosia dengan dosis 200 g/pohon yang dikombinasikan dengan ZPT ekstrak taoge dengan konsentrasi 30 ml/ 1 l air menghasilkan daun terbanyak (10.67 helai) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan (B3E0 dan B3E3) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam jumlah daun umur 10 mst menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi tephrosia berpengaruh tidak nyata dan pemberian ZPT ekstrak taoge serta interaksinya berpengaruh sangat nyata.

Tabel 8 Jumlah Daun Umur 10 mst

Perlakuan	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	Rata - Rata	NP BNJ (0,05)
E <sub>0</sub>	10.5 0 <sup>A</sup>	11.1 7 <sup>A</sup>	10.5 0 <sup>A</sup>	11.3 3 <sup>A</sup>	10.8 8 <sup>v</sup>	
E <sub>1</sub>	11.1 7 <sup>A</sup>	10.8 3 <sup>A</sup>	10.8 3 <sup>A</sup>	11.0 0 <sup>A</sup>	10.9 6 <sup>v</sup>	0.5 7
E <sub>2</sub>	11.1 7 <sup>A</sup>	10.6 7 <sup>A</sup>	13.3 3 <sup>B</sup>	11.3 3 <sup>A</sup>	11.6 3 <sup>q</sup>	
E <sub>3</sub>	10.5 0 <sup>A</sup>	10.6 7 <sup>A</sup>	10.6 7 <sup>A</sup>	11.0 8 <sup>A</sup>	10.7 3 <sup>v</sup>	
Rata-rata	10.8 3	10.8 3	11.3 3	11.1 9	11.0 5	

rata

NPBNJ (0,05)	0.57	1.59
--------------	------	------

Hasil uji BNJ taraf 0,05 pada tabel 8 menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan ZPT ekstrak taoge dengan konsentrasi 30 ml/ 1 l air menghasilkan jumlah daun terbanyak (11.63 helai) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Kombinasi perlakuan pupuk bokashi tephrosia dengan dosis 200 g/pohon dan ZPT ekstrak taoge dengan konsentrasi 30 ml/ 1 l air (B2E2) menghasilkan jumlah daun terbanyak (13.33 helai) yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya.

Hasil pengamatan dan sidik ragam jumlah daun pada umur 14 mst ditunjukkan pada Tabel 9 menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi tephrosia dan ZPT ekstrak taoge beserta interaksinya berpengaruh sangat nyata.

Tabel 14 Jumlah Daun Umur 14 Mst

Perlakuan	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	Rata - Rata	NP BNJ (0,05)
E <sub>0</sub>	12. 00 <sup>A</sup>	12. 33 <sup>A</sup>	13. 00 <sup>A</sup>	12. 50 <sup>A</sup>	12.4 6 <sup>v</sup>	0.92
E <sub>1</sub>	12. 67 <sup>A</sup>	12. 83 <sup>A</sup>	12. 50 <sup>A</sup>	12. 33 <sup>A</sup>	12.5 8 <sup>v</sup>	
E <sub>2</sub>	12. 83 <sup>A</sup>	12. 50 <sup>A</sup>	15. 17 <sup>B</sup>	12. 67 <sup>A</sup>	13.2 9 <sup>w</sup>	
E <sub>3</sub>	13. 00 <sup>A</sup>	12. 67 <sup>A</sup>	12. 47 <sup>A</sup>	13. 50 <sup>A</sup>	12.9 1 <sup>v</sup>	
Rata-rata	12. 63 <sup>p</sup>	12. 58 <sup>p</sup>	13. 28 <sup>q</sup>	12. 75 <sup>p</sup>	12.8 1	
NPBNJ (0,05)	0.92		2.54			

Hasil pengamatan dan sidik ragam jumlah daun pada umur 14 mst ditunjukkan pada tabel 9 menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi tephrosia dengan dosis 300 g/pohon (B2) menghasilkan daun terbanyak (13.28 helai) berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya. Pemberian ZPT ekstrak taoge dengan konsentrasi 30 ml/ 1 l air (E2)

menghasilkan daun terbanyak (13,29 helai) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Kombinasi perlakuan pupuk bokashi teprosia dengan dosis 200 g/pohon dan ZPT ekstrak taoge dengan konsentrasi 30 ml/ 1 l air (B2E2) menghasilkan jumlahdaun terbanyak (15.17 helai) yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya.

**1.4 Volume akar**

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam volume akar yang diukur pada akhir penelitian ditunjukkan pada tabel 10 menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi

tephrosia berpengaruh tidak nyata, pemberian ZPT ekstrak taoge berpengaruh nyata dan interaksinya berpengaruh tidak nyata.

Tabel 10 volume akar diukur pada akhir penelitian.

Perlakuan	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	Rat a-Rat a	NPB NJ (0,05)
E <sub>0</sub>	27.33	31.33	32.00	29.00	29.92 <sup>v</sup>	
E <sub>1</sub>	31.83	28.33	31.67	31.83	30.92 <sup>vw</sup>	2.67
E <sub>2</sub>	31.50	32.50	35.33	31.50	32.71 <sup>w</sup>	
E <sub>3</sub>	31.50	31.83	31.33	33.67	32.08 <sup>w</sup>	
Rata-rata	30.54	31.00	32.58	31.50	31.41	
NP BNJ0,05		2.67				7.42

Hasil uji BNJ taraf 0,05 pada tabel 10 menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan ZPT ekstrak taoge dengan konsentrasi 30 ml/ 1 air (E2) menghasilkan volume akar tertinggi (32.77 ml) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan 15 ml/ 1 lair (E1) serta perlakuan 45

ml/ 1 l air (E3) tetapi berbeda nyata dengan yang tidak diberikan perlakuan.

**1.5 Luas daun**

Dari tabel 11 berdasarkan hasil pengamatan dan analisis sidik ragam menyajikan bahwa pengaplikasian bokashi dan ZPT ekstrak taoge memberikan dampak yang tidak nyata namun interaksinya sangat mempengaruhi luas daun.

Tabel 11 Luas daun

Perlakuan	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	Rat a-Rat a	NP BNJ (0,05)
E <sub>0</sub>	55.67 <sup>A</sup>	134.17 <sup>A</sup>	116.50 <sup>A</sup>	129.50 <sup>A</sup>	108.96	
E <sub>1</sub>	119.67 <sup>A</sup>	110.00 <sup>A</sup>	122.83 <sup>A</sup>	143.17 <sup>AB</sup>	123.92	
E <sub>2</sub>	148.17 <sup>AB</sup>	125.33 <sup>A</sup>	246.50 <sup>B</sup>	88.83 <sup>A</sup>	152.21	43.04
E <sub>3</sub>	111.00 <sup>A</sup>	152.50 <sup>AB</sup>	107.00 <sup>A</sup>	158.17 <sup>AB</sup>	127	
Rata-rata	108.63	130.50	148.21	129.92	129.31	
NPB NJ0,05		43.04		119.49		

Hasil uji BNJ taraf 0,05 pada tabel 4.11 menunjukkan bahwa tanaman dengan perlakuan kombinasi pupuk teprosia dengan dosis 200 g/ pohon dan ZPT ekstrak taoge dengan konsentrasi 30 ml/ 1 l air (B2E2) menghasilkan luas daun tertinggi (246.50 cm) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

**1.6 Berat basah tanaman**

Bobot basah disajikan pada tabel lampiran 12 berdasarkan dari hasil pengamatan serta analisis sidik ragamnya menunjukkan bahwa pengaplikasian bokashi teprosia berpengaruh tidak nyata, ZPT ekstrak taoge berpengaruh



sangat nyata serta interaksinya berpengaruh nyata.

Tabel 12 bobot basah tanaman

Perlakuan	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	Rata - Rata	NP BNJ (0,05)
E <sub>0</sub>	3.6 8 A	6.0 4 A	6.66 A	5.5 9 A	5.49 v	1.77
E <sub>1</sub>	5.4 4 A	5.4 2 A	6.89 A	6.0 3 A	5.94 v	
E <sub>2</sub>	8.8 3 B	7.3 5 A <sup>B</sup>	11.0 0 B	5.7 4 A	8.2 3 <sup>w</sup>	
E <sub>3</sub>	5.2 3 A	4.9 7 A	5.32 A	7.9 7 AB	5.87 v	
Rata-rata	5.7 9	5.9 4	7.47	6.3 3	6.38	
NPBN						4.92
J (0,05)	1.7 7					

Hasil uji BNJ taraf 0,05 pada tabel 12 menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan ZPT ekstrak taoge dengan konsentrasi 30 ml/ 1 l air (E2) menghasilkan bobot basah tanaman tertinggi (8,23 gram) yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya. Bobot basah tertinggi (7,43) gram) dihasilkan dari pengaplikasian bokashi tephrosia pada dosis 200 g/pohon dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Kombinasi perlakuan pupuk bokashi tephrosia dengan dosis 200 g/pohon dan ZPT ekstrak taoge dengan konsentrasi 30 ml/ 1 l air (B2E2) menghasilkan bobot basah terberat (11.00 gram) berbeda tidak nyata dengan perlakuan (B0E2, B1E2 dan B3E3) akan tetapi berbeda nyata dengan yang lainnya.

### 1.7 Bobot kering tanaman

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam bobot kering ditunjukkan pada tabel lampiran 13 menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi tephrosia berpengaruh nyata, pemberian ZPT ekstrak taoge dan interaksinya berpengaruh sangat nyata.

Tabel 12 bobot kering tanamanm

Perlakuan	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	Rata - Rata	NP BNJ (0,05)
E <sub>0</sub>	0.60 A	1.26 A	1.93 AB	1.41 A	1.30 v	0.61
E <sub>1</sub>	1.66 A	1.24 A	1.44 A	1.80 A	1.53 v	
E <sub>2</sub>	1.89 A	1.70 A	3.61 B	1.23 A	2.11 w	
E <sub>3</sub>	1.89 A	1.18 A	1.27 A	1.59 A	1.48 v	
Rata-rata	1.51 p	1.34 p	2.06 q	1.51 p	1.61	
NPBNJ (0,05)	0.61		1.70			

Dengan memberikan perlakuan bokashi tephrosia dengan dosis 200 g/pohon menghasilkan bobot kering tanaman terberat (2,06 gram) yang berbeda nyata pada perlakuan lainnya. Pengaplikasian ZPT ekstrak taoge pada konsentrasi 30 ml/ 1 l air memberikan berat tanaman (2,11 gram) berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya. Kombinasi perlakuan pupuk bokashi tephrosia dengan dosis 200 g/ pohon dan ZPT ekstrak taoge dengan konsentrasi 30 ml /1 l air (B2E2) menghasilkan bobot kering terberat (3,61 gram) berbeda tidak nyata dengan perlakuan (B2E0) akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

## 2. PEMBAHASAN

### 2.1 Bokashi tephrosia

Berdasarkan hasil uji BNJ tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, vlume akar, laju asimilasi neto, dan laju asimilasi relatif merespon dengan baik pupuk bokashi yang diaplikasikan denmgan dosis 200g/pohon. Hal iini menunjukkan bahwa unsurhara yang dibutuhkan tanaman terpenuhi karena unsurhara yang terkandung didalam pupuk bokashi tephrosia cukup tinggi terutama N, P, K dan Mg. Dengan adanya kandungan yang terdapat didalam bokasi tephrosia sepereti nitrogen (N), tanaman dibantu dalam

mendapatkan tambahan nitrogen dari udara dan dari tanah. Pada tanaman muda khususnya untuk pembibitan fosfor (P) membantu akar untuk dapat tumbuh dengan baik. Unsur kalium (K) membantu tanaman dalam mengeraskan batang agar mampu menopang organ lain (terlihat dari diameter batang yang bertumbuh besar), dan yang terakhir unsur Magnesium (Mg) yang berfungsi pembentukan zat hijau daun dan berperan dalam transportasi fosfat ditanaman.

Tanaman tephrosia termasuk tumbuhan yang tahan pada musim kemarau dan juga tahan untuk naungan yang berat. Kacang babi memiliki nilai yang sangat tinggi jika digunakan sebagai pupuk hijau contohnya pada budidaya tanaman teh dan tanaman kopi (Mulyani, 2002). Tephrosia termasuk kedalam golongan tanaman kacang-kacangan (leguminoceae) yang bersimbiosis dengan bakteri pengikat N.

Bokashi tephrosia dengan dosis 200g/pohon memberikan pengaruh yang baik pada volume akar karena kandungan P didalam jaringan tanaman dapat memacu pertumbuhan akar dan membentuk sistem perakaran yang bagus. Bokashi tephrosia dapat memperbaiki sifat fisik, mengurangi kepadatan tanah dan mempermudah masuknya air ke dalam tanah. Dengan pengaplikasian bokashi tephrosia kondisi tanah akan gembur dan bisa menyimpan air lebih lama. Selain itu dengan diberikannya bokashi dapat mengaktifkan kembali mikroba-mikroba di dalam tanah, mikroba tersebut dapat memudahkan dalam melakukan proses pembentukan bahan-bahan organik didalam tanah yang akan tersedia untuk tanaman, agar akar tanaman tersebut dapat bertumbuh secara optimal serta mampu mengangkut unsur-unsur hara yang tersedia didalam tanah.

### 2.1 ZPT ekstrak taoge

Tanaman bibit kopi arabika pada pengamatan tinggi tanaman pada saat umur 6mst, umur 10 mst, dan 14 mst, jumlah daun pada umur 10

mst dan 14 mst, laju asimilasi neto dan laju asimilasi relatif, serta memberikan pengaruh yang nyata pada diameter batang umur 6 mst, 14 mst dan volume akar merespon dengan baik pupuk bokashi tephrosia yang di aplikasikan pada tanaman bibit kopi dengan dosis 200g/pohon sesuai dengan hasil analisis sidik tagam.

Hasil uji BNT taraf 0,05 menunjukkan bahwa ZPT ekstrak taoge dengan konsentrasi 30 ml/1 l air (E<sub>2</sub>) memberi pengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, volume akar, luas daun, laju asimilasi neto dan laju asimilasi relatif. Hal ini menunjukkan bahwa hormon auksin yang terkandung dalam ZPT ekstrak taoge membantu tanaman dalam pertumbuhan akar, batang dan membantu tanaman dalam melakukan proses deferensiasi (pembelahan sel). Berdasarkan penelitian pada tinggi tanaman menunjukkan bahwa dalam ekstrak taoge terdapat hormone auksin yang berfungsi bekerja dengan optimal pada konsentrasi 30 ml/ 1 l air. Jika auksin dan sitokinin jika dilakukan perbandingan yang tepat maka sel yang membelah akan meningkat. Peningkatan laju sintesis protein akan meningkat oleh karena hormone sitokinin yang merangsang pembelahan sel, dan pemanjangan sel-sel akan dipacu oleh hormone auksin yang berakibat pada pertambahan tinggi tanaman dan pemanjangan batang.

Hasil pengamatan pada jumlah daun menunjukkan bahwa pemberian ZPT taoge dengan konsentrasi 30 ml/1 air menghasilkan rata-rata daun terbanyak (9.06 helai) dikarenakan pemberian ZPT ekstrak taoge sudah memberikan pengaruh yang baik dan optimal sehingga sel yang membelah dapat membentuk jaringan sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan daun. Daun yang merupakan penyusun organ tanaman terbentuk dari protein. Dengan diberikannya ZPT auksin dan sitokinin dengan konsentrasi

yang tepat maka akan meningkatkan sintesis protein.

Pada daun terdapat hormone yang disebut hormone endogen yang bisa merangsang pertumbuhan daun, akan tetapi hanya dalam jumlah yang sedikit. Agar pertumbuhan daun dapat bertumbuh dengan baik maka diperlukan ZPT dari luar. Pada proses deferensiasi sel yang akan menjadi daun, auksin mempengaruhi sitokinin sehingga sitokinin dapat merangsang munculnya tunas yang akan menjadi daun. Tekanan turgor dalam sel dipengaruhi oleh absorpsi pada sel-sel, yang kemudian sel akan membesar. Pada proses absorpsi terjadi pada bagian ujung dan pangkal batang. sel-sel korteks yang bersifat semipermeableakan memudahkan auksin untuk masuk kedalam sel tanaman. didalam sel tanaman terapat reseptor auksin berupa protein. Tinggi tanaman berpengaruh terhadap diameter batang, karena jaringan xylem dan floem yang terdapat pada batang berfungsi mengangkut unsur hara dari dalam tanah dan diangkut ke bagian daun, sehingga mengakibatkan batang akan terus mengalami pertambaha tinggi dan semakin membesar dan proses pengangkutan unsur hara dan fotosintesis.

Berdasarkan dari penelitian yang dilaksanakan memberikan hasil bahwa bibit kopi arabika yang diberikan ZPT taoge dengan konsentrasi 30 ml/ l air memberikan rata-rata volume akar (32,71 ml) hormone auksin, sitokinin, dan giberelin yang terkandung dalam ZPT ekstrak taoge dapat merangsang pertumbuhan akar tanaman. ZPT giberelin berperan dalam mendukung pemanjangan batang, pertumbuhan akar, pertumbuhan daun, serta proses pembungaan. Pemanjangan sel tanaman yang mengakibatkan diameter batang tanaman dan luas daun dirangsang oleh ZPT giberelin (Sari and Charlog, 2014).

Konsentrasi senyawa zat pengatur tumbuh yang terkandung dalam kecambah kacang hijau ialah Auksin 1,68ppm, Giberelin 39,94 ppm, dan Sitokinin 96,26ppm. Sitokinin

bila bekerja bersama dengan auksin akan memiliki peran yang penting dalam pembelahan sel dan diferensiasi jaringan tertentu pada tanaman sehingga dapat membentuk tunas pucuk. Pada tanaman terdapat jaringan meristem yang berfrungsi membantu tanaman dalam membentuk akar, cabang, dan daun,serta memperlebar batang. Selan itu, jaringan meristem juga mendorong perkecambahan. Pada jaringan meristem terdapat jaringan meristem apikal dan jaringan meristem lateral, dimana jaringan apikal atau meristem ujung yang berfungsi sebagai pennisang pertumbuhan tinggi tanaman, penyebaran kanopi cabang dan ranting serta dapat membantu akar untuk menjangkau penyerapan unsur hara. meristem apikal yang terdapat pada ujung batang memungkinkan dihasilkannya sel yang akan membentuk daun. Jaringan lateral membantu tanaman dalam membelah dan memperbesar diameter batang dan akar pada tanaman. meristem lateral yang pertumbuhannya menuju kearah samping dapat mengakibatkan akar dan batang taaman menjadi besar.

## **2.2 Interaksi antara Bokashi Tephrosia dan ZPT Ekstrak Taoge**

Perlakuan dengan kombinasi bokashi tephrosia (200g/pohon) dengan ZPT ekstrak taoge (30ml/lair) memberikan hasil terbaik pada diameter batang umur 6 minggu setelah tanam, umur 14 minggu setelah tanam, jumlahh daun umur 6, 10, dan 14 minggu setelah tanam, luas daun, laju asimilasi bersih, serta laju asimilasi relatif.

Hasil ujiBNJ taraf 0,05 menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi tephrosia dan ZPT ekstrak taoge memberi interaksi. Bokashi tephrosia dngan dosis 200g/pohon dan ZPT ekstrak taoge dengan konsentrasi 30ml/lair (B2E2) yang dikombinasikan direspon secara baik oleh bibit kopi pada variabel pengamatan diameter batang umur 6 minggu setelah tanam, dan 14 minggu setelah tanam, total daun umur 6 minggu setelah tanam, 10 minggu setelah

tanam, dan 14 minggu setelah tanam, laju asimilasi bersih, luas daun, dan laju asimilasi relatif. Hal ini menunjukkan bahwa unsur yang dibutuhkan tanaman terpenuhi karena bokashi tephrosia memiliki kandungan nitrogen (N) yang cukup tinggi untuk memacu pertumbuhan vegetative, sementara ZPT ekstrak taoge mengandung zat ZPT auksin yang berfungsi dalam pembelahan sel dan diferensiasi jaringan tertentu dalam pembentukan tunas pucuk seperti ujung-ujung akar pokok batang atau cabang, tunas yang muncul dipengaruhi oleh laju sintesis protein yang terus meningkat oleh pembelahan sel-sel yang dirangsang oleh hormon sitokinin.

Unsur hara Nitrogen, Fosfor, Kalium, dan Mg yang terdapat dalam bokashi tephrosia sangat bermanfaat bagi tanaman. Unsur hara nitrogen (N) berperan sebagai unsur yang membentuk zat hijau daun (klorofil) yang sangat penting dalam fotosintesis. Unsur hara N juga merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti pertumbuhan akar, batang dan daun. Unsur hara phosphor (P) juga berperan dalam merangsang pertumbuhan akar (khususnya pada tanaman muda) pengaruhnya terhadap akar adalah dapat memperbaiki struktur perakaran sehingga daya serap tanaman terhadap nutrisi menjadi lebih baik. Kemudian unsur hara kalium (K) berfungsi dalam pembentukan protein dan karbohidrat tanaman, unsur ini memperkuat tanaman sehingga daun tidak mudah gugur/rontok. Dan yang terakhir adalah unsur hara Magnesium (Mg) yang berperan dalam proses pembentukan zat hijau daun. Selain zat hijau daun peran lainnya yang dimiliki oleh Magnesium adalah sebagai unsur transportasi Phosfat di tanaman.

Untuk fase pertumbuhan vegetative seperti akar, daun, dan batang serta fase generative yaitu bunga, buah dan biji unsur hara Nitrogen memberikan peran yang sangat penting dalam pertumbuhan tersebut terlebih pada pertumbuhan dan pembentukan tunas (Supartha, dkk, 2012). Pada masa awal

pertumbuhan, bibit membutuhkan nitrogen untuk membantu proses pertumbuhan vegetatifnya. Nitrogen mendukung aktivitas pembelahan sel pada daerah meristematik. Pemberian bokashi tephrosia dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah.

## KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil pengamatan serta hasil penelitian yang dilakukan, melalui pembahasan yang telah dijelaskan dapat diberikan suatu kesimpulan bahwa:

1. Bokashi tephrosia yang di aplikasikan direspon baik oleh tanaman bibit kopi arabika pada tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, laju asimilasi neto dan laju asimilasi relatif. Perakuan dengan dosis 200 g/pohon merupakan pengaplikasian terbaik.
2. Pemberian ZPT ekstrak taoge berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika, khususnya pada tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, laju asimilasi neto, dan laju asimilasi relatif. Perlakuan dengan konsentrasi 30 ml/lair merupakan perakuan terbaik.
3. Interaksi antara pemberian Bokashi Tephrosia dan ZPT ekstrak taoge berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika khususnya pada tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, laju asimilasi neto, dan laju asimilasi relatif. Kombinasi dengan 200 g bokashi/pohon dengan 30 ml ZPT taoge merupakan perlakuan terbaik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Tana Toraja, 2021. Kabupaten Tana Toraja Dalam Angka 2021.
- Dinas Pertanian dan Perkebunan Kabupaten Toraja Utara, 2019. Luas Areal dan Produksi Tanaman Kopi Arabika Kabupaten Toraja Utara, Tahun 2019.

- Karundeng, Samuel., 2021 Luas Areal dan Produksi Tanaman Kopi Arabika di PT. Sulotco Jaya Abadi Tana Toraja.
- Marpaung, dan Alvan J. 2010. Respon Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh Giberelin Terhadap Perkecambahan Bibit kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*). Tugas Akhir. Bididaya Perkebunan. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan. Medan.
- Mulyani, M. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Citra. Jakarta.
- Nurhakim, Y, Iman dan Rahayu, S. 2014. Perkebunan Kopi Skala Kecil Cepat Panen. Infra Pustaka. Depok.
- Raharjdo, Pudji. 2012. Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Supartha, I. N. Y., Wijana, G., & Adnyana, G. M. (2012). Aplikasi jenis pupuk organik pada tanaman padi sistem pertanian
- Sari, H. P., Hanum, dan Charlog, 2014. Daya Kecambah dan Pertumbuhan *Mucuna Bracteata* Melalui Pematahan Dormansi dan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Giberelin (Ga<sub>3</sub>). Jurnal Online Agroteknologi, 2 (2) : 630-644.
- Tanan Aris, Malamassan Daud, Limbong L. Yusuf, 2014. Pemetaan Potensi Dan Permasalahan Pengembangan Kopi Rabika Khas Toraja. Badan Penelitian Dan Pengembangan Daerah Provinsi Sulawesi Selatan, Makassar.