

## **Peranan Ampas Kopi terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) dan Sifat Kimia Tanah Ultisol**

**Muhammad Taufani Asadullah Rahman<sup>1\*</sup>, Hairil Ifansyah<sup>2</sup>, Jumar<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia.

<sup>2</sup> Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia.

\* e-mail korespondensi: mtaufani05@gmail.com

**How to Cite:** Rahman, M. T. A., Ifansyah, H., & Jumar. (2020). Peranan Ampas Kopi terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) dan Sifat Kimia Tanah Ultisol. *Agrotek View*. Vol 4(3): 192-200

### **ABSTRACT**

Coffee grounds waste is abundant and its role in plant growth is not widely known. Therefore, this study applies coffee grounds to Ultisols to find out its role in increasing the growth of mustard greens (*Brassica juncea* L.) and also improving the chemical properties of Ultisols. This study used a completely randomized design method (CRD) with a single factor of coffee grounds, namely K0 (without coffee grounds), K1 (1 ton ha<sup>-1</sup>), K2 (1,5 ton ha<sup>-1</sup>), K3 (2 ton ha<sup>-1</sup>), K4 (2,5 ton ha<sup>-1</sup>), K5 (3 ton ha<sup>-1</sup>), K6 (3,5 ton ha<sup>-1</sup>), K7 (4 ton ha<sup>-1</sup>), K8 (4,5 ton ha<sup>-1</sup>) and K9 (5 ton ha<sup>-1</sup>). The parameters observed were pH, exchangeable-Al, N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> and plant dry weight, then the data analyzed using correlation and regression tests. The results showed that giving coffee grounds with different doses of up to 5 ton ha<sup>-1</sup> did not provide a significant relationship pattern on alteration of pH, exchangeable-Al, N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> in soil, also in plant dry weight.

**Copyright © 2021 Agroekotek View. All rights reserved.**

### **Keywords:**

Coffe grounds, mustard greens, soil chemical properties, Ultisols.

### **Pendahuluan**

Indonesia memiliki luas lahan kering mencapai 123 juta hektar, sekitar 25 juta hektar memiliki kemiringan lahan 0–8% dan 5 juta hektar sudah dimanfaatkan untuk lahan pertanian rakyat permanen (Satari, 1981). Lahan kering di Kalimantan Selatan memiliki luasan sekitar 1.256.648 hektar (Dinas Pertanian Tanaman Pangan, 1997). Lahan kering ini didominasi oleh tanah mineral masam atau yang sering disebut dengan tanah Ultisol yang memiliki tingkat kesuburan yang rendah. Akan tetapi, luasan lahan kering di Kalimantan Selatan berpotensi untuk dikembangkan sebagai lahan pertanian. Kendala yang sering dihadapi oleh petani pada lahan kering adalah jenis tanahnya yang didominasi oleh tanah mineral masam yang memiliki tingkat kesuburan tanah yang rendah sehingga tidak menunjang pertumbuhan tanaman (Wijanarko dan Taufiq, 2004).

Tanah Ultisol memiliki potensi cukup besar untuk dapat dikembangkan sebagai lahan usaha pertanian di Kalimantan Selatan. Tanah Ultisol merupakan tanah yang tua atau tanah lanjut yang memiliki kesuburan yang rendah, akibat hilangnya bahan organik pada lapisan atas dan akumulasi liat pada horizon di bawah permukaan sehingga

mengurangi daya resap air dan meningkatkan aliran permukaan yang menyebabkan erosi tanah yang menyebabkan pengurangan hara.

Secara umum kendala pada tanah Ultisol adalah pH rendah (masam), kelarutan Al tinggi dan kurangnya kandungan unsur hara seperti N, P, K maupun hara lainnya. Berdasarkan kondisi kesuburan tanah Ultisol yang rendah, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kesuburan yaitu dengan penambahan pupuk atau pemberian bahan organik. Sumber bahan organik dapat berupa pupuk organik yang dihasilkan dari sisa-sisa tanaman, hewan dan limbah.

Limbah merupakan buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik atau juga yang dihasilkan oleh alam yang kehadirannya dianggap tidak bermanfaat bagi manusia karena tidak memiliki nilai ekonomis, bahkan kita selalu beranggapan bahwa kehadiran limbah selalu berdampak negatif terhadap lingkungan. Faktanya, limbah tidak selamanya berdampak negatif terhadap lingkungan salah satunya adalah ampas kopi yang bisa dimanfaatkan sebagai pupuk organik.

Ampas kopi bisa digunakan sebagai pupuk organik dikarenakan mengandung Nitrogen, Fosfor, Kalium dan hara lainnya yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga dapat mencukupi kebutuhan tanaman dan dapat menyuburkan tanah. Ampas kopi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik karena mengandung mineral, karbohidrat, dan dapat membantu terlepasnya nitrogen sebagai nutrisi tanaman (Dipta *et al*, 2018). Berdasarkan hasil penelitiannya, Dipta menyatakan bahwa ampas kopi merupakan pupuk organik yang ekonomis namun juga ramah bagi lingkungan. Ampas kopi memiliki kandungan sebesar nitrogen 2,28 %, fosfor 0,06 % dan kalium 0,6 %. Nilai pH ampas kopi berkisar 6,2 sehingga diharapkan dapat meningkatkan pH tanah. Selain itu ampas kopi mengandung magnesium, sulfur, dan kalsium yang berguna bagi pertumbuhan tanaman.

Di era terkini peran dari ampas kopi terhadap pertumbuhan tanaman dan tanah sebagai media tumbuh masih belum banyak tersedia, sehingga penelitian ini perlu dilakukan agar informasi mengenai penggunaan ampas kopi sebagai bahan organik di tanah Ultisol yang miskin hara diharapkan dapat memberikan informasi terkini terkait peranannya dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) dan juga perbaikan sifat kimia tanah Ultisol. Selain itu diharapkan dapat memperlihatkan pola atau hubungan yang didapatkan dari pemberian ampas kopi terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) dan sifat kimia tanah lainnya pada tanah Ultisol.

## **Bahan dan Metode**

### ***Tempat dan Waktu***

Penelitian ini dilakukan di Lahan Percobaan Jurusan Agroekoteknologi, untuk analisa tanah dan berat kering dilakukan di Laboratorium Fisika-Kimia Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Pelaksanaan penelitian ini direncanakan pada bulan Oktober sampai dengan Desember 2019.

### ***Bahan dan Alat***

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ampas kopi, tanah Ultisol dan benih sawi. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu polybag, cangkul, neraca analitik, gembor, dan ayakan 2 mm.

### ***Metode Penelitian***

Penelitian ini merupakan percobaan faktor tunggal dimana polybag-polybag percobaan ditata dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Faktor percobaan dalam

penelitian ini adalah pemberian beberapa besaran dosis pupuk organik yang berasal dari ampas kopi, yaitu K0 : tanpa ampas kopi, K1 : 1 ton ha<sup>-1</sup> atau K1 : 2,5 g ampas pot<sup>-1</sup>, K2 : 1,5 ton ha<sup>-1</sup> atau K2 : 3,75 g ampas pot<sup>-1</sup>, K3 : 2 ton ha<sup>-1</sup> atau K3 : 5 g ampas pot<sup>-1</sup>, K4 : 2,5 ton ha<sup>-1</sup> atau K4 : 6,25 g ampas pot<sup>-1</sup>, K5 : 3 ton ha<sup>-1</sup> atau K5 : 7,5 g ampas pot<sup>-1</sup>, K6 : 3,5 ton ha<sup>-1</sup> atau K6 : 8,75 g ampas pot<sup>-1</sup>, K7 : 4 ton ha<sup>-1</sup> atau K7 : 10 g ampas pot<sup>-1</sup>, K8 : 4,5 ton ha<sup>-1</sup> atau K8 : 11,25 g ampas pot<sup>-1</sup>, K9 : 5 ton ha<sup>-1</sup> atau K9 : 12,5 g ampas pot<sup>-1</sup>. Dalam penelitian ini terdapat 10 perlakuan dengan tiga kali ulangan, sehingga jumlah satuan percobaan seluruhnya sebanyak 30 satuan percobaan.

### ***Persiapan Penelitian***

Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan menggunakan cangkul pada kedalaman tanah 0-20 cm pada tanah Ultisol di Gunung Kupang, proses pengambilan sampel diambil di beberapa titik (komposit) kemudian di bungkus dengan karung sehingga tanah mudah dibawa. Ampas kopi sebagai bahan dasar pembuatan pupuk diambil dari Kedai Kopi Selir 2 JL. Durian, Banjarbaru Selatan, Banjarbaru.

### ***Pelaksanaan Penelitian***

Tanah yang digunakan adalah tanah Ultisol bagian top soil dengan kedalaman 0-20 cm dan selanjutnya tanah dikering anginkan, kemudian diayak dengan ayakan 2 mm untuk memisahkan tanah dari sisa kotoran dan bebatuan. Setelah tanah selesai di ayak ambil sampel tanah sebanyak 100 gram yang nantinya akan di analisa kesuburan tanah awalnya (sifat kima tanah awal sebelum perlakuan), kemudian ditimbang sebanyak 5 kg dan dimasukkan ke dalam polybag berukuran 30 x 35 cm.

Tiap-tiap polybag diisi tanah dengan masing-masing perlakuan dengan dosis yang berbeda sesuai dosis dari tiap-tiap perlakuan dan diinkubasi selama kurang lebih dua minggu. Setelah masa inkubasi selesai, ambil lagi tanah setelah inkubasi sebanyak 100 gr (digunakan untuk analisa sifat kimia tanah sesudah inkubasi), kemudian tanah di polybag ditanami tanaman sawi yang sudah disemai selama satu minggu lalu ditanam. Benih sawi yang di gunakan adalah varietas Shinta yang dibeli di toko pertanian Banjarbaru. Sebelum penanaman pada setiap polybag diberikan Furadan untuk melindungi tanaman dari semut dan nematoda.

Setelah sawi berumur 20 HST (masa vegetatif) dipanen bagian atas tanaman selesai kemudian dilakukan pengamatan berat kering tanaman tersebut yaitu dengan cara di oven dengan suhu 60°C selama 72 jam, lalu di timbang.

### ***Pemeliharaan***

Pemeliharaan meliputi penyulaman, penyiraman, penyiangan, serta pencegahan hama dan penyakit. Penyulaman dilakukan satu minggu setelah tanam pada tanaman yang mati atau tanaman yang abnormal dengan cara mengganti bibit tanaman sawi. Penyiraman dilakukan di saat tanaman pada fase pertumbuhan, yang dilakukan setiap dua kali dalam sehari yaitu pada pagi dan sore hari, jika tanah sudah lembap atau terjadi hujan penyiraman tidak dilakukan. Penyiangan gulma dilakukan tergantung banyaknya populasi gulma yang tumbuh. Pencegahan serangan hama dan penyebab penyakit dilakukan secara manual dengan mengambil bagian tanaman yang terserang penyakit atau mengambil langsung hama tanaman pada tanaman tersebut.

### ***Pengamatan***

Adapun yang di amati adalah tanah sebelum perlakuan, kemudian tanah yang sudah diberi perlakuan dan di inkubasi selama 2 minggu (sebelum tanam). Parameter yang

diamati dari ketiga sampel tanah tersebut adalah pH (kemasaman tanah) ekstrak H<sub>2</sub>O, Al-dd metode titrasi KCl 1 N, N-mineral N-NH<sub>4</sub> (ammonium), N-mineral N-NO<sub>3</sub> (nitrat), dan berat kering tanaman.

### **Analisis Data**

Untuk melihat pola hubungan perubahan yang terjadi pada variable-variabel pengamatan karena pemberian perlakuan akan di analisis dengan menggunakan uji korelasi dan regresi.

### **Hasil dan Pembahasan**

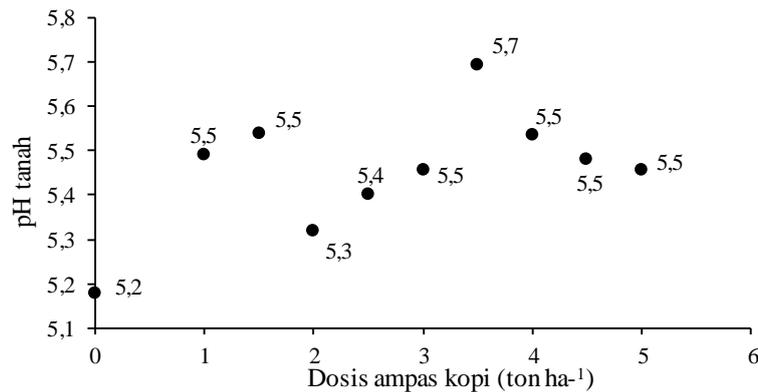
#### **Nilai pH dalam tanah**

Hasil analisis korelasi regresi dari pemberian ampas kopi terhadap perubahan pH tanah dapat dilihat pada Tabel 1. Pola perubahan pH tanah karena pemberian ampas kopi dapat dilihat pada Gambar 1. Dari Tabel 1 terlihat bahwa perubahan pH tanah karena pemberian ampas kopi tidak berkorelasi secara signifikan yang menandakan tidak ada hubungan yang erat antara peningkatan dosis terhadap keadaan pH tanah dengan nilai F-probabilitas 0,1188; baik dengan menggunakan pola hubungan linier, polinomial, maupun eksponensial (koefisien determinasi ≤ 50%).

Tabel 1. Nilai korelasi dan regresi antara dosis ampas kopi terhadap pH tanah

Pola Hubungan	Persamaan Regresi	Koefisien Korelasi	Koefisien Determinasi
Linier	$y = 0,0455x + 5,3342$	0,525 (ns)	0,276
Polinomial	$y = -0,024x^2 + 0,169x + 5,2312$		0,444
Eksponensial	$y = 5,3321e^{0,0085x}$		0,282

Beberapa peneliti mengungkapkan bahwa ampas kopi dapat meningkatkan pH tanah secara signifikan. Menurut Kasongo *et al.*, (2011) ampas kopi dapat meningkatkan pH dikarenakan memiliki anion organik yang berkontribusi menaikkan pH. Peningkatan pH diakibatkan oleh pH ampas kopi yang memang lebih tinggi yaitu 6,5 dibandingkan pH tanah yaitu 5,2 sehingga dengan pemberian ampas kopi dapat meningkatkan pH tanah. Namun hasil penelitian ini tidak menunjukkan bahwa pemberian ampas kopi dapat mempengaruhi nilai pH tanah. Hal ini diduga dikarenakan kapasitas buffer tanah sehingga ampas kopi yang diberikan meskipun memiliki pH yang lebih tinggi namun akan kembali menjadi menurun kembali akibat daya buffer (Abduh dan Annisa, 2016). Selain itu rendahnya peningkatan pH tanah diduga akibat masih rendahnya dosis ampas kopi yang diberikan. Pada penelitian Siahaan (2019) membuktikan bahwa peningkatan pH secara signifikan bisa terjadi dengan pemberian dosis ampas kopi sebesar 20 ton ha<sup>-1</sup> sedangkan pada penelitian ini dosis pemberian ampas kopi cenderung sedikit, paling banyak hanya 5 ton ha<sup>-1</sup>. Pengaruh lain juga dapat terjadi akibat kandungan Al-dd yang tinggi sehingga terjadi proses hidrolisis sehingga membebaskan ion hidrogen yang selanjutnya akan memberikan nilai pH rendah bagi larutan tanah dan mungkin merupakan sumber utama ion hidrogen dalam sebagian besar tanah masam (Padmono, 2007). Pada pH 5,5 daya sangga tanah lebih banyak disebabkan oleh Al yang terjerap pada koloid tanah. Pada pH kurang dari 4,5 daya sangga tanah merupakan akibat dari hidrolisis Al, dan antara pH 4,5-5,5 netralisasi pada polimer Al dapat mempertahankan pH (Anwar dan Sudadi, 2013).



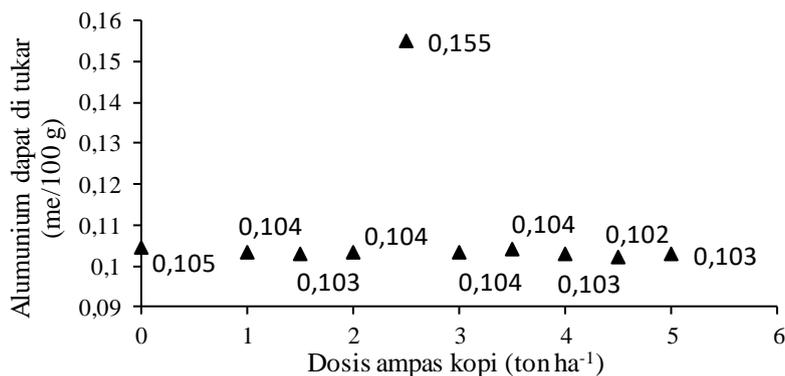
Gambar 1. Pola perubahan pH tanah akibat peningkatan dosis ampas kopi

### Nilai Al-dd dalam tanah

Hasil analisis korelasi regresi dari pemberian ampas kopi terhadap perubahan Al-dd tanah dapat dilihat pada Tabel 2. Pola perubahan Al-dd karena pemberian ampas kopi dapat dilihat pada Gambar 2. Dari Tabel 2 terlihat bahwa perubahan Al-dd tanah karena pemberian ampas kopi tidak berkorelasi secara signifikan yang menandakan tidak ada hubungan yang erat antara peningkatan dosis terhadap keadaan Al-dd tanah dengan nilai F-probabilitas 0,8542; baik dengan menggunakan pola hubungan linier, polinomial, maupun eksponensial (koefisien determinasi  $\leq 50\%$ ).

Tabel 2. Nilai korelasi dan regresi antara dosis ampas kopi terhadap Al-dd tanah

Pola Hubungan	Persamaan Regresi	Koefisien Korelasi	Koefisien Determinasi
Linier	$y = -0,0007x + 0,1105$		0,005
Polinomial	$y = -0,0023x^2 + 0,0113x + 0,1005$	-0,067 (ns)	0,121
Eksponensial	$y = 0,1094e^{-0,006x}$		0,005



Gambar 2. Pola perubahan Al-dd tanah akibat peningkatan dosis ampas kopi

Kadar Al-dd pada tanah penelitian ini yang diberikan ampas kopi yang berkisar antara 0,103 hingga 0,155 ppm yang tergolong dalam kondisi tinggi. Pemberian ampas kopi dapat menurunkan Al-dd tanah meskipun tidak berdampak secara signifikan. Meskipun C/N rasio yang tinggi pada ampas kopi namun di tanah masih ada proses dekomposisi sehingga bahan organik dapat melepaskan asam-asam organik yang dapat

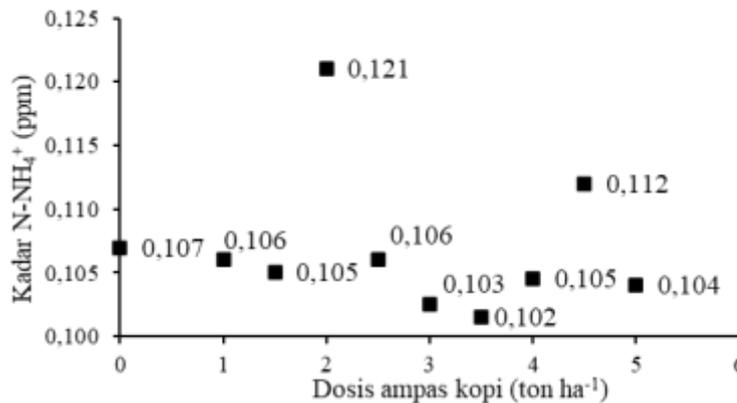
membentuk senyawa khelat dengan  $Al^{3+}$  yang bebas di dalam tanah menyebabkan menurunnya kandungan Al (Siregar *et al.*, 2017).

**Nilai Ammonium dan Nitrat dalam tanah**

Hasil analisis korelasi regresi dari pemberian ampas kopi terhadap perubahan  $N-NH_4^+$  tanah dapat dilihat pada Tabel 3. Pola perubahan  $N-NH_4^+$  akibat pemberian ampas kopi dengan dosis yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 3. Dari Tabel 3 terlihat bahwa perubahan  $N-NH_4^+$  tanah karena pemberian ampas kopi tidak berkorelasi secara signifikan yang menandakan tidak ada hubungan yang erat antara peningkatan dosis terhadap keadaan  $N-NH_4^+$  tanah dengan nilai F-probabilitas 0,0954; baik dengan menggunakan pola hubungan linier, polinomial, maupun eksponensial (koefisien determinasi  $\leq 50\%$ ).

Tabel 3. Nilai korelasi dan regresi antara dosis ampas kopi terhadap  $N-NH_4^+$  tanah

Pola Hubungan	Persamaan Regresi	Koefisien Korelasi	Koefisien Determinasi
Linier	$y = -0,0023x + 0,1133$		0,308
Polinomial	$y = -0,0003x^2 + 0,0006x + 0,1119$	-0,555 (ns)	0,321
Eksponensial	$y = 0,1083e^{-0,005x}$		0,318

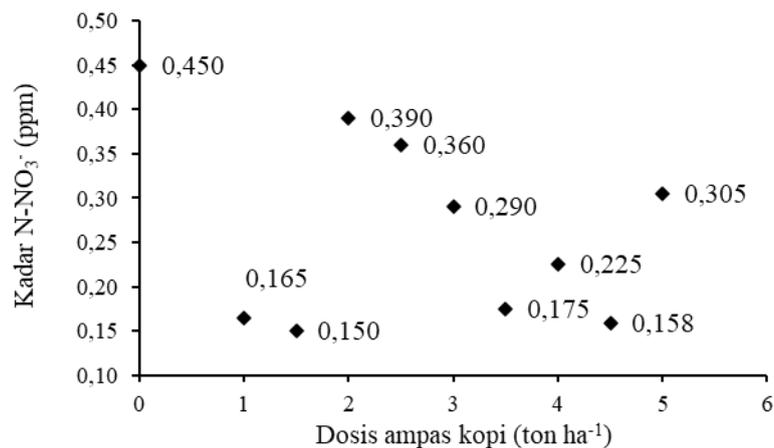


Gambar 3. Pola perubahan  $N-NH_4^+$  tanah akibat peningkatan dosis ampas kopi

Hasil analisis korelasi regresi dari pemberian ampas kopi terhadap perubahan  $N-NO_3^-$  tanah dapat dilihat pada Tabel 4. Pola perubahan  $N-NO_3^-$  karena pemberian ampas kopi dapat dilihat pada Gambar 4. Dari Tabel 4 terlihat bahwa perubahan  $N-NO_3^-$  tanah karena pemberian ampas kopi tidak berkorelasi secara signifikan yang menandakan tidak ada hubungan yang erat antara peningkatan dosis terhadap keadaan  $N-NO_3^-$  tanah dengan nilai F-probabilitas 0,3631; baik dengan menggunakan pola hubungan linier, polinomial, maupun eksponensial (koefisien determinasi  $\leq 50\%$ ).

Tabel 4. Nilai korelasi dan regresi antara dosis ampas kopi terhadap  $N-NO_3^-$  tanah

Pola Hubungan	Persamaan Regresi	Koefisien Korelasi	Koefisien Determinasi
Linier	$y = -0,0216x + 0,3272$		0,104
Polynomial	$y = 0,0106x^2 - 0,0763x + 0,3728$	-0,332 (ns)	0,161
Exponential	$y = 0,2925e^{-0,058x}$		0,053



Gambar 4. Pola perubahan N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> tanah akibat peningkatan dosis ampas kopi

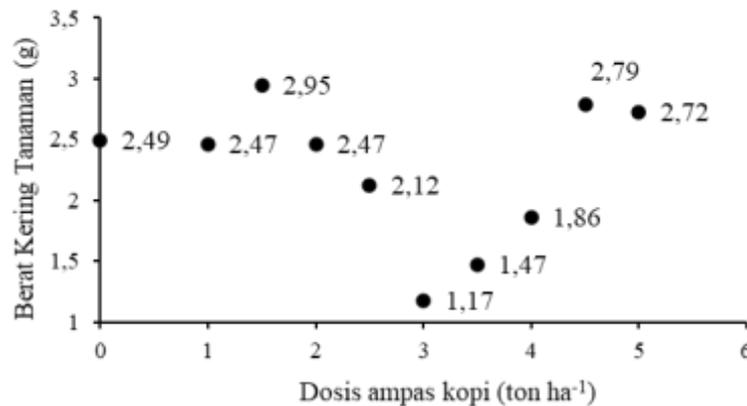
Pada kasus kadar N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> dan N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan meskipun korelasi pemberian ampas kopi terhadap parameter N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> dan N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> memiliki kecenderungan dapat menurunkan kadar N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> dan N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> meskipun tidak signifikan. Penurunan ini diakibatkan oleh proses immobilisasi di tanah akibat C/N rasio ampas kopi yang masih tinggi yaitu 25,18 sehingga bentuk N-tersedia bagi tanaman seperti N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> dan N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> cenderung berubah menjadi bentuk N-yang tidak tersedia bagi tanaman. Menurut Hadas *et al.*, (2004) proses imobilisasi mulai terjadi pada nisbah C/N rasio sekitar 21. Menurut Yevdokimov dan Blagodatsky (1994) pemberian input ke dalam tanah yang memiliki kandungan karbon tinggi dan nitrogen yang rendah atau memiliki C/N rasio yang tinggi akan meningkatkan mikroba dekomposisi C. Meningkatnya mikroba ini menyebabkan meningkat pula konsumsi N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> dan N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> oleh mikroba. Hal ini dilakukan mikroba C untuk melindungi sel mikroba dari osmotic shock. Akibat konsumsi tersebut maka ketersediaan N di dalam tanah cenderung menurun atau tidak tersedia dan berada dalam bentuk senyawa organik yang tidak bisa diserap oleh tanaman.

### Nilai Berat Kering Tanaman

Hasil analisis korelasi regresi dari pemberian ampas kopi terhadap perubahan berat kering tanaman dapat dilihat pada Tabel 5. Pola perubahan berat kering tanaman karena pemberian ampas kopi dapat dilihat pada Gambar 5. Dari Tabel 5 terlihat bahwa perubahan berat kering tanaman karena pemberian ampas kopi tidak berkorelasi secara signifikan yang menandakan tidak ada hubungan yang erat antara peningkatan dosis terhadap keadaan berat kering tanaman dengan nilai F-probabilitas 0,6497; baik dengan menggunakan pola hubungan linier, polinomial, maupun eksponensial (koefisien determinasi ≤ 50%).

Tabel 5. Nilai korelasi dan regresi antara dosis ampas kopi terhadap berat kering tanaman

Pola Hubungan	Persamaan Regresi	Koefisien Korelasi	Koefisien Determinasi
Linier	$y = -0,0603x + 2,4106$	- 0,164 (ns)	0,027
Polinomial	$y = 0,1203x^2 - 0,6788x + 2,9292$		0,264
Eksponensial	$y = 2,3738e^{-0,033x}$		0,032



Gambar 5. Pola perubahan berat kering tanaman akibat peningkatan dosis ampas kopi

Keadaan imobilisasi seperti yang dijelaskan di atas menyebabkan uptake hara oleh tanaman menjadi terganggu karena bentuk hara yang tersedia menjadi tidak tersedia bagi tanaman baik itu unsur hara N, P, maupun K. Maka dari itu indikator pertumbuhan tanaman seperti berat kering tanaman cenderung menurun dengan penambahan dosis ampas kopi (Gambar 5). Selain itu kemungkinan lain yang terjadi kekurangan unsur hara pada tanaman yang menyebabkan rendahnya berat kering tanaman diakibatkan oleh proses pelindian yang terjadi dikarenakan kandungan N di dalam tanah lebih banyak  $\text{N-NO}_3^-$  dibandingkan  $\text{N-NH}_4^+$ . Apalagi  $\text{N-NO}_3^-$  sangat mudah terlindi (Zhang *et al.*, 2009). Apalagi tanaman sawi lebih menyukai nitrogen dalam bentuk  $\text{N-NO}_3^-$  dibandingkan  $\text{N-NH}_4^+$  (Abubaker *et al.*, 2010).

### Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini bahwa pemberian ampas kopi dengan dosis yang berbeda hingga 5 ton ha<sup>-1</sup> tidak memberikan pola hubungan yang signifikan terhadap perubahan nilai pH, Al-dd,  $\text{N-NH}_4^+$ ,  $\text{N-NO}_3^-$  yang ada di dalam tanah serta perubahan nilai berat kering tanaman.

### References

- Abduh, A.M dan W. Annisa. 2016. Interaction of Paddy Varieties and Compost with Flux of Methane in Tidal Swampland. *J Trop Soils*, 21(3): 179-186.
- Abubaker, S. M, T.R. Abu-Zahra, Y.A. Alzu'bi, dan A.B. Tahboub. 2010. Nitrate Accumulation in Spinach (*Spinacia oleracea* L.) Tissues Under Different Fertilization Regimes. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 8(2): 778-780.
- Anwar, S dan U. Sudadi. 2013. Kimia Tanah. Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor: Bogor. pp. 207.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan. 1997. Provinsi dalam Angka. Dinas Pertanian dan Hortikultura Dati I Kalimantan Selatan. Banjarbaru.
- Dipta, A.H, C. Winarti dan Warsiyah. 2018. Kualitas Pupuk Organik Limbah Ampas Kelapa dan Kopi Terhadap Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 18(2): 1-19.
- Hadas, A, L. M. Kautsky, Goek, dan E.E. Kara. 2004. Rates of Decomposition of Plant Residues and Available Nitrogen in Soil, Related to Residue Composition

- Through Simulation of Carbon and Nitrogen Turnover. *Soil Biology and Biochemistry*, 36: 255–266.
- Kasongo R.K., A. Verdoodt, P. Kanyankagote, G. Baert & E. Van Ranst. 2010. Coffee waste as an alternative fertilizer with soil improving properties for sandy soils in humid tropical environments. *Soil Use and Management*, 27(1): 94-102.
- Padmono, D. 2007. Kemampuan Alkalinitas Kapasitas Penyanggan (Buffer Capacity) dalam Sistem Anaerobik Fixed Bed. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 8(2): 119-127.
- Satari. 1981. Unsur Tanah Sebagai Dasar Pengembangan Lahan Kering. *Pertemuan Teknis PPLK*. Bogor.
- Siahaan, W dan R. Suntari. 2019. Pengaruh Aplikasi Kompos Ampas Kopi Terhadap Perubahan Sifat Kimia Andisol, Ngabab, Kabupaten Malang. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 6(1): 1123-1132.
- Siregar, P., Fauzi, & Supriadi. 2017. Pengaruh Pemberian Beberapa Sumber Bahan Organik dan Masa Inkubasi Terhadap Beberapa Aspek Kimia Kesuburan Tanah Ultisol. *Jurnal Agroekoteknologi*, 5(2): 256-264.
- Wijanarko, A dan A. Taufiq. 2004. Pengelolaan Kesuburan Lahan Kering Masam untuk Tanaman Kedelai. *Bul. Palawija*, 7(8): 39-50.
- Yevdokimov, I.V dan S.A. Blagodatsky. 1994. Nitrogen Immobilization and Remineralization by Microorganism and Nitrogen Uptake by Plants: Interactions and Rate Calculations. *Geomicrobiology Journal*, 11: 185-193.
- Zhang, D. G. Li, S. Yang, X. Zhang and H. Guo. 2009. Bio-geological Processes of Nitrogen Transport and Transformation in the Aeration Zone and Aquifer. *Hydrological Sciences Journal*, 54: 316-326.