

## Respon Tanaman Kopi Muda terhadap Pemberian Jenis Bahan Organik yang Berbeda

Santi Rosniawaty<sup>1\*</sup>, Mira Ariyanti<sup>1</sup>, Rija Sudirja<sup>2</sup>, Syariful Mubarak<sup>1</sup>, dan Erika Wahyuni Saragih<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, Bandung 40132

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, Bandung, 40132

\*E-mail: santi.rosniawaty@unpad.ac.id

### ABSTRAK

Tanaman kopi merupakan tanaman perkebunan yang akhir-akhir ini banyak diminati oleh petani. Namun demikian produksi kopi Indonesia menurun yang salah satunya diakibatkan oleh teknik budidaya yang belum optimal. Peningkatan produksi dapat dilakukan sejak awal penanaman. Aplikasi bahan organik pada awal tanam diharapkan dapat meningkatkan produksi kopi saat panen. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan dosis dan jenis bahan organik yang tepat untuk pertumbuhan tanaman kopi arabika. Percobaan dilakukan mulai bulan Agustus – November 2017 di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Unpad, di Jatinangor. Ketinggian tempat percobaan adalah 752 m dpl dengan ordo Tanah Inceptisol. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan 9 perlakuan yang diulang tiga kali. Perlakuannya adalah tanpa diberi bahan organik, Dosis asam humat ( 5,10,15,20 ml/tanaman) dan dosis pupuk kotoran sapi (5, 10, 15, 20 kg/tanaman). Hasil penelitian menunjukkan Respon tanaman kopi muda terhadap pemberian jenis pupuk organik hanya terdapat pada variabel indeks klorofil umur 8 MSP. Aplikasi asam humat 10 ml memberikan pengaruh terbaik pada indeks klorofil dan terdapat kecenderungan lebih baik pada pertambahan tinggi tanaman, pertambahan diameter batang dan pertambahan jumlah daun.

Kata kunci : bahan organik, kopi

### ABSTRACT

*Coffee crop is a variety of estate crops which have recently been in great interest by farmers. However, Indonesian coffee production is decreasing, one of which is caused by cultivation techniques that have not been optimized. Production enhancement can be done from the beginning of planting in coffee production. Application of organic matters at the beginning of planting is expected to increase coffee production at harvest period. The purpose of this research is to get the best dosage and type of organic matters for the growth enhancement of arabica coffee crops. The experiment was started in August until November 2017 at Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Unpad, in Jatinangor. The height of the experiment area is 752 m above sea level with Inceptisol soil order. The experimental design used was a Randomized Block Design with 9 treatments and 3 replications. The treatments were: without organic matter, with varied dosages of humic acid (5, 10, 15, 20 ml/plant), and varied dosages of cow manure fertilizer (5, 10, 15, 20 kg/plant). The results showed that the response of young coffee crops to the type of organic matter was only found in the chlorophyll index variable aged 8 weeks after planting. The application of 10 ml humic acid gave the best effect on the chlorophyll index, also, there is a better tendency to increase crop height, stem diameter, and number of leaves.*

*Keywords: Coffee, organic matter*

## PENDAHULUAN

Kopi merupakan tanaman perkebunan yang saat ini banyak diminati petani. Gaya hidup masyarakat Indonesia saat ini, menjadikan kebutuhan akan minuman yang berasal dari kopi meningkat. Data dari International Coffee Organization (ICO, 2018) konsumsi Kopi di Indonesia periode 2013-2017 terdapat peningkatan sebesar 3,4 % sedangkan produksi kopi Indonesia periode 2016-2017 terdapat penurunan sebesar 5,1%. Penurunan produksi dapat disebabkan oleh berbagai hal diantaranya disebabkan oleh teknik budidaya yang belum optimal, sehingga tanaman kopi tidak dapat berproduksi sesuai dengan potensi genetiknya.

Peningkatan produksi kopi dapat dilakukan sejak awal penanaman kopi. Sebelum kopi ditanam, lubang tanam kopi harus diberi bahan organik agar perakaran dapat tumbuh dengan baik. Fungsi bahan organik adalah untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Bahan organik yang ada sekarang dapat berbentuk cair atau berbentuk padat. Terdapat beberapa keuntungan bila menggunakan bahan organik berbentuk cair, yaitu mudah diaplikasikan dan tidak bersifat *bulk*. Namun pengaruhnya pada tanaman kopi di awal penanaman belum banyak diketahui. Bahan organik padat berfungsi sama dengan bahan organik cair, namun sifatnya yang *bulk* menyebabkan kesulitan tersendiri dalam penanaman kopi.

Asam humat merupakan salah satu jenis bahan organik cair. Asam humat adalah komponen penting dari humus tanah, komposisi, struktur dan sifatnya secara langsung berkaitan dengan kesuburan tanah. Asam humat dapat mengikat racun tanah bersama dengan nutrisi tanaman dan menstabilkan tanah, sehingga produksi asam humat yang lebih luas diperoleh dari pengomposan (Davies,

Ghabbour, & Steelink, 2001). Hasil penelitian Rosniawaty, Sudirja, Maxiselly, & Valentina (2018) bahwa dosis asam humat 20 ml/tanaman memberikan respon pada luas daun kakao muda terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya selain kontrol. Hasil penelitian Verlinden *et al.* (2009) bahwa menggunakan bahan humat (asam humat 12% dan asam fulfat 3%) mampu meningkatkan serapan nitrogen dan fosfor tanaman. Penambahan asam humat memiliki korelasi positif terhadap peningkatan populasi mikroorganisme tanah dan serapan hara pada penambahan 7,5-12,5 mL asam humat (Santi, 2016).

Kotoran Sapi merupakan salah satu jenis bahan organik padat. Kotoran sapi dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah, meningkatkan infiltrasi air dan kapasitas penahanan air serta peningkatan kapasitas tukar kation (Raj, Jhariya, & Toppo, 2014). Pupuk kandang sapi dapat meningkatkan produksi akar baru dan kedalaman pertumbuhan akar dibandingkan dengan kompos (Baldi & Toselli, 2013). Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan tanaman kopi. Rubiyono & Agung (2005) menyatakan bahwa pemberian dosis pupuk kandang 5 kg/tanaman kopi varietas arabika S 795 dengan fermentasi 24 jam dan 36 jam menghasilkan mutu cita rasa aroma yang terbaik. Penggunaan pupuk kandang dengan dosis 13,5 kg/pohon pada tanah Andisol meningkatkan jumlah buah kopi Arabika dan hasil biji kopi pasar sebesar rata-rata 33% (Pujiyanto, 2013).

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan jenis bahan organik yang baik untuk pertumbuhan tanaman kopi pada awal tanam. Pertumbuhan pada masa awal tanam akan mempengaruhi produktivitas tanaman kopi dikemudian hari.

## METODE PENELITIAN

Percobaan ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2017 hingga November 2017 di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, Jatinangor Kabupaten Sumedang, dengan ketinggian  $\pm 752$  meter di atas permukaan laut (mdpl), ordo tanah Inceptisol dengan tipe iklim berdasarkan curah hujan termasuk tipe C (Schmidt dan Fergusson, 1951).

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah bibit tanaman kopi arabika berumur 1 tahun varietas Lini S 795, larutan asam humat dengan kandungan hara N 0,92 – 1,72%, K 1,44%, Na 28,91%, Ca 12,96% Mg 16,75%. Pupuk kotoran sapi dengan kandungan hara N 1,06%,  $P_2O_5$  1,2%,  $K_2O$  0,34%, pH 7. Pupuk majemuk lengkap tablet (pmlt) dengan komposisi N :  $P_2O_5$  :  $K_2O$  : MgO : CaO : S adalah 20 : 13 : 14 : 4 : 8 : 2, dan tanaman gamal (*Gliricidia sepium*) sebagai pohon pelindung. Peralatan yang digunakan adalah penggaris atau meteran, jangka sorong, klorofil meter yaitu SPAD-502 Plus.

Percobaan dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), terdiri dari 9 perlakuan dan masing – masing perlakuan terdiri dari 2 tanaman dan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 54 satuan percobaan. Rancangan perlakuan pada percobaan ini sebagai berikut : A = Tanpa perlakuan asam humat dan pupuk kotoran sapi; B = Asam humat 5ml/tanaman; C = Asam humat 10 ml/tanaman; D = Asam humat 15 ml/tanaman; E = Asam humat 20 ml/tanaman; F = Pupuk kotoran sapi 5 kg/ lubang tanaman; G = Pupuk kotoran sapi 10 kg/ lubang tanaman; H = Pupuk kotoran sapi 15 kg/ lubang tanaman ; I = Pupuk kotoran sapi 20 kg/ lubang tanaman

Pengujian signifikansi untuk mengetahui pengaruh rata – rata perlakuan digunakan uji F pada taraf 5%, apabila berbeda nyata, pengujian dilanjutkan dengan Uji Duncan (DMRT) pada taraf nyata 5% (Gomez & Gomez, 1995).

Jarak tanam yang digunakan yaitu 1,5 m x 1,5 m, lubang tanaman yang digunakan dengan ukuran 50 cm x 50cm x 50 cm Lubang tanam disiapkan satu bulan dan telah diberi kotoran sapi sebelum penanaman sedangkan aplikasi asam humat dilakukan saat tanam. Pupuk tablet diberikan saat tanam 2g/pohon dengan jarak 15cm dari batang utama. Penanaman tanaman pelindung Gamal (*Gliricidia sepium*) berumur satu tahun dengan jarak tanam 1,5 m x 1,5 m, ditanam secara berselingan dengan tanaman utama. Penanaman tanaman pelindung dilakukan sebulan sebelum tanaman dipindahkan ke lapangan.

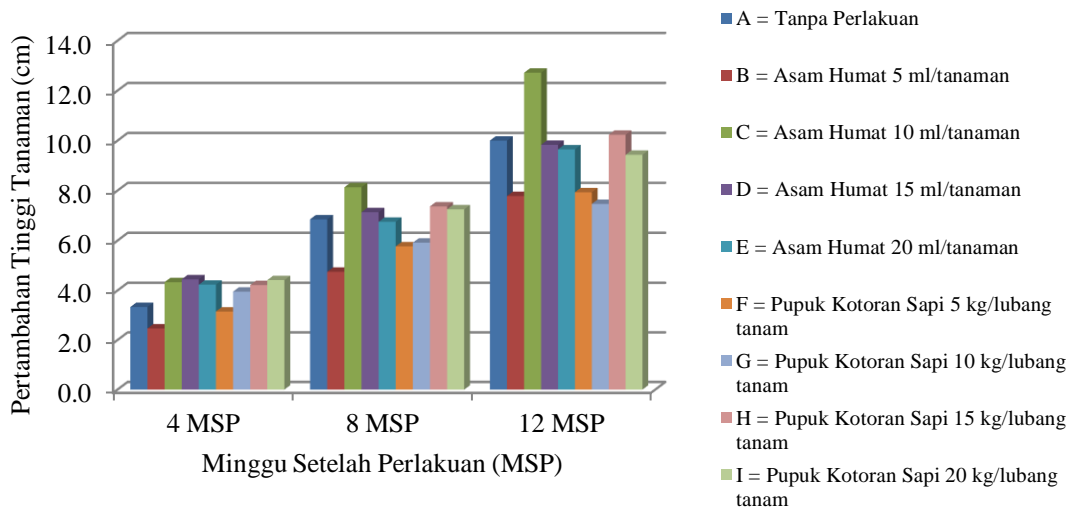
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata suhu udara selama penelitian adalah 24,37°C, masih terlalu tinggi untuk tanaman kopi. DaMatta, Ronchi, Maestri, & Barros (2007) mengemukakan bahwa suhu yang baik untuk tanaman kopi ialah 18 – 21°C. Tanah Inceptisol di tempat percobaan memiliki tekstur liat yaitu komposisi perbandingan pasir : debu : liat sebesar 7% : 40% : 53%. Nilai kapasitas tukar kation (KTK) sedang yaitu 19,70 cmol/kg; C-organik rendah sebesar 1,59%; kandungan N-total rendah sebesar 0,21%; kadar  $P_2O_5$  HCl 25% sangat rendah sebesar 4,38 mg/100g; dan kadar  $P_2O_5$  Bray sangat tinggi yaitu 25,16 ppm.

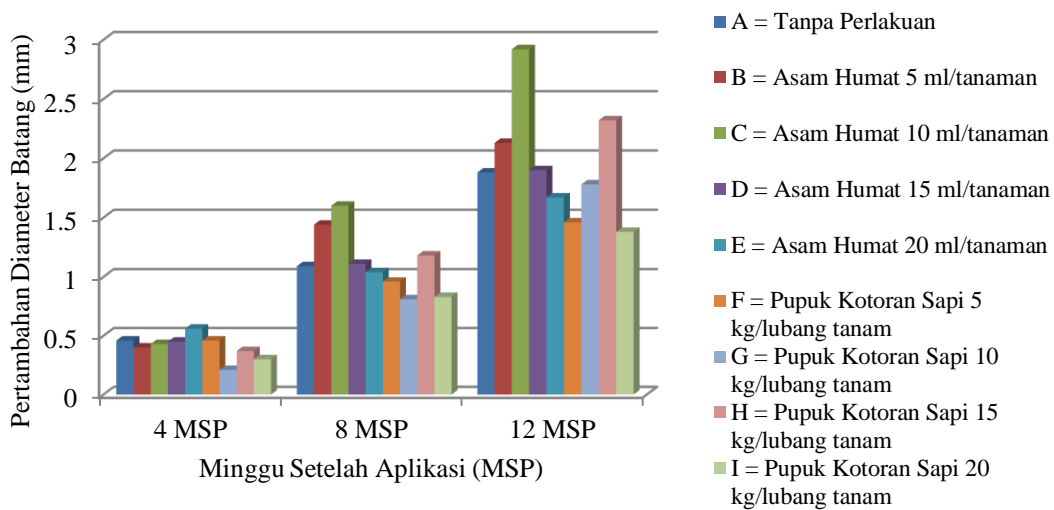
Hasil analisis statistik menunjukkan tidak terdapat respon tanaman kopi muda terhadap pertambahan tinggi tanaman dan pertambahan diameter batang. Namun terlihat pada Gambar 1 dan 2 bahwa pertambahan tinggi tanaman dan

pertambahan diameter batang tertinggi cenderung oleh perlakuan asam humat 10 ml/tanaman. Asam humat mengandung hara tersedia untuk tanaman. Menurut Khaled & Fawy (2011) asam humat adalah komponen tanah penting yang bisa meningkatkan ketersediaan nutrisi dan berdampak pada sifat kimia, biologis, dan fisik tanah lainnya yang penting. Ketersediaan hara akan mampu meningkatkan pertumbuhan batang secara vertical (tinggi) dan horizontal (diameter). Penelitian yang dilakukan oleh Nikbakht *et al.*, (2008) bahwa Makro dan

mikronutrien di daun dan batang termasuk nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), besi (Fe), dan seng (Zn) secara signifikan ditingkatkan oleh HA, tetapi kadar HA tinggi menurunkan beberapa kandungan nutrisi. Pertumbuhan batang tanaman terutama dipengaruhi oleh unsur Nitrogen dan fosfor. Hasil penelitian Razaq, Zhang, & Shen, (2017) menunjukkan bahwa aplikasi N dan P secara signifikan mempengaruhi tinggi tanaman.



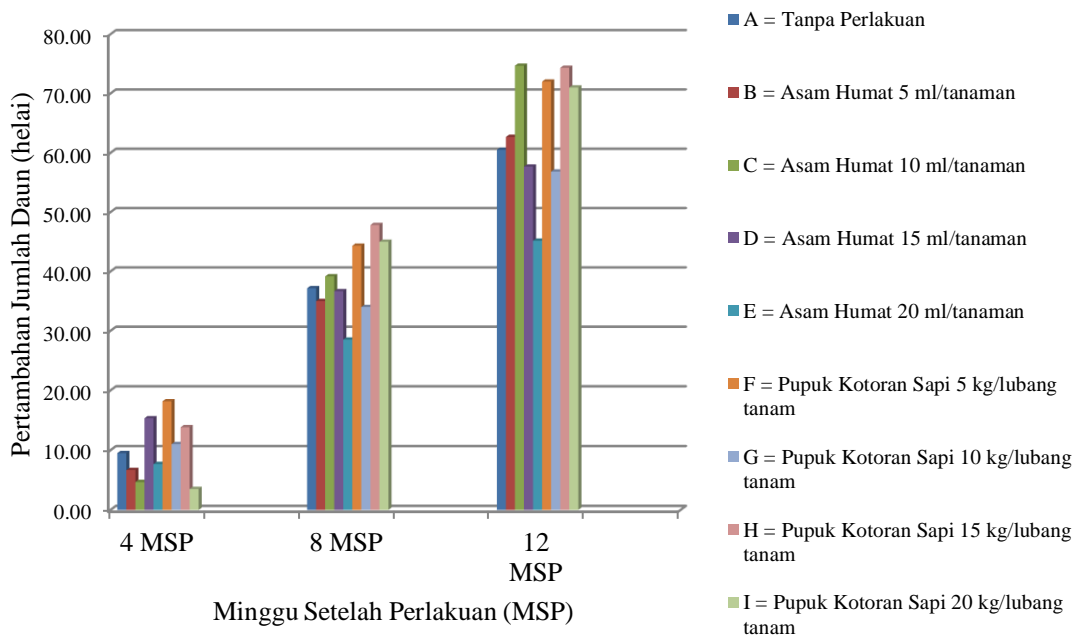
Gambar 1. Diagram pertambahan tinggi tanaman



Gambar 2. Diagram pertambahan diameter batang

Seperti halnya pada penambahan tinggi tanaman dan penambahan diameter batang, penambahan jumlah daun pun secara statistik tidak berbeda nyata. Terlihat pada Gambar 3, bahwa pemberian asam humat 10 ml/tanaman (C) cenderung memiliki penambahan jumlah daun yang besar. Pada perlakuan aplikasi pupuk kotoran sapi 15 kg/ha (H) juga cenderung memiliki penambahan jumlah daun yang

besar. Asam humat mampu meningkatkan serapan nitrogen sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan daun. Aplikasi asam humat ke tanah meningkatkan serapan N pada jagung (Khaled & Fawy, 2011). Tanah yang digunakan memiliki Kadar C-organik rendah sebesar 1,59%; kandungan N-total rendah sebesar 0,21% sehingga penambahan bahan organik mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman.



Gambar 3. Diagram penambahan jumlah daun

Hasil analisis statistik menunjukkan terdapat perbedaan pengaruh perlakuan terhadap indeks klorofil pada umur 8 minggu setelah aplikasi (MSP). Perlakuan asam humat 10 ml/tanaman (C) memiliki indeks klorofil tertinggi dibandingkan perlakuan B,D dan F. Hal ini sejalan

dengan penelitian Karakurt, Unlu, Unlu, & Padem (2009) bahwa aplikasi asam humat secara signifikan mempengaruhi total klorofil. Hal ini dapat terjadi karena asam humat dapat meningkatkan serapan unsur hara, terutama N, sehingga indeks klorofil meningkat

Tabel 1. Indeks Klorofil

Perlakuan	8 MSP	10 MSP	12 MSP
A = Tanpa Perlakuan	51.82 abc	57.76 a	56.23 a
B = Asam Humat 5 ml/tanaman	48.21 c	57.66 a	54.37 a
C = Asam Humat 10 ml/tanaman	59.36 a	55.58 a	52.78 a
D = Asam Humat 15 ml/tanaman	48.20 c	52.49 a	52.54 a
E = Asam Humat 20 ml/tanaman	55.32 abc	51.47 a	51.84 a
F = Pupuk Kotoran Sapi 5 kg/lubang tanam	57.67 ab	49.83 a	51.82 a
G = Pupuk Kotoran Sapi 10 kg/lubang tanam	49.19 bc	49.48 a	50.74 a
H = Pupuk Kotoran Sapi 15 kg/lubang tanam	56.22 abc	49.40 a	48.28 a
I = Pupuk Kotoran Sapi 20 kg/lubang tanam	53.68 abc	48.51 a	45.57 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda adalah berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan 5%, sedangkan angka yang diikuti huruf yang sama adalah tidak berbeda nyata pada uji F.

### KESIMPULAN

1. Respon tanaman kopi muda terhadap pemberian jenis pupuk organik hanya terdapat pada variabel indeks klorofil umur 8 MSP.
2. Aplikasi asam humat 10 ml memberikan pengaruh terbaik pada indeks klorofil dan ada kecenderungan lebih baik pada pertambahan tinggi tanaman, pertambahan diameter batang dan pertambahan jumlah daun.

### DAFTAR PUSTAKA

- Baldi, E., & Toselli, M. (2013). Root growth and survivorship in cow manure and compost amended soils. *Plan Soil Environ*, 59, 221–226.
- DaMatta, F. M., Ronchi, C. P., Maestri, M., & Barros, R. S. (2007). Ecophysiology of coffee growth and production. *Brazilian Journal of Plant Physiology*, 19(4), 485–510.
- Davies, G., Ghabbour, E. A., & Steelink, C. (2001). Humic acids: Marvelous products of soil chemistry. *Journal of Chemical Education*, 78(12), 1609.
- Gomez, A. K., & Gomez, A. A. (1995). *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Depok: UI Press.
- ICO. (2018). World Coffee Consumption.

Retrieved from <http://www.ico.org/prices/new-consumption-table.pdf>

- Karakurt, Y., Unlu, H., Unlu, H., & Padem, H. (2009). The influence of foliar and soil fertilization of humic acid on yield and quality of pepper. *Acta Agriculturae Scandinavica Section B–Soil and Plant Science*, 59(3), 233–237.
- Khaled, H., & Fawy, H. A. (2011). Effect of different levels of humic acids on the nutrient content, plant growth, and soil properties under conditions of salinity. *Soil and Water Research*, 6(1), 21–29.
- Nikbakht, A., Kafi, M., Babalar, M., Xia, Y. P., Luo, A., & Etemadi, N. (2008). Effect of humic acid on plant growth, nutrient uptake, and postharvest life of gerbera. *Journal of Plant Nutrition*, 31(12), 2155–2167.
- Pujiyanto. (2013). Respons tanaman kopi arabika pada tanah andisol terhadap aplikasi bahan organik. *Pelita Perkebunan*, 29(3), 182–196.
- Raj, A., Jhariya, M. K., & Toppo, P. (2014). Cow dung for eco-friendly and sustainable productive farming. *Environ Sci*, 3(10), 201–202.
- Razaq, M., Zhang, P., & Shen, H. (2017). Influence of nitrogen and phosphorous

- on the growth and root morphology of Acer mono. *PloS One*, 12(2), e0171321.
- Rosniawaty, S., Sudirja, R., Maxiselly, Y., & Valentina, A. V. (2018). Respon tanaman kakao muda terhadap pemberian asam humat dan pupuk kotoran sapi. In *Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Agronomi Indonesia Peragi* (pp. 313–316). Bogor.
- Rubiyo, L. U. H. K., & Agung, I. G. A. M. A. S. S. (2005). Pengaruh dosis pupuk kandang dan lama fermentasi terhadap mutu fisik dan citarasa kopi arabika varietas s795 di bali. *Jurnal Pengkajian Dan Pembangunan Teknologi Pertanian*, 8(2), 22–38.
- Santi, L. P. (2016). Pengaruh asam humat terhadap pertumbuhan bibit kakao (theobroma cacao) dan populasi mikroorganism di dalam tanah humic dystrudept. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 40(2), 87–94.
- Verlinden, G., Pycke, B., Mertens, J., Debersaques, F., Verheyen, K., Baert, G., ... Haesaert, G. (2009). Application of humic substances results in consistent increases in crop yield and nutrient uptake. *Journal of Plant Nutrition*, 32(9), 1407–1426.