

## **APLIKASI PUPUK BUATAN PUPUK KANDANG AYAM DAN ABU BOILER DALAM MEMPERBAIKI C-ORGANIK DAN P-TERSEDIA SERTA HASIL CABAI MERAH (*Capsicum annum L.*) PADA ULTISOL**

**Esther Leoni Sinambela<sup>1)</sup> Ermadani<sup>1)</sup> Hasriati Nasution<sup>3)</sup>**

<sup>1)</sup> Mahasiswa Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Jambi

<sup>2)</sup> Dosen Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Jambi

Kampus Pinang Masak, Mendalo Darat, Jambi 36361

[estherleonis20@gmail.com](mailto:estherleonis20@gmail.com) (\*Penulis untuk korespondensi)

### **ABSTRAK**

Tanaman cabai merah (*Capsicum annum L.*) merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang memiliki tingkat permintaan pasar yang tinggi. Budidaya tanaman ini berpotensi untuk dikembangkan pada Ultisol dengan mengatasi kendala utama Ultisol yaitu tingkat kesuburan yang rendah. Pemberian hara dalam bentuk organik atau anorganik sangat membantu dalam perbaikan Ultisol. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pemanfaatan pupuk buatan, pupuk kandang ayam dan abu boiler dalam memperbaiki pH, C-tersedia dan P-tersedia serta peningkatan produksi cabai merah. Penelitian dilakukan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Jambi dari bulan Juni sampai November 2021. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan jumlah perlakuan 9 taraf yang diulang 3 kali. Taraf perlakuan adalah A<sub>0</sub> Tanpa pupuk (kontrol), A<sub>1</sub> (R), A<sub>2</sub> ( $\frac{1}{2}$  R + 5 ton/ha PKA), A<sub>3</sub> ( $\frac{1}{2}$  R + 10 ton/ha PKA), A<sub>4</sub> ( $\frac{1}{2}$  R + 5 ton/ha PKA + 5 ton/ha Abu Boiler), A<sub>5</sub> ( $\frac{1}{2}$  R + 10 ton/ha Abu Boiler), A<sub>6</sub> (5 ton/ha PKA + 5 ton/ha Abu Boiler), A<sub>7</sub> (5 ton/ha PKA + 10 ton/ha Abu Boiler) dan A<sub>8</sub> (10 ton/ha PKA + 10 ton/ha Abu Boiler). Hasil penelitian menunjukkan pemberian  $\frac{1}{2}$  rekomendasi + 10 ton/ha Abu Boiler mampu meningkatkan pH dan C-organik, namun tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan P-tersedia. Pemberian  $\frac{1}{2}$  rekomendasi pupuk buatan + 10 ton pupuk kandang ayam memberikan hasil panen tertinggi dan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman.

---

*Kata kunci : Ultisol, pupuk kandang ayam, abu boiler, pupuk buatan, P-tersedia, C-organik dan Ph*

### **PENDAHULUAN**

Tanaman cabai merah (*Capsicum annum L.*) merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang memiliki tingkat permintaan pasar yang tinggi. Tanaman ini digunakan untuk kebutuhan masyarakat sehari-hari maupun untuk keperluan industri pengolahan makanan. Pada daerah Provinsi Jambi sebagian besar tanahnya di dominasi oleh jenis tanah Ultisol dengan luasan 2.272.725 ha

atau persentase 42% dari luas wilayah Provinsi Jambi (Badan Pertanahan Nasional Provinsi Jambi, 2011). Kendala utama yang terdapat di tanah Ultisol ini adalah tingkat kesuburan yang rendah, meliputi pH (3,10-5) kandungan hara rendah serta KTK rendah yang diakibatkan dari proses pencucian yang berlangsung secara intensif, adanya proses dekomposisi yang cepat menyebabkan kandungan bahan organik pada tanah ini juga rendah, selain itu tingginya kandungan Al, Fe dan Mn yang mampu meracuni tanaman (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

Herviyanti *et al.* (2012) mengungkapkan bahwa Ultisol memiliki pH cenderung masam yaitu 5,37, C-organik 1,19% (tergolong rendah), P-tersedia 11,76 (tergolong rendah), N-total 0,19% (rendah) dan kejenuhan Al 64,33% (tergolong sangat tinggi). Diperkuat oleh penelitian Ifansyah (2013) menunjukkan Ultisol memiliki pH 4,02; C-organik 0,66%; P-total 12,34 mg kg<sup>-1</sup>; dan N-total ,08%. Kekurang hara pada tanaman dapat menyebabkan pertumbuhan pada tanaman menjadi tidak normal.

Hara dapat diberikan dalam bentuk pupuk buatan maupun pupuk alami. Pemberian pupuk buatan dapat menyediakan unsur hara dengan jumlah yang banyak dan cepat sehingga kebutuhan tanaman dapat terpenuhi dengan baik. Namun Atmojo (2006) menyatakan bahwa adanya penggunaan pupuk buatan yang intensif akan membuat kesuburan tanah menurun, menimbulkan ketimpangan hara dan kemerosotan kandungan bahan organik tanah. Penambahan bahan organik kedalam tanah sangat dibutuhkan untuk menjaga kondisi tanah tetap stabil sehingga dampak dari pemberian bahan kimia kedalam tanah dapat diminimalisir. Salah satu bahan organik yang sering digunakan dan mudah didapatkan adalah pupuk kandang. Dalam penelitian Wiwik dan Widowati (2006) PKA ini termasuk kedalam jenis pupuk kandang yang memiliki kadar hara P yang lebih tinggi dari pupuk kandang lainnya. Secara umum pupuk kandang ayam memiliki unsur hara makro dan mikro yakni N (1,72%), P (1,82%), K (2,18%), Ca (9,23%), Mg (0,56%), Mn (6,10%), Fe (3,47%), Cu (1,6%) dan Zn (5,1%). Dikayani (2019) mengungkapkan pemberian pupuk kandang ayam sebanyak 20 ton/ha berpengaruh nyata terhadap peningkatan berat buah cabai per tanaman. Abu boiler memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai salah satu

bahan amelioran karena memiliki sifat kejenuhan basa yang tinggi yang dapat meningkatkan pH tanah, Menurut penelitian Mulyani *et al.* (2016) abu boiler mengandung c-organik 6,61%; p-total 1,01%; n-total 0,30%; Ca 2,16 %; K1,14%; pH 7,3 dan hara lainnya yang baik bagi tanaman. Hidayati *et al.* (2019) melaporkan dengan pemberian 15 ton/ha abu boiler berpengaruh nyata pada peningkatan berat buah, diameter buah, jumlah buah, berat kering tajuk, dan berat kering akar tanaman tomat.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pemanfaatan pupuk buatan, pupuk kandang ayam dan abu boiler untuk perbaikan C-organik dan P-tersedia Ultisol serta peningkatan produksi cabai merah.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan di rumah kaca (*Teaching and Research Farm*) Fakultas Pertanian Universitas Jambi, Desa Mendalo Indah, Kecamatan Jambi Luar Kota. Analisis tanah awal di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jambi, analisis pupuk kandang ayam, dan abu boiler serta analisis tanah akhir di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2021 hingga November 2021. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih cabai merah varietas Gada MK, pupuk kimia yaitu Urea (46,6% N), KCl (60% K<sub>2</sub>O) dan SP-36 (36% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), pupuk kandang ayam dan abu boiler pabrik kelapa sawit, sampel tanah, air, dan bahan – bahan kimia yang diperlukan untuk analisis sampel tanah, fungisida, dan insektisida dengan bahan aktif Karbendazim. Alat yang digunakan adalah *polybag* ukuran (45cm × 35cm), *polybag* semai, cangkul, parang, pH meter, meteran, gembor, label, kamera, *hand sprayer*, ajir, tali rafia, timbangan analitik, timbangan duduk dan alat tulis yang diperlukan.

Penelitian ini berupa percobaan *polybag* menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 9 perlakuan dan 3 kali ulangan, sehingga terdapat 27 unit percobaan dan tiap unit percobaan terdapat 4 *polybag* (tanaman). Taraf perlakuan adalah A<sub>0</sub> Tanpa pupuk (kontrol), A<sub>1</sub> (R), A<sub>2</sub> (<sup>1</sup>/<sub>2</sub> R + 5 ton/ha PKA), A<sub>3</sub> (<sup>1</sup>/<sub>2</sub> R + 10 ton/ha PKA), A<sub>4</sub> (<sup>1</sup>/<sub>2</sub> R + 5 ton/ha PKA + 5 ton/ha Abu Boiler), A<sub>5</sub> (<sup>1</sup>/<sub>2</sub> R + 10 ton/ha Abu Boiler), A<sub>6</sub> (5 ton/ha PKA + 5 ton/ha Abu Boiler), A<sub>7</sub> (5 ton/ha PKA +

10 ton/ha Abu Boiler) dan A<sub>8</sub> (10 ton/ha PKA + 10 ton/ha Abu Boiler). Data hasil penelitian dianalisis secara statistic dengan uji F dan dilanjutkan dengan uji lanjutan DNMRT taraf nyata 5%. Analisis tanah dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada awal sebelum perlakuan dan akhir setelah panen. Parameter tanah yang dianalisis di laboratorium pH, C- organik dan P-tersedia. Pemberian perlakuan pupuk kandang ayam dan abu boiler dilakukan 2 minggu sebelum tanam karena dibutuhkan proses inkubasi. Pupuk buatan diberikan pada saat 1 minggu setelah tanam dengan cara dibenamkan pada kedalaman kurang lebih 5 cm pada jarak 5 cm dari tanaman pokok dan ditutup.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Karakteristik Pupuk Kandang Ayam dan Abu Boiler

Tabel 1. Karakteristik pupuk kandang ayam dan abu boiler

Parameter	Hasil Analisis	
	Pupuk Kandang Ayam*	Abu Boiler**
pH H <sub>2</sub> O	9,03	10,37
C-Organik (%)	32,4	9,22
N-Total (%)	1,36	-
P-Total (mg/100g)	876	-
Rasio C/N	24	-
Kadar air (%)	13,59	-
SiO <sub>2</sub> (%)	-	26,336
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	-	4,925
K <sub>2</sub> O (%)	-	10,361
CaO (%)	-	51,716
MgO(%)	-	1,468

Keterangan : \* Laboratorium Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jambi \*\* Laboratorium Kimia Instrumen Fakultas MIPA Universitas Negeri Padang

Data pada Tabel 1. menunjukkan karakteristik pupuk kandang ayam yang digunakan dalam penelitian yaitu pH 9,03, C-organik 32,4%, N-total 1,36%, P-total 876 mg/100gr, C/N 24 dan 13,59% kadar air. Kementan (2019) syarat mutu pupuk organik yaitu pH 4-9, C-organik minimum 15%, N-total minimal 2%, C/N  $\leq$  25% dan kadar air 8-20%. Berdasarkan syarat mutu pupuk organik terlihat bahwa pupuk kandang ayam yang digunakan masih termasuk dalam kategori bahan organik yang memenuhi persyaratan.

Hasil analisis pada Tabel 1. menggambarkan karakteristik abu boiler yang

diberikan dalam penelitian yaitu pH 10,37, SiO<sub>2</sub> 26,336%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 4,925%, K<sub>2</sub>O 10,361% dan CaO 52,716%. Abu boiler memiliki kation-kation basa yang dibutuhkan tanaman, kation basa ini dimungkinkan akan bereaksi dengan H<sup>+</sup> sehingga pH tanah akan meningkat.

## 2. Karakteristik Ultisol Sebelum Perlakuan

Tabel 2. Hasil analisis Ultisol sebelum perlakuan

Parameter	Hasil analisis	Kriteria (LPT, 1983)
pH H <sub>2</sub> O	4,8 *	Masam
C-Organik (%)	2,8 *	Sedang
P-Tersedia (ppm)	20,52**	Sedang

Keterangan : \*Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jambi \*\*Laboratorium Terpadu

Berdasarkan data diatas dilakukan penilaian status hara tanah Ultisol menurut Lembaga Penelitian Tanah (1983) yaitu pH 4,8 (masam), C-organik 2,8 % (sedang) dan P-tersedia 20,52 ppm (sedang). Dalam kegiatan budidaya cabai merah BPTP (2009) menyebutkan bahwa cabai merah dapat tumbuh baik pada kemasaman tanah antara 5,5 sampai 6,8. Dari beberapa penelitian juga menyebutkan bahwa Ultisol memiliki permasalahan utama yaitu tingkat kesuburan rendah seperti pada penelitian Pertiwi *et al.*(2017) menunjukkan kondisi tanah Ultisol yang memiliki pH 5 (masam), P-tersedia 17,9 ppm (sedang) dan C-organik 2,55% (sedang). Dan terjadinya perbedaan pada status hara atau keragaman sifat tanah dapat disebabkan oleh perbedaan topografi, iklim, aktivitas biologi, vegetasi dan umur suatu wilayah (Siswanto, 2019).

## 3. Pengaruh Pupuk Buatan, Pupuk Kandang Ayam dan Abu Boiler Terhadap C-Organik dan P-Tersedia

Berdasarkan hasil sidik ragam (Lampiran 12, 13 dan 14) menunjukkan bahwa pemberian pupuk buatan, pupuk kandang ayam serta abu boiler berpengaruh nyata terhadap pH, C-organik dan P-tersedia. Hasil rata-rata parameter pH, C-Organik dan P-Tersedia ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh pemberian pupuk buatan dan pupuk kandang ayam serta abu boiler terhadap pH, C-Organik dan P-Tersedia

Perlakuan	Parameter tanah		
	pH	C-Organik (%)	P-Tersedia (Ppm)
A0 (Kontrol)	4,97 d	4,41 c	6,36 c
A1 (R)	5,05 cd	4,35 c	26,11 ab
A2 (1/2 R + 5 ton/ha PKA)	5,13 c	7,01 b	9,68 b

A3 ( $1/2$ R + 10 ton/ha PKA)	5,30 b	7,14 ab	15,85 ab
A4 ( $1/2$ R + 5 ton/ha PKA + 5 ton/ha Abu Boiler)	5,22 c	7,79 ab	30,56 a
A5 ( $1/2$ R + 10 ton/ha Abu Boiler)	5,463 a	7,40 ab	12,77 b
A6 (5 ton/ha PKA + 5 ton/ha Abu Boiler)	5,460 ab	7,85 a	5,96 c
A7 (5 ton/ha PKA + 10 ton/ha Abu Boiler)	5,44 ab	7,41 ab	4,75 c
A8 (10 ton/ha PKA + 10 ton/ha Abu Boiler)	5,38 c	7,46 ab	7,88 c

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda dalam kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% menurut Uji Jarak Berganda Duncan.

Tabel 3 memperlihatkan adanya peningkatan terhadap perlakuan pemberian pupuk buatan, pupuk kandang ayam dan abu boiler. Perlakuan A<sub>0</sub> tidak berbeda nyata terhadap A<sub>1</sub> antar perlakuan dan berbeda nyata terhadap A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>, A<sub>4</sub>, A<sub>5</sub>, A<sub>6</sub>, A<sub>7</sub> dan A<sub>8</sub>. Perubahan perlahan terjadi pada pemberian perlakuan A<sub>3</sub> ( $1/2$  R + 10 ton/ha PKA) yang ditandai dengan notasi yang berbeda terhadap kontrol. pH kontrol adalah 4,97 sedangkan dengan penambahan  $1/2$  pupuk rekomendasi + 10 ton/ha PKA naik menjadi 5,30. Secara statistik kenaikan tertinggi terjadi pada perlakuan A<sub>5</sub> ( $1/2$  R + 10 ton/ha Abu Boiler) dimana perlakuan ini mampu menghasilkan kenaikan pH hingga 5,463. Berdasarkan karakteristiknya pupuk kandang ayam memiliki nisbah C/N 24 dan pH 9,03 yang menandakan bahwa masih berlangsungnya proses dekomposisi lanjut, selama proses ini diduga pupuk kandang ayam akan melepaskan ion-ion OH<sup>-</sup> dari kompleks jerapannya dan membuat pH tanah naik. Sedangkan abu boiler berdasarkan karakteristiknya terlihat bahwa kandungan kation-kation basa pada abu boiler mampu mempengaruhi perubahan peningkatan pH tanah, seperti kandungan CaO yang mencapai 51,716% yang ketika bereaksi dengan air akan menyumbangkan ion OH<sup>-</sup> sehingga pH tanah naik. Veranika *et al.* (2018) menyatakan bahwa reaksi CaO terhadap air akan membentuk Ca(OH)<sub>2</sub> yang kemudian terurai menjadi ion Ca<sup>2+</sup> dan OH<sup>-</sup> sehingga terbentuk Ion OH<sup>-</sup> + H<sup>+</sup> → H<sub>2</sub>O yang meningkatkan pH tanah.

Berdasarkan Tabel 3 terlihat adanya peningkatan terhadap C-organik oleh pemberian pupuk buatan, pupuk kandang ayam dan abu boiler. Diketahui bahwa pada perlakuan yang diberikan bahan organik (PKA dan abu boiler) dapat meningkatkan kandungan C-organik dalam tanah dan berbeda nyata dengan

kontrol serta 100% R. Peningkatan kadar C-organik pada perlakuan kontrol dan 100% rekomendasi pupuk buatan diduga masih berhubungan dengan aktivitas akar tanaman. Dimana ketika akar tanaman yang mati mengalami dekomposisi akan menyumbangkan C-organik dalam tanah, selain itu akar tanaman yang masih berfungsi baik akan menghasilkan eksudat akar. Dalam hal ini ada interaksi positif antara tumbuhan-mikroba yang memberi keuntungan bagi tanaman, terutama dalam hal meningkatkan ketersediaan dan serapan unsur hara (Morrissey *et al*, 2004).

Kombinasi yang menunjukkan kenaikan C-organik tertinggi secara statistik adalah A<sub>6</sub> (5 ton/ha pupuk kandang ayam + 5 ton abu boiler) sebanyak 5,05 point yaitu dari 2,8% menjadi 7,85%, namun tidak berbeda nyata antar perlakuan serupa. Merujuk kepada kriteria penilaian sifat kimia tanah kenaikan yang terjadi adalah dari sedang ke sangat tinggi. Sutanto (2002) mengatakan bahwa peningkatan kadar C-organik yang terjadi menunjukkan adanya proses respirasi aktif oleh mikroorganisme secara enzimatik yang pada tahap akhir peruraian melepaskan CO<sub>2</sub> melalui akar dan CO<sub>2</sub> akan bereaksi dengan H<sub>2</sub>O yang membentuk asam-asam organik serta melepaskan energi sehingga kandungan C-organik tanah meningkat.

Tabel 3 menunjukkan pemberian pupuk buatan, pupuk kandang ayam serta abu boiler berpengaruh nyata terhadap peningkatan P-tersedia Ultisol. Diketahui bahwa pada kontrol terjadi penurunan kandungan P-tersedia tanah yaitu dari hasil analisis awal 20,52 ppm turun menjadi 6,36 ppm. Penurunan terjadi tidak hanya pada kontrol namun juga pada perlakuan A<sub>6</sub> (5 ton/ha PKA + 5 ton/ha Abu Boiler), A<sub>7</sub> (5 ton/ha PKA + 10 ton/ha Abu Boiler) dan A<sub>8</sub> (10 ton/ha PKA + 10 ton/ha Abu Boiler) yang mana ketiga perlakuan ini tidak diberikan penambahan pupuk buatan. Berbeda nyata terhadap perlakuan yang menggunakan kombinasi pemberian pupuk buatan, secara statistik nilai rata-rata tertinggi yang dapat dihasilkan adalah dengan pemberian A<sub>4</sub> ( $\frac{1}{2}$  R + 5 ton/ha PKA + 5 ton/ha Abu Boiler) yaitu 30,56 ppm yang termasuk dalam kriteria sedang, dimana hasil ini tidak berbeda nyata antar perlakuan serupa. Murnita *et al.* (2021) bahwa mengkombinasikan pupuk organik dan anorganik menghasilkan peningkatan unsur P-tersedia tanah yang lebih tinggi dibanding dengan pengaplikasian pupuk

anorganik saja. Selain itu Nurhayati (2018) mengatakan peningkatan P-tersedia akibat pemberian kompos dapat terjadi karena kompos mampu secara langsung membantu proses mineralisasi bahan organik sehingga terjadi pelepasan P mineral ( $PO_4^{3-}$ ).

#### **4. Pengaruh Kombinasi Pupuk Buatan, Pupuk Kandang Ayam dan Abu Boiler Terhadap Tinggi dan Hasil Tanaman**

Hasil sidik ragam menunjukkan adanya perbedaan pengaruh perlakuan terhadap tanaman yang terlihat dari peningkatan tinggi tanaman ( 4 minggu setelah pindah tanam) dan bobot buah cabai. Pemberian pupuk buatan, pupuk kandang ayam dan abu boiler berpengaruh nyata terhadap bobot buah cabai, namun tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Rata-rata tinggi tanaman dan rata-rata berat buah tanaman cabai ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh pemberian kombinasi pupuk buatan, pupuk kandang ayam dan abu boiler terhadap tinggi tanaman dan hasil

Perlakuan	Parameter	
	Tinggi Tanaman (cm)	Hasil (g/tanaman)
A0 (Kontrol)	29,43 b	143 e
A1 (R)	31,13 ab	173 d
A2 ( $1/2$ R + 5 ton/ha PKA)	31,36 ab	272 ab
A3 ( $1/2$ R + 10 ton/ha PKA)	30,16 b	324 a
A4 ( $1/2$ R + 5 ton/ha PKA + 5 ton/ha Abu Boiler)	30,43 ab	269 ab
A5 ( $1/2$ R + 10 ton/ha Abu Boiler)	30,60 ab	230 bcd
A6 (5 ton/ha PKA + 5 ton/ha Abu Boiler)	30,73 ab	184 cd
A7 (5 ton/ha PKA + 10 ton/ha Abu Boiler)	30,00 b	218 bcd
A8 (10 ton/ha PKA + 10 ton/ha Abu Boiler)	32,70 a	244 bc

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda dalam kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% menurut Uji Jarak Berganda Duncan.

Berdasarkan Tabel 4. Terlihat bahwa adanya perbedaan pertumbuhan tinggi tanaman pada tiap perlakuan dengan pemberian pupuk buatan, pupuk kandang ayam dan abu boiler. Perlakuan A<sub>0</sub> berbeda nyata terhadap A<sub>8</sub>, namun A<sub>0</sub> tidak berbeda nyata antar perlakuan terhadap A<sub>3</sub> dan A<sub>7</sub>. Secara statistik dapat dilihat bahwa perlakuan A<sub>8</sub> (10 ton/ha pupuk kandang ayam + 10 ton/ha abu boiler) memberikan hasil rerata tinggi tanaman tertinggi yaitu 32,70 cm. Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam dan abu boiler diduga mampu untuk mempengaruhi pertumbuhan tanaman cabai pada fase vegetatif. Pemberian bahan

organik mampu meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah mempengaruhi sifat kimia tanah yaitu meningkatnya ketersediaan unsur-unsur hara dari proses peningkatan kapasitas pertukaran kation (KPK) serta kelarutan unsur fosfat dalam tanah, sehingga mempengaruhi perkembangan akar tanaman yang memungkinkan terjadinya peningkatan kapasitas penyerapan unsur-unsur hara (Putri, 2006).

Berdasarkan Tabel 4. diketahui perlakuan pupuk buatan, pupuk kandang ayam serta abu boiler berpengaruh nyata pada parameter buah cabai merah. Dapat dilihat perlakuan yang menghasilkan rata-rata terbaik berat buah adalah A<sub>3</sub> (50% pupuk rekomendasi + 10 ton/ha pupuk kandang ayam) dengan berat buah yaitu 324 g. Namun tidak berbeda nyata antar perlakuan terhadap perlakuan A<sub>2</sub> dan A<sub>4</sub>. Tindakan pemupukan sangat mempengaruhi berat buah tanaman cabai, perlakuan tanpa pemupukan atau kontrol memberikan hasil berat buah cabai terendah yaitu 143 g. Penelitian Augustien *et al.* (2011) memperlihatkan bahwa kegiatan pemupukan dengan kombinasi pupuk organik-anorganik memberikan hasil berat buah cabai merah lebih baik dibanding dengan pemupukan yang dilakukan secara tunggal, dimana kombinasi granul 25% + NPK 75% adalah perlakuan yang menghasilkan bobot buah tertinggi yaitu 113,25 g dibanding perlakuan 100% NPK yang menghasilkan bobot buah yaitu 73,78 g.

Pemupukan menggunakan pupuk kandang ayam yang memiliki kandungan hara mikro dan makro serta asam-asam organik berperan penting dalam membantu memperbaiki kesuburan Ultisol sehingga mampu mendukung terjadinya serapan hara dan pertumbuhan cabai dengan baik, peran abu boiler yang bereaksi basa dan memiliki kadar pH (10,37), CaO (51,716%), K<sub>2</sub>O (10,361%), MgO (1,468%), dan SiO<sub>2</sub> (26,336%) mampu membantu memperbaiki kondisi kemasaman tanah.

## **PENUTUP**

Pupuk buatan (Urea, KCl dan SP-36) dan pupuk kandang ayam serta abu boiler dapat meningkatkan pH, C-organik dan P-tersedia Ultisol. Pupuk buatan (Urea, KCl dan SP-36) dan pupuk kandang ayam serta abu boiler dapat meningkatkan hasil produksi cabai merah, perlakuan yang tampak memberikan hasil tertinggi adalah pemberian  $\frac{1}{2}$  rekomendasi pupuk buatan + 10 ton pupuk

kandang ayam yaitu 324 g/tanaman. Dalam kegiatan budidaya cabai pada Ultisol disarankan untuk melakukan penambahan bahan organik bisa berupa pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis 10 ton/ha atau dengan dosis 10 ton/ha abu boiler dan penggunaan pupuk buatan setengah dosis rekomendasi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Atmojo S.W. 2006. Degradasi lahan dan ancaman bagi pertanian. Solo Pos Edisi Selasa pon, 7 November 2006.
- Augustien N., W. Mindari, Maroeto dan H. Suhardjono. 2011. Efek kombinasi pupuk organik (serbuk dan granul) dan pupuk anorganik pada entisols untuk tanaman cabai dan tomat. Prosiding seminar nasional LPPM UPN “Veteran” Jatim.
- Badan Pertanahan Nasional Provinsi Jambi. 2011.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. 2009. Budidaya Cabai Merah Besar.
- Dikayani, S. Sintia dan S. Birnadi. 2019. Respon tanaman cabai merah (*Capsicum annum L*) hibrida hot beauty terhadap zat pengatur tumbuh (ZPT) ethephon dan pupuk kandang ayam. Ilmu Pertanian. 1(2):55-60
- Hartatik, W., Widowati, L.R. 2006. Pupuk Kandang Dalam R. D. M. Simanungkalit, D.A. Suriadikarta, R. Saraswati, D. Setyorini, W. Hartatik (Edr.) Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Litbag Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. Hal 58-82
- Hidayati N, Asro dan L. Indrayanti. 2016. Kajian pemanfaatan abu boiler terhadap pertumbuhan dan hasil tomat pada berbagai media tanam. Media sains.9(2): 174
- Mulyani S., D.T. Duryaningtyas, Suwardi dan Suwarno. 2016. Quality improvement of compost from emty oil palm fruit bunch by the addition of 17 boiler ash and its effect on chemical properties of Ultisol and the productin of mustard (*Brassica juncea L.*). Tropical Soil. 161-169.
- Morrissey, J.P., J.M. Dow, G.L. Mark, dan F. O’Gara. 2004. Are microbes at the root of a solution to world food production? EMBO Rep. 5(10): 922-926. doi: 10.1038/ sj.embor.7400263. PMID:15459741
- Murnita dan Y.A. Taher. 2021. Dampak pupuk organik dan anorganik terhadap perubahan sifat kimia tanah dan produksi tanaman padi (*Oriza sativa L.*). Menara Ilmu. 15(2): 1693-2617.
- Nurhayati. 2018. Pengaruh pemberian kompos sebagai bahan pembenah tanah terhadap P tersedia tanah Ultisol. Wahana Inovasi 7(1): 128-130.
- Pertiwi D, Y. Sulistiyanto dan Z. Damanik. 2017. Kajian perubahan jerapan dan ketersediaan p pada tanah ultisol dengan pemberian limbah kelapa sawit (the study of p adsorption and availability changes on ultisols with the granting of oil palm wastes). Jurnal Agri Peat. 18(1): 36-45.

- Prasetyo, B. H dan D. A. Suriadikarta. 2006. Karakteristik , Potensi, dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol Untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. J. Litbang Pertanian. Bogor.
- Putri, D. M. S .2006. Pengaruh Jenis Media terhadap Pertumbuhan Begonia imperialis dan Begonia ‘Bethlehem Star’. Biodiversitas, 7(2), 168-170.
- Siswanto, B. 2019. Sebaran unsur hara N,P,K dan pH dalam tanah. Buana sains, 18(2), 109-124.
- Sutanto R. 2002. Penerapan pertanian oerganik. Yogyakarta: Kansius. *dalam* Putro BP, Samudro G, dan Nugraha WD. 2016. Pengaruh penambahan pupuk npk dalam pengomposan sampah organik secara aerobik menjadi kompos matang dan stabil diperkaya. Jurnal Teknik Lingkungan. 5(2).
- Veranika, V dan N. Nelvia, N. 2018. Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Abu Boiler Di Lahan Gambut Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Semangka (Citrullus lanatus). Dinamika Pertanian, 34(1), 11-18