

PENGARUH KOMBINASI ARANG TEMPURUNG KELAPA DAN ABU SEKAM PADI TERHADAP PERBAIKAN SIFAT KIMIA TANAH SAWAH SERTA PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG

Andreas Priyo Handoko, Kurniawan Sigit Wicaksono, M. Lutfi Rayes*

Jurusan Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

*penulis korespondensi: lutfi.fp@ub.ac.id

Abstract

During dry seasons, paddy soils are usually deficit or shortage of water that in turn affecting chemical properties of the soils. The aim of this study was to look for the effects of coconut shell charcoal and rice husk ash on the improvement of soil properties and growth and yield of maize. The study was conducted in Nganjuk and basic soil analysis was carried out at the Faculty of Agriculture, Brawijaya University. The experimental method used two factors. The first factor was the dose of rice husk ash which consisted of four levels i.e. without husk ash (A0), rice husk ash 50 g polybag⁻¹ (A1), rice husk ash 100 g polybag⁻¹ (A2), and rice husk ash 150 g polybag⁻¹ (A3). The second factor was the dose of coconut shell charcoal which consisted of four levels i.e. without coconut shell charcoal (B0), coconut shell charcoal 50 g polybag⁻¹ (B1), coconut shell charcoal 100 g polybag⁻¹ (B2), and coconut shell charcoal 150 g polybag⁻¹ (B3). Based on the results of the analysis showed that the application did not show significant effect of the two parameters, namely chemical properties and plant growth. But at the treatment of 150 g polybag⁻¹ coconut shell and husk ash significantly increased the pH value to 5.7.

Keywords: coconut shell, rice husk, rice land

Pendahuluan

Jagung (*Zea mays*. L) merupakan komoditi unggulan di Indonesia setelah beras. Pertumbuhan penduduk Indonesia yang terus bertambah menyebabkan kebutuhan bahan pangan juga ikut bertambah. Produksi jagung tahun 2011 sebesar 17,64 juta ton pipilan kering atau turun sebesar 684,39 ribu ton (3,73 %) dibandingkan 2010, sedangkan produksi jagung tahun 2012 diperkirakan sebesar 18,95 ton pipilan kering atau mengalami peningkatan sebesar 1,30 juta ton (7,38%) dibandingkan dengan tahun 2011 (BPS Nganjuk, 2012).

Oleh karena itu untuk memenuhi kebutuhan jagung yang makin meningkat, maka perlu dilakukan usaha untuk memperluas area yang akan ditanami jagung. Tanaman jagung banyak ditanam pada lahan sawah karena lahan sawah merupakan tanah yang diperuntukkan

bagi penanaman padi baik secara terus menerus atau bergantian dengan tanaman lain. Seperti yang sudah diketahui, tanah sawah secara umum banyak dijumpai di Indonesia antara lain di Jawa Timur dan khususnya di Kabupaten Nganjuk.

Lahan sawah merupakan lahan yang sangat potensial untuk produksi tanaman jagung, mengingat lahan sawah di Kabupaten Nganjuk yang secara keseluruhan mencapai 41.148 ha yang tersebar di 20 Kecamatan (BPS Nganjuk, 2012). Namun lahan sawah di Kabupaten Nganjuk memiliki beberapa kendala yang dapat menghambat produksi tanaman jagung antara lain:

1. Tanah sawah ketika musim kemarau menjadi defisit atau kekurangan air sehingga tanah menjadi keras bila kering dan strukturnya berubah menjadi pejal. Diduga hal ini diakibatkan kandungan liat

pada tanah sawah yang cukup tinggi dan tanah yang memiliki sifat tersebut banyak terjadi pada tanah Inseptisol.

2. Tanah sawah yang memiliki sifat fisik yang jelek maka akan mempengaruhi sifat kimia pada tanah tersebut. Pada lahan sawah di Kabupaten Nganjuk mempunyai nilai C-Organik yang rendah sekitar 1,22 % dan pH sebesar 5,75.

Untuk mengatasi keadaan tersebut, input teknologi berupa penambahan bahan ameliorasi (abu) dan pemupukan sangat diperlukan guna memperbaiki sifat-sifat tanah sehingga mampu mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang lebih optimal (Hakim *et al.*, 1986). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Fauzi (2014) menunjukkan bahwa pemberian campuran 60 % abu sekam padi dan 40 % kapur mampu meningkatkan kekuatan tanah dalam artian pada sifat fisik tanah.

Selain pemakaian abu untuk memperbaiki sifat fisik tanah dapat menggunakan arang, arang merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan bahan organik (biasanya arang berserbuk halus) berpori yang terbuat dari biomasa, bahkan limbah-limbah pertanian dan perkebunan (batok kelapa, arang kayu, sekam, bongkol jagung, jerami, dll) yang ditambahkan pada tanah (Nurida, 2009). Arang terbukti meningkatkan hasil gabah pada kandungan tanah yang rendah fosfor. Pemberian Arang juga terbukti meningkatkan respon terhadap pemberian pupuk dengan kandungan nitrogen (Septiawan, 2014).

Penelitian yang pernah dilakukan dengan metode menggunakan arang sudah pernah dilakukan. Penelitian Fauzi (2014) menunjukkan bahwa arang aktif terbukti mampu meningkatkan bahan organik pada tanah yang ditanami oleh tanaman rumput gajah. Oleh karena teknologi yang sudah semakin maju pada saat ini, terutama dalam peningkatan kualitas dan jumlah produksi pangan maka penelitian ini perlu dilakukan guna mengetahui peranan arang dan abu sekam padi untuk memperbaiki sifat-sifat tanah yang akan berpengaruh dan meningkatkan hasil produksi tanaman jagung pada tanah sawah, sehingga produksi tanaman dan kebutuhan pangan di

Indonesia akan semakin meningkat. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian Arang tempurung kelapa dan abu sekam padi terhadap perbaikan sifat tanah serta pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (*Zea Mays*. L).

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2013 sampai November 2013 di lahan sawah desa Baron, Kecamatan Baron, Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur. Alat yang digunakan selama penelitian antara lain cangkul, sekop, ayakan untuk mengayak Arang dan abu sekam padi, timbangan, polybag 10 kg, ring sampel, penggaris dan meteran untuk mengukur tinggi tanaman.

Bahan yang digunakan selama penelitian antara lain tanah sawah, Arang tempurung kelapa, abu sekam, dan benih jagung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah dosis abu sekam, terdiri dari 4 taraf, yaitu: (1) Tanpa Abu sekam : (A0), sebagai perlakuan control, (2) Abu sekam 50 g/polybag: (A1), (3) Abu sekam 100 g/polybag: (A2), (4) Abu sekam 150 g/polybag: (A3). Faktor kedua adalah dosis arang, terdiri dari 4 taraf, yaitu: (1) Tanpa Arang tempurung kelapa: (B0), sebagai perlakuan control, (2) Arang tempurung kelapa 50 g/polybag : (B1), (3) Arang tempurung kelapa 100 g/polybag : (B2), (4) Arang tempurung kelapa 150 g/polybag: (B3). Kombinasi perlakuan disajikan pada Tabel 1.

Pengamatan yang dilakukan pada tanaman adalah dengan cara destruktif dan non destruktif. Pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun dan berat buah jagung. Sedangkan pengamatan pada tanah penelitian terdiri dari sifat fisika yang terdiri dari kemantapan agregat. Untuk kimia terdiri dari pH, KTK, N-Tersedia dan P-Tersedia.

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan ANOVA, dan uji F ($P < 5\%$), apabila terdapat perbedaan antara perlakuan maka dilanjutkan dengan uji BNJ.

Tabel 1. Perlakuan dalam penelitian

Kode Perlakuan	Deskripsi
P0	Tanah (A0B0) (Kontrol)
P1	Tanah + Arang Tempurung Kelapa 50 g polybag ⁻¹ (A0B1)
P2	Tanah + Arang Tempurung Kelapa 100 g polybag ⁻¹ (A0B2)
P3	Tanah + Arang Tempurung Kelapa 150 g polybag ⁻¹ (A0B3)
P4	Tanah + Abu Sekam padi 50 g polybag ⁻¹ (A1B0)
P5	Tanah + Abu Sekam Padi 50 g polybag ⁻¹ + Arang Tempurung Kelapa 50 g polybag ⁻¹ (A1B1)
P6	Tanah + Abu Sekam Padi 50 g polybag ⁻¹ + Arang Tempurung Kelapa 100 g polybag ⁻¹ (A1B2)
P7	Tanah + Abu Sekam Padi 50 g polybag ⁻¹ + Arang Tempurung Kelapa 150 g polybag ⁻¹ (A1B3)
P8	Tanah + Abu Sekam 100 g polybag ⁻¹ (A2B0)
P9	Tanah + Abu Sekam Padi 100 g polybag ⁻¹ + Arang Tempurung Kelapa 50 g polybag ⁻¹ (A2B1)
P10	Tanah + Abu Sekam Padi 100 g polybag ⁻¹ + Arang Tempurung Kelapa 100 g polybag ⁻¹ (A2B2)
P11	Tanah + Abu Sekam Padi 100 g polybag ⁻¹ + Arang Tempurung Kelapa 150 g polybag ⁻¹ (A2B3)
P12	Tanah + Abu Sekam Padi 150 g polybag ⁻¹ (A3B0)
P13	Tanah + Abu Sekam Padi 150 g polybag ⁻¹ + Arang Tempurung Kelapa 50 g polybag ⁻¹ (A3B1)
P14	Tanah + Abu Sekam Padi 150 g polybag ⁻¹ + Arang Tempurung Kelapa 100 g polybag ⁻¹ (A3B2)
P15	Tanah + Abu Sekam Padi 150 g polybag ⁻¹ + Arang Tempurung Kelapa 150 g polybag ⁻¹ (A3B3)

Hasil

pH tanah

Pada penelitian ini hasil yang ditunjukkan pada parameter pH menunjukkan hasil yang beragam. Terdapat perbedaan yang nyata pada taraf 95% dari pemberian kombinasi Abu sekam padi dan Arang kelapa. Untuk pemberian Abu sekam padi dan tanpa pemberian Arang kelapa

terdapat perbedaan nyata pada dosis 150 g polybag⁻¹ (A3B0), yaitu mempunyai nilai 5,6 dibandingkan kontrol (Tabel 2). Sedangkan untuk kombinasi pemberian Arang kelapa dan abu sekam padi terlihat adanya perbedaan yang nyata pada kombinasi dengan kode (A3B3), yaitu sebesar 5,7 jika dibandingkan dengan kontrol (Tabel 2)

Tabel 2. Rata-rata pH tanah akibat interaksi antara Arang tempurung kelapa dan Abu Sekam padi

	Dosis Arang (B) (g polybag ⁻¹)				Dosis Abu Sekam (A) (g polybag ⁻¹)
	150 (3)	100 (2)	50 (1)	0 (0)	
	5,3 ab	5,3 ab	5,5 ab	4,9 a	0 (0)
	5,4 ab	5,3 ab	5,1 ab	5,4 ab	50 (1)
	5,3 ab	5,4 ab	5,4 ab	5,2 ab	100 (2)
	5,7 b	5,4 ab	5,5 ab	5,6 b	150 (3)
	0,50				BNT 5%

Keterangan : A = Dosis Abu sekam, B = Dosis Arang tempurung kelapa; (0), (1), (2), (3) = Kode; perbedaan notasi huruf menunjukkan adanya perbedaan nyata.

Kapasitas tukar kation

Pada parameter ini menunjukkan hasil yang berbeda dari kontrol. Hasil yang ditunjukkan justru mengalami penurunan jika dibandingkan dengan kontrol. Untuk pemberian Abu sekam padi dan tanpa pemberian Arang kelapa terdapat perbedaan nyata pada dosis abu sekam 100 g/polybag dengan kode (A2B0), yaitu

mempunyai nilai 56,2 % jika dibandingkan kontrol (Tabel 3). Sedangkan untuk kombinasi pemberian arang kelapa dan abu sekam padi terlihat adanya perbedaan yang nyata yang paling tinggi pada kombinasi 100 g/polybag abu sekam padi dan 50 g/polybag arang kelapa dengan kode (A2B1), yaitu sebesar 58,3 % jika dibandingkan dengan kontrol (Tabel 3).

Tabel 3. Rata-rata KTK tanah akibat interaksi antara Arang tempurung kelapa dan Abu Sekam padi

	Dosis Arang (B) (g polybag ⁻¹)				Dosis Abu Sekam (A) (g polybag ⁻¹)
	150 (3)	100 (2)	50 (1)	0 (0)	
	56,2 e	57,1 f	51,7 a	50,8 a	0 (0)
	53,7 b	54,6 b	51,6 a	55,4 c	50 (1)
	55,4 c	54,6 b	58,3 g	56,2 e	100 (2)
	56,7 e	52,9 a	55,8 d	52,5 a	150 (3)
	6,60				BNT 5%

Keterangan : A = Dosis Abu sekam, B = Dosis Arang tempurung kelapa; (0), (1), (2), (3) = Kode; perbedaan notasi huruf menunjukkan adanya perbedaan nyata.

N-tersedia

Pada perlakuan dan pemberian Arang kelapa tanpa menggunakan Abu sekam padi menunjukkan adanya perbedaan nyata terhadap N-Tersedia pada semua dosis, namun peningkatan yang paling nyata adalah dosis 100 g polybag⁻¹ (A0B2) sebesar 0,43 jika dibandingkan dengan kontrol. Dapat dilihat dari nilai kontrol sebesar 0,13 (Tabel 4). Untuk pemberian Abu sekam padi dan tanpa pemberian Arang kelapa terdapat perbedaan nyata pada semua dosis, yaitu pada dosis 50 g

polybag⁻¹ (A1B0), 100 g polybag⁻¹ (A2B0) dan 150 g polybag⁻¹ (A3B0), sedangkan nilai yang paling nyata adalah pada kode (A3B0) yang mempunyai nilai sebesar 0,50 jika dibandingkan kontrol (Tabel 4). Sedangkan untuk kombinasi pemberian Arang kelapa dan abu sekam padi terlihat adanya perbedaan yang nyata yang paling tinggi pada kombinasi 150 g polybag⁻¹ Abu sekam padi dan 150 g polybag⁻¹ Arang kelapa dengan kode (A3B3), yaitu sebesar 0,45 jika dibandingkan dengan kontrol (Tabel 4)

Tabel 4. Rata-rata N-Tersedia tanah akibat interaksi antara Arang tempurung kelapa dan Abu Sekam padi

	Dosis Arang (B) (g polybag ⁻¹)				Dosis Abu Sekam (A) (g polybag ⁻¹)
	150 (3)	100 (2)	50 (1)	0 (0)	
	0,30 b	0,43 c	0,36 b	0,13 a	0 (0)
	0,30 b	0,33 b	0,30 b	0,36 b	50 (1)
	0,40 b	0,36 b	0,33 b	0,40 b	100 (2)
	0,45 cd	0,36 b	0,30 b	0,50 d	150 (3)
	0,08				BNT 5%

Keterangan : A = Dosis Abu sekam, B = Dosis Arang tempurung kelapa; (0), (1), (2), (3) = Kode; perbedaan notasi huruf menunjukkan adanya perbedaan nyata.

P-tersedia

Pada perlakuan dan pemberian Arang kelapa tanpa menggunakan Abu sekam padi menunjukkan adanya perbedaan nyata terhadap P-Tersedia pada sebagian besar dosis, namun peningkatan yang paling nyata adalah dosis 100 g polybag⁻¹ abu sekam dan 50 g polybag⁻¹ tempurung kelapa (A2B1) yang memiliki nilai sebesar 0,50 % jika dibandingkan dengan kontrol. Dapat dilihat dari nilai kontrol sebesar 0,20 % (Tabel 5). Selanjutnya pemberian Abu sekam padi dan tanpa pemberian Arang kelapa terdapat perbedaan nyata pada semua dosis,

yaitu pada dosis 50 g polybag⁻¹ (A1B0), 100 g polybag⁻¹ (A2B0) dan 150 g polybag⁻¹ (A3B0), sedangkan nilai yang paling nyata adalah pada kode (A1B0) yang mempunyai nilai sebesar 0,56 % jika dibandingkan kontrol (Tabel 5). Sedangkan untuk kombinasi pemberian Arang kelapa dan abu sekam padi terlihat adanya perbedaan yang nyata yang paling tinggi pada kombinasi 100 g polybag⁻¹ Abu sekam padi dan 50 g polybag⁻¹ Arang kelapa dengan kode (A2B1), yaitu sebesar 0,50 % jika dibandingkan dengan kontrol (Tabel 5).

Tabel 5. Rata-rata P-Tersedia tanah akibat interksi antara Arang tempurung kelapa dan Abu Sekam padi

	Dosis Arang (B) (g polybag ⁻¹)			Dosis Abu Sekam (A) (g polybag ⁻¹)
	150 (3)	100 (2)	50 (1)	
	0,26 a	0,30 b	0,33 b	0,20 a
	0,40 c	0,36 b	0,46 e	0,43 d
	0,40 c	0,36 b	0,50 f	0,36 b
	0,43 d	0,36 b	0,43 d	0,43 d
	0,05			BNT 5%

Keterangan : A = Dosis Abu sekam, B = Dosis Arang tempurung kelapa; (0), (1), (2), (3) = Kode; perbedaan notasi huruf menunjukkan adanya perbedaan nyata.

Kemantapan agregat

Pemberian Arang kelapa tanpa menggunakan Abu sekam padi menunjukkan adanya perbedaan nyata terhadap kemantapan agregat tanah hanya pada dosis 100 g polybag⁻¹ (A0B2) yang memiliki nilai rata-rata sebesar 8,3 jika dibandingkan dengan kontrol. Dapat dilihat dari nilai kontrol sebesar 14,0 (Tabel 6). Selanjutnya pada pemberian Abu sekam padi dan tanpa pemberian Arang kelapa terdapat perbedaan nyata pada semua dosis, yaitu pada dosis 50 g polybag⁻¹ (A1B0), 100 g/polybag (A2B0) dan 150 g polybag⁻¹ (A3B0), sedangkan nilai yang paling nyata adalah pada kode (A1B0) dan (A3B0) yang mempunyai nilai rata-rata sebesar 6,3 jika dibandingkan kontrol (Tabel 6). Sedangkan untuk kombinasi pemberian Arang kelapa dan abu sekam padi terlihat adanya perbedaan yang nyata yang paling tinggi pada kombinasi 100 g polybag⁻¹ Abu sekam padi dan 100 g polybag⁻¹ Arang

kelapa dengan kode (A2B2), yaitu sebesar 4,6 jika dibandingkan dengan kontrol (Tabel 6).

Tinggi tanaman

Tinggi tanaman jagung merupakan parameter yang dapat diamati secara langsung. Oleh karena itu cara yang paling mudah digunakan adalah dengan cara mengukur tanaman dari permukaan tanah hingga ujung tertinggi tanaman. Pengukuran tinggi tanaman sendiri dilakukan selama 10 hari sekali sampai dengan 120 HST. Kemudian diambil rata-rata seluruh hari sehingga didapatkan rata-rata tinggi tanaman sampai hari terakhir. Pada aplikasi pemberian Arang kelapa tanpa menggunakan Abu sekam padi menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata terhadap tinggi tanaman jika dibandingkan dari nilai kontrol yang memiliki nilai rata-rata sebesar 103 (Tabel 7). Kemudian pada aplikasi pemberian Abu sekam padi dan tanpa pemberian Arang kelapa juga tidak

terdapat perbedaan nyata pada semua dosis perlakuan, jika dibandingkan kontrol (Tabel 7). Sedangkan untuk kombinasi pemberian Arang kelapa dan abu sekam padi terlihat adanya perbedaan yang nyata yang paling tinggi hanya

pada kombinasi 150 g polybag⁻¹ Abu sekam padi dan 100 g polybag⁻¹ Arang kelapa dengan kode (A3B2), nilai rata-ratanya yaitu sebesar 135 jika dibandingkan dengan kontrol (Tabel 7).

Tabel 6. Rata-rata agregat tanah (tetes) akibat interaksi antara Arang tempurung kelapa dan Abu Sekam padi

150 (3)	Dosis Arang (B) (g polybag ⁻¹)			0 (0)	Dosis Abu Sekam (A) (g polybag ⁻¹)
	100 (2)	50 (1)			
11,0 cd	8,3 abc	14,3 d	14,0 d	0 (0)	
7,3 abc	11,0 cd	8,0 abc	6,3 ab	50 (1)	
7,0 abc	4,6 a	7,3 abc	9,0 bc	100 (2)	
8,0 abc	9,0 bc	8,6 bc	6,3 ab	150 (3)	
2,82				BNT 5%	

Keterangan : A = Dosis Abu sekam, B = Dosis Arang tempurung kelapa; (0), (1), (2), (3) = Kode; perbedaan notasi huruf menunjukkan adanya perbedaan nyata.

Tabel 7. Rata-rata tinggi tanaman akibat interaksi antara Arang tempurung kelapa dan Abu Sekam padi

150 (3)	Dosis Arang (B) (g polybag ⁻¹)			0 (0)	Dosis Abu Sekam (A) (g polybag ⁻¹)
	100 (2)	50 (1)			
132,6 ab	129,6 ab	127,3 ab	103,0 a	0 (0)	
107,3 ab	120,0 ab	130,3 ab	116,3 ab	50 (1)	
113,6 ab	104,0 a	123,0 ab	110,6 ab	100 (2)	
127,0 ab	135,0 b	123,3 ab	119,0 ab	150 (3)	
21,09				BNT 5%	

Keterangan : A = Dosis Abu sekam, B = Dosis Arang tempurung kelapa; (0), (1), (2), (3) = Kode; perbedaan notasi huruf menunjukkan adanya perbedaan nyata.

Jumlah Daun

Salah satu pengamatan secara langsung lainnya adalah pada jumlah daun. Pada aplikasi pemberian Arang kelapa tanpa menggunakan Abu sekam padi menunjukkan adanya perbedaan nyata terhadap jumlah daun pada perlakuan dengan dosis 100 g polybag⁻¹, yang memiliki nilai rata-rata sebesar 13. jika dibandingkan dari nilai kontrol yang memiliki nilai rata-rata sebesar 9,3 (Tabel 8). Selanjutnya pada aplikasi pemberian Abu sekam padi dan

tanpa pemberian Arang kelapa terdapat perbedaan nyata pada dosis perlakuan 100 g polybag⁻¹ yang memiliki nilai rata-rata sebesar 13,0, jika dibandingkan kontrol (Tabel 8). Sedangkan untuk kombinasi pemberian Arang kelapa dan abu sekam padi terlihat adanya perbedaan yang nyata yang paling tinggi hanya pada kombinasi 100 g polybag⁻¹ Abu sekam padi dan 150 g polybag⁻¹ Arang kelapa dengan kode (A2B3), nilai rata-ratanya yaitu sebesar 13 jika dibandingkan dengan kontrol (Tabel 8).

Tabel 8. Rata-rata jumlah daun akibat interaksi antara Arang tempurung kelapa dan Abu Sekam padi

Dosis Arang (B) (g polybag ⁻¹)				Dosis Abu Sekam (A) (g polybag ⁻¹)
150 (3)	100 (2)	50 (1)	0 (0)	
11,6 ab	13,0 b	12,0 b	9,3 a	0 (0)
11,0 ab	9,0 a	11,3 ab	10,3 ab	50 (1)
9,3 a	10,3 ab	11,0 ab	10,3 ab	100 (2)
11,3 ab	13,0 b	11,0 ab	10,3 ab	150 (3)
2,36				BNT 5%

Keterangan : A = Dosis Abu sekam, B = Dosis Arang tempurung kelapa; (0), (1), (2), (3) = Kode; perbedaan notasi huruf menunjukkan adanya perbedaan nyata.

Pembahasan

Pengaruh arang dan abu sekam terhadap sifat fisik dan kimia tanah

Pemberian Arang tempurung kelapa dan Abu sekam padi dipilih karena kemampuannya dalam meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah, khususnya adalah pada pH. Penambahan Arang ke dalam tanah meningkatkan ketersediaan kation utama dan fosfor, total N dan kapasitas tukar kation tanah yang pada akhirnya meningkatkan hasil (Gani, 2010).

Penggunaan kombinasi Arang tempurung kelapa dan abu sekam padi didalam penelitian ini mampu meningkatkan agregat tanah pada kombinasi 100 g polybag⁻¹ Arang tempurung kelapa dan 100 g polybag⁻¹ (A2B2). Dalam hasilnya pemberian bahan organik mampu melunakkan agregat tanah yang sangat keras menjadi tanah yang mampu mengikat air lebih lama, sehingga tanah akan menjadi stabil dalam kaitannya dengan erosi. Demikian pula dengan aerasi tanah yang menjadi lebih baik karena ruang pori tanah bertambah akibat terbentuknya agregat, (Septiawan, 2014). Bahan organik juga berpengaruh menurunkan plastisitas, kohesi dan sifat buruk lainnya dari liat (Hakim *et al.*, 1986). Menurut penelitian Fauzi (2014), menyatakan bahwa agregat yang stabil akan menciptakan kondisi yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Agregat dapat menciptakan lingkungan fisik yang baik untuk perkembangan akar tanaman melalui pengaruhnya terhadap porositas, aerasi dan daya menahan air. Dari peningkatan unsur kimia seperti KTK pada tanah akan menyebabkan semakin mudahnya tanaman dalam menyerap unsur hara dari tanah.

Sehingga peran dari bahan organik ini adalah memberikan kontribusi yang nyata terhadap KTK tanah. Stevenson (1982) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa sekitar 20-70% kapasitas pertukaran tanah pada umumnya bersumber pada koloid humus, sehingga terdapat korelasi antara bahan organik dengan KTK tanah. Peningkatan N-Tersedia didalam tanah akan ikut meningkat karena adanya proses dekomposisi bahan organik melalui pemupukan yang mengandung unsur N, P, dan K yang berada dalam bentuk tersedia (Tejaswarna dan Fagi, 1990).

Pada hasil analisis seluruh perlakuan, didapatkan hasil pada Tabel 19 dengan nilai yang positif. Artinya hubungan antara P dan pertumbuhan tanaman adalah berbanding lurus. Apabila P dalam tanah tinggi maka pertumbuhan tanaman akan ikut tinggi. Namun model ini tidak dapat diterapkan karena kedekatannya hanya sebesar 6,3%, 9,2%, dan 3,3%. Menurut Hakim *et al.* (1986), P berperan untuk pembentukan sel, sehingga apabila P yang diserap oleh tanaman kurang maka pertumbuhan tanaman akan terhambat.

Pengaruh sifat fisik tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman

Hasil uji regresi linier tersebut mengungkapkan bahwa kemantapan agregat hanya mempengaruhi tinggi tanaman sebesar 2,5%. Walaupun begitu kemantapan agregat berpengaruh positif terhadap tinggi tanaman, sehingga semakin tinggi tingkat kemantapan agregat semakin tinggi pula pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini didukung dengan pernyataan Nurida (2009) yang menyatakan susunan agregat tanah atau fragmen tanah memiliki

pengaruh utama terhadap aerasi, ketersediaan air dan kekuatan tanah, sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan akar dan tajuk, dan mungkin pada akhirnya terhadap produksi tanaman. Hasil Uji regresi linier menghasilkan nilai sebesar $R^2=0,217\%$, yang berarti kemantapan agregat mempengaruhi berat batang buah sebesar 21%. Namun dalam berat biji jagungnya kemantapan agregat hanya berpengaruh sebesar 4,7 %. Hal yang sama juga diungkapkan Wahjunie (2003), bahwa penambahan bahan organik kedalam tanah dapat memperbaiki kondisi tanah seperti *soil hardening* pada tingkat sedang, meningkatkan stabilitas agregat tanah sehingga mengurangi *surface sealing* dan meningkatkan laju infiltrasi.

Kesimpulan

Pemberian Arang tempurung kelapa dan abu sekam padi dan kombinasinya tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan Ph, kemantapan agregat, KTK, N, dan P. Pemberian Arang tempurung kelapa dan abu sekam padi dan kombinasinya tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman seperti tinggi, jumlah daun, berat batang, dan berat biji jagung.

Daftar Pustaka

- BPS Nganjuk. 2012. Kabupaten Nganjuk dalam Angka, 2012.
- Fauzi, A.R. 2014. Pengaruh Pemberian Arang Terhadap Beberapa Sifat dan Kimia Alfisol Serta Hasil Tanaman Kacang Tanah di Jatikerto, Kabupaten Malang. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Gani, A. 2010. Multiguna Arang Hayati Arang. Sinar Tani Edisi 13-19. Oktober 2010
- Hakim, N., Nyakpa, M.Y., Lubis, A.M., Nugroho, S.G., Saul, M.R., Diha, M.A., Hong, G.B. dan Bailey, H.H. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Penerbit Universitas Lampung. Lampung.
- Nurida, N.L. 2009. Efisiensi Formula Pembenah Tanah Arang dalam berbagai bentuk (serbuk granuler, dan pelet) Dalam Meningkatkan Kualitas Lahan Kering Masam Terdegradasi. Bogor: Balai Penelitian Tanah.
- Septiawan, I.G. 2014. Kombinasi Arang Sekam Padi dan Pupuk Kompos Sebagai Bahan Pembenah Tanah Pada Budidaya Tanaman Jagung (*Zea*

- mays. L.*) di Jatikerto. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
- Stevenson, F.T. 1982 Humus Chemistry. John Wiley and Sons, New York.
- Tejaswarna, R. dan Fagi, A.M. 1990. Pengaruh Beberapa Metode Pemupukan Urea Terhadap Hasil Padi Sawah Kultivar Dodokan Terhadap Upaya Penghematan Pupuk. Kombinasi Hasil Penelitian 1988/1989. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Vol 2. Padi (Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan) Bogor.
- Wahjunie, E.D. 2003. Surface Sealing-Crusting, Pembentukan dan Pengendaliannya. [Http://tumoutou.net/702_07134/07134.html](http://tumoutou.net/702_07134/07134.html), diakses pada tanggal 3 Maret 2014.