



IV. HASIL ANALIS DAN PEMBAHASAN

Tanah merupakan medium tumbuh tanaman, serta secara biofisik dan biokemis medium tumbuh tersebut merupakan ruang interaksi tanah dan tanaman yang disebut rizosfer. Proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman ditentukan oleh proses perolehan hara dan air oleh tanaman yang sebagian besar di dalam rizosfer (Gunawan, 2009).

Tanah pasiran merupakan tanah yang kandungan fraksi pasirnya dominan atau lebih besar 50 % fraksi total. Gustafon (1962) dalam Rajiman, dkk. (2008) menyatakan bahwa secara umum tanah pasiran mempunyai tekstur kasar, agregatnya lemah sampai tak beragregasi, bersifat porus, kapasitas penyimpanan lengasnya rendah serta rentan terhadap erosi air dan angin. Dalam kaitannya dengan daya menyimpan air, tanah pasiran mempunyai daya pengikatan terhadap lengas tanah yang relatif rendah, karena permukaan kontak antara permukaan tanah dengan air pada tanah yang teksturnya lebih halus dan tanah pasiran ini didominasi oleh pori-pori makro (Buckman and Brady, 1982; Islami T dan Utomo, 1995). Oleh karena itu air yang jatuh ke tanah pasiran akan segera mengalami perkolasi dan air kapiler akan mudah lepas karena evaporasi. Salah satu upaya meningkatkan produktivitas lahan pasir pantai ini adalah mengelola ketersediaan hara dengan cara memasukkan berbagai bahan yang dapat memperbaiki sifat fisik dan menambah serta mempertahankan ketersediaan hara dalam tanah.

Adapun beberapa hasil analisis kompos yang digunakan dalam penelitian yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Kandungan Kompos

Kompos	KL (%)	C-Organik (%)	BO (%)	N (%)	C/N
Sapi	35,33	4,218	7,27	1,55	2,721
Ayam	44,34	4,251	7,33	1,49	2,853
Daun Gamal	48,27	19,063	32,87	2,61	7,303
Daun Angsana	58,33	18,630	32,12	2,60	7,175

Atas dasar hal tersebut, sebuah rangkaian penelitian mencari peluang seberapa besar pengaruh berbagai bahan organik yang telah digunakan dalam upaya memperbaiki beberapa sifat tanah pasir pantai Selatan Kulon Progo. Adapun parameter yang telah dilakukan dan dapat dijelaskan sebagai berikut:

A. Pengaruh Bahan Organik Terhadap Kelengasan Tanah Pasir pantai

Lengas tanah adalah air yang mengisi sebagian atau seluruh ruang pori tanah dan teradsorpsi pada permukaan zarah tanah. Lengas tanah juga dapat diartikan sebagai air yang terdapat dalam tanah yang terikat oleh berbagai kakas, yaitu kakas ikat matrik, osmosis, dan kapiler (Notohadiprawiro, 2000).

Lengas dapat tetap berada dalam ruang pori tanah karena memiliki tegangan potensial. Dalam keadaan tidak jenuh, lengas tanah berupa selaput tipis yang menyelimuti zarah tanah. Semakin tipis selaput lengas tersebut, makin kuat gaya ikat tanah yang bekerja padanya. Keadaan ini menyebabkan lengas semakin sulit tersedia bagi tanaman. Pada pemberian air yang berlebihan sehingga gaya berat air lebih besar dari gaya ikat zarah tanah terhadap lengas, maka kelebihan lengas tersebut akan teratus bebas melalui pori makro. Lengas teratus ini disebut lengas gravitasi, apabila tidak ada kelebihan lengas yang teratus lagi maka tanah dikatakan dalam keadaan

kapasitas lapangan (*field capacity*). Apabila kandungan lengas tanah terus berkurang, sehingga tidak mampu mengimbangi kehilangan air akibat evapotranspirasi maka tanah dikatakan dalam keadaan titik layu tetap (*permanent wilting point*) (Agus, 2008).

Hasil sidik ragam (lampiran 2) terhadap kelengasan menunjukkan bahwa dengan perlakuan kompos (P1, P2, P3 dan P4) berpengaruh nyata dalam meningkatkan kemampuan tanah pasir pantai untuk mengikat lengas. Sedangkan hasil uji jarak berganda Duncan 5% disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Uji jarak berganda duncan 5% terhadap kelengasan tanah

Perlakuan	Kadar Lengas Kering Angin (%)	Kadar Lengas Kap. Lapangan (%)	Kadar Lengas Maksimum (%)
Kontrol (P0)	0,12 c	10,02 b	22,99 d
Kompos K. Sapi (P1)	0,18 ab	14,68 a	25,16 b
Kompos K. Ayam (P2)	0,15 b	14,30 a	24,44 c
Kompos D. Gamal (P3)	0,18 ab	14,97 a	25,62 b
Kompos D. Angsana (P4)	0,20 a	15,24 a	26,30 a

Keterangan: Data dalam kolom diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5%

Berdasarkan tabel 2, dapat dijelaskan bahwa pengaruh perlakuan kompos P1, P2, P3, dan P4 berbeda nyata dengan pengaruh perlakuan tanpa kompos (P0) dalam meningkatkan kadar lengas tanah yaitu kadar lengas kering angin, kadar lengas kapasitas lapangan dan kadar lengas maksimum tanah. Pengaruh perlakuan P4 tidak berbeda nyata dengan pengaruh perlakuan P1 dan P3 tetapi berbeda nyata dengan pengaruh perlakuan P0 dan P2 dalam meningkatkan kadar lengas kering angin tanah pasir pantai. Sedangkan pengaruh perlakuan P1, P2, dan P3 tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata

dengan pengaruh perlakuan P0 dalam meningkatkan kadar lengas kering angin tanah pasir.

Pengaruh perlakuan P4 tidak berbeda nyata dengan pengaruh perlakuan P1, P2, dan P3, tetapi berbeda nyata dengan pengaruh perlakuan P0 dalam meningkatkan kadar lengas kapasitas lapangan tanah pasir pantai. Sedangkan dalam meningkatkan kadar lengas maksimum tanah, pengaruh perlakuan P4 berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, P2, dan P3. Pada pengaruh perlakuan P3 berbeda nyata dengan P0, P2, dan P4 tetapi tidak berbeda nyata dengan pengaruh perlakuan P1, sedangkan pengaruh perlakuan P2 berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, P3, dan P4 dalam meningkatkan kadar lengas maksimum tanah pasir pantai.

Pada perlakuan P4 menghasilkan nilai rerata tertinggi dalam meningkatkan berbagai kelengasan tanah pasir pantai dibandingkan sampel tanah pasir yang diperlakukan dengan P0, P1, P2, dan P3 (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan tanah dalam menahan air pada perlakuan P4 lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Kemampuan menyimpan air pada tanah ditentukan oleh porositas dan kandungan bahan organik yang ada pada tanah tersebut. Porositas total tanah yang tinggi akan menyimpan air yang lebih tinggi. Bahan organik tanah juga berperan terhadap ketersediaan air di dalam tanah, karena bahan organik dapat memegang air dengan baik serta dapat meningkatkan porositas total tanah. Oleh karena itu, dengan memiliki porositas total tanah dan bahan organik tanah yang lebih tinggi maka perlakuan P4 memiliki air tersedia lebih tinggi dibandingkan perlakuan

lainnya. Pemberian bahan organik berupa kompos akan membentuk ruang pori mikro menjadi lebih banyak, dimana pori mikro merupakan pori yang digunakan tanah untuk mengikat air. Semakin banyak ruang pori mikro yang terbentuk maka tanah akan mempunyai daya simpan lengas yang semakin meningkat, lengas tanah akan mengisi ruang pori-pori tanah, biasanya ruang pori tanah yang terisi adalah pori-pori besar, terlebih dahulu baru mengisi pori-pori mikro. Jika terjadi penguapan atau penggunaan air oleh tanaman maka pori-pori besar dahulu yang ditinggalkan oleh air lalu menyusul pori-pori mikro.

Bahan organik yang telah mengalami pelapukan mempunyai kemampuan yang cukup tinggi untuk menyimpan air karena bersifat *hidrofilik*, sehingga dapat terjadi peningkatan pori air tersedia (Stevenson, 1997 dalam Gunawan 2009). Arsyad (2000) dalam Wijayanti (2008) menyatakan bahwa bahan organik yang telah melapuk mempunyai kemampuan menyerap air yang tinggi. Serapan air oleh bahan organik mencapai dua sampai tiga kali bobot bahan organik tersebut. Lebih lanjut Soepardi (1983) dalam Wijayanti (2008) menyatakan bahwa pori air tersedia sangat menentukan nilai kadar air. Semakin tinggi nilai pori air tersedia akan meningkatkan kadar air tanah. Tanah yang mempunyai pori berukuran kecil dan sedang yang tinggi akan cenderung menahan air lebih kuat dibandingkan tanah yang mempunyai banyak pori berukuran besar. Selain itu Syukur (2005) menyebutkan bahwa peran bahan organik dengan hasil dekomposisi berupa humus dapat meningkatkan

kesuburan fisik tanah. Humus mempunyai luas permukaan dan kemampuan menyerap air yang lebih besar dari lempung.

Hasil penelitian yang dilakukan Wijayanti (2008) menyatakan bahwa dengan pemberian kompos limbah padat tempe berpengaruh dalam memperbaiki kelengasan pada tanah entisol. Hal ini disebabkan karena penambahan kompos dapat meningkatkan daya ikat antar partikel tanah sehingga membentuk agregat yang lebih mantap. Agregat yang mantap akan membentuk pori dengan ukuran yang lebih kecil. Pori ini kemudian berperan sebagai pemegang air. Muslimin, dkk. (2012) menyatakan bahwa bahan organik tanah mempunyai pori-pori yang jauh lebih banyak daripada partikel mineral tanah yang berarti luas permukaan penyerapan juga lebih banyak, sehingga makin tinggi kadar bahan organik tanah makin tinggi kadar dan ketersediaan air tanah. Tanah yang mempunyai ruang pori lebih banyak akan mampu menyimpan air dalam jumlah lebih banyak. Karena ruang-ruang pori tanah akan terisi oleh air dan pada akhirnya akan memiliki kelengasan tanah yang lebih tinggi dari semua kelengasan tanah, baik kadar lengas kering angin, kadar lengas kapasitas lapangan dan kadar lengas maksimum.

B. Pengaruh Bahan Organik Terhadap BV, BJ dan Porositas Tanah

Hasil sidik ragam (lampiran 3) terhadap berat volume tanah, porositas tanah total menunjukkan bahwa dengan perlakuan kompos (P1, P2, P3, dan P4) berpengaruh nyata untuk memperbaiki BV dan Porositas tanah pasir dalam membentuk ruang pori pada tanah, tetapi perlakuan kompos (P1, P2, P3, dan P4) tidak berpengaruh nyata dalam memperbaiki BJ tanah pasir

pantai. Sedangkan hasil uji jarak berganda Duncan 5% disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. Uji jarak berganda Duncan 5% terhadap BV, BJ dan Porositas Tanah Total

Perlakuan	BV (g/cm ³)	BJ (g/cm ³)	Porositas Tanah Total (%)
Kontrol (P0)	2,09 a	3,34 a	37,19 b
Kompos K. Sapi (P1)	1,99 b	3,30 a	39,41 ab
Kompos K. Ayam (P2)	1,99 b	3,30 a	39,74 ab
Kompos D. Gamal (P3)	1,96 b	3,30 a	40,39 ab
Kompos D. Angsana (P4)	1,92 c	3,30 a	41,79 a

Keterangan: Data dalam kolom yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5%

Kerapatan partikel (*Bulk Density*) merupakan berat partikel persatuan volume tanah beserta porinya. Kisaran kerapatan limbat tanah bervariasi cukup lebar tergantung ruang pori dan tekstur tanahnya. Bahan organik mineral juga mempengaruhi kerapatan limbat. Bahan organik ini berperan dalam pengembangan struktur. Semakin tinggi kandungan bahan organiknya semakin berkembang struktur tanah yang dapat mengakibatkan bongkah semakin kecil (Hartati, 2001).

Porositas tanah merupakan perbandingan antara volume ruang pori (makro/mikro) dengan volume total bongkah tanah. Pori makro berfungsi sebagai tempat lalu lintas air dan udara, sedangkan pori mikro berfungsi menyimpan air. Tanah-tanah pasir mempunyai pori-pori makro lebih banyak daripada tanah lempung. Tanah ini sulit menahan air sehingga tanaman sering mengalami kekeringan. Tanah-tanah liat mempunyai pori mikro lebih tinggi dari tanah berpasir (Muslimin, dkk., 2012).

Volume tanah terkait pada besarnya jumlah padatan, pori dan air dalam tanah. Semakin besar volume padatan tanah berarti semakin kecil ruang pori tanah yang berisi air dan udara. Dari hasil penelitian, terlihat bahwa umumnya volume tanah dengan adanya aplikasi kompos. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi bahan kompos mampu mengurangi jumlah padatan dalam tanah.

Tabel 3, dapat diketahui bahwa pengaruh perlakuan P1, P2, P3 dan P4 berbeda nyata dengan pengaruh perlakuan P0 dalam memperbaiki BV tanah pasir pantai. Pengaruh Perlakuan P4 tidak berbeda nyata dengan pengaruh perlakuan P3, tetapi berbeda nyata dengan pengaruh perlakuan P0, P1, dan P2. Berdasarkan tabel 3, diketahui bahwa pengaruh perlakuan P4 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, dan P3 tapi berbeda nyata dengan P0 dalam memperbaiki porositas tanah pasir.

Pemberian kompos yang dicobakan dapat menurunkan berat volume dan meningkatkan total porositas pada tanah pasir pantai. Berat volume terendah dan total porositas tanah tertinggi dijumpai pada pengaruh perlakuan P4. Secara umum nilai rerata berat volume perlakuan kompos semakin rendah. Tanah yang memiliki berat volume yang rendah menghasilkan bahan organik yang tinggi dan ruang pori mikro tanah juga tinggi. Tingginya ruang pori mikro tanah dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam mengikat lengas tanah. Hal ini dikarenakan adanya sumbangan C-organik sebagai sumber bahan organik tanah yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya sehingga terjadi penurunan berat volume dan peningkatan

total porositas lebih baik dibandingkan dengan berat volume dan total porositas pada perlakuan lainnya. Peningkatan C-organik dibuktikan dari pengamatan parameter C-organik (Tabel 5). Endriani (2010) yang menyatakan bahwa semakin tinggi bahan organik tanah menyebabkan berat volume semakin rendah dan total porositas semakin tinggi sehingga kemampuan dalam menyimpan lengas tinggi.

Pemberian kompos P4 mampu memberikan sumbangan terhadap peningkatan ketersediaan C-organik tanah. Peningkatan C-organik tidak terlepas dari peranan kompos yang mampu memberikan sumbangan bahan organik dan mampu mempercepat proses perombakan bahan organik menjadi humus dalam tanah sehingga mampu menurunkan berat volume tanah dan meningkatkan total porositas tanah. Hasil perombakan bahan organik ini akan membuat tanah lebih gembur, memperbaiki aerasi tanah dan struktur tanah, berat volume dan total porositas tanah yang selanjutnya ketersediaan hara menjadi lebih baik.

Pemberian kompos P4 mempunyai sifat mampu menurunkan berat volume tanah yang padat menjadi serang (*porous*) akibat bertambahnya total porositas tanah serta meningkatkan kandungan bahan organik tanah pada tanah pasir pantai. Bahan organik tanah memiliki peran dan fungsi yang sangat vital di dalam perbaikan sifat-sifat tanah, meliputi sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Bahan organik merupakan sumber energi bagi aktivitas mikrobial tanah dan dapat memperbaiki berat volume tanah, struktur tanah, aerasi serta daya mengikat air. Hal ini sesuai dengan pendapat Wolf *and*

Synder (2003) dalam Sulistyowati (2007), bahwa porositas dipengaruhi oleh bahan organik tanah. Makin tinggi bahan organik tanah akan semakin rendah bobot volume tanah dan semakin tinggi total ruang pori tanah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Chusnul (2007), dengan pemberian kompos sampah kampus dapat menurunkan berat volume tanah entisol dari 1,34 menjadi 1,12%. Berdasarkan penelitian Endiani, dkk. (2000) dalam Baharudin (2005), diketahui bahwa pemberian pupuk bokashi selain mampu menurunkan berat volume tanah juga mampu memperbaiki porositas total tanah pada pemberian 10 ton per hektar dari 56,95% menjadi 65,91%. Muslimin, dkk. (2012) juga menyatakan bahwa tanah dengan bahan organik yang tinggi mempunyai berat volume relatif rendah. Tanah dengan pori total tinggi, seperti tanah lempung, cenderung mempunyai berat volume lebih rendah. Sebaliknya, tanah dengan tekstur kasar, walaupun ukuran porinya lebih besar, namun total porinya lebih kecil, mempunyai berat volume yang lebih tinggi.

Berat jenis adalah pengukuran massa setiap satuan volume benda. Semakin tinggi massa jenis suatu benda, maka semakin besar pula massa setiap volumenya. Massa jenis rata-rata setiap benda merupakan total massa dibagi dengan total volumenya. Berdasarkan tabel 3, dapat dilihat bahwa pengaruh perlakuan kompos (P1, P2, P3 dan P4) tidak berbeda nyata dengan pengaruh perlakuan tidak diberikan kompos (P0) dalam memperbaiki berat jenis tanah pasir pantai. Hal ini dikarenakan berat jenis tanah lebih dipengaruhi oleh mineral-mineral penyusun tanah sehingga memerlukan

waktu yang cukup lama. Berat jenis tanah merupakan perbandingan antara massa padatan dengan volume padatan dari suatu tanah. Berat jenis dari suatu tanah menunjukkan kerapatan dari partikel padat secara keseluruhan. Hal ini sependapat dengan Kohke (1968) dalam Maulana, dkk. (2013) yang mengemukakan bahwa berat jenis tanah dipengaruhi oleh oleh jenis mineral yang menyusun tanahnya. Hal ini juga seperti hasil penelitian Maulana, dkk. (2013) menyatakan bahwa penambahan bahan organik berupa kompos, pupuk kandang dan custum- bio tidak berpengaruh nyata terhadap berat jenis. Ini diduga karena nilai berat jenis tidak mudah berubah dalam jangka waktu yang agak lama.

C. Pengaruh Bahan Organik Terhadap pH Tanah

Reaksi tanah menunjukkan sifat kemasaman atau alkalinitas tanah yang dinyatakan dengan nilai pH. Nilai pH menunjukkan banyaknya konsentrasi ion hidrogen (H^+) di dalam tanah. Makin tinggi kadar ion H^+ dalam tanah, semakin masam tanah tersebut. Di dalam tanah selain ion H^+ dan ion-ion lain ditemukan pula ion OH^- yang jumlahnya berbanding terbalik dengan banyaknya H^+ . Pada tanah-tanah yang masam jumlah ion H^+ lebih tinggi dibanding OH^- , sedang pada tanah alkalin kandungan OH^- lebih banyak dari pada H^+ . Bila kandungan H^+ sama dengan OH^- maka tanah bereaksi netral yaitu mempunyai $pH=7$. Konsentrasi H^+ atau OH^- dalam tanah sebenarnya sangat kecil. Nilai pH berkisar antara 0-14 dengan pH 7 disebut netral sedang pH kurang dari 7 disebut masam dan pH lebih dari 7 disebut alkalis.

Hasil sidik ragam (lampiran 4) terhadap pH pada tanah pasir pantai menunjukkan bahwa perlakuan kompos (P1, P2, P3, dan P4) berpengaruh nyata dalam meningkatkan pH pada tanah pasir pantai. Sedangkan hasil uji jarak berganda Duncan 5% disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4. Uji jarak berganda Duncan 5% terhadap pH H₂O tanah pasir

Perlakuan	pH
Kontrol (P0)	6,25 b
Kompos K. Sapi (P1)	6,75 a
Kompos K. Ayam (P2)	7,00 a
Kompos D. Gamal (P3)	7,00 a
Kompos D. Angsana (P4)	7,00 a

Keterangan: Data dalam kolom yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5%

Pada tabel 4, dapat dijelaskan bahwa pengaruh perlakuan P0 berbeda nyata dengan pengaruh perlakuan P1, P2, P3, dan P4, sedangkan pengaruh perlakuan kompos P1, P2, P3, dan P4 tidak berbeda nyata terhadap pH tanah pasir pantai. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan kompos dapat meningkatkan pH tanah pasir pantai (Tabel 4). Peningkatan pH disebabkan adanya proses perombakan dari berbagai jenis bahan organik berupa kompos yang telah diberikan ke dalam tanah pasir pantai. Hasil perombakan tersebut akan menghasilkan kation-kation basa yang mampu meningkatkan pH. Penambahan bahan organik pada tanah masam, antara lain entisol, ultisol dan andisol mampu meningkatkan pH tanah dan mampu menurunkan Al tertukar tanah (Suntoro, 2003). Penelitian Nugraheni (2006) menyatakan bahwa pemberian 50% limbah tapioka dan 50% kotoran ayam (dosis 20 ton per hektar) dapat meningkatkan pH tanah dari 6 menjadi 7,42. Senada dengan hal tersebut, dalam penelitian ini kenaikan pH diduga karena

pelepasan kation-kation basa dari bahan organik yaitu dari kompos ke dalam tanah sehingga tanah jenuh dengan kation-kation basa. Supartini (1975) dalam Wijayanti (2008) mengemukakan bahwa proses pelapukan akan membebaskan kation basa yang menyebabkan pH tanah meningkat.

D. Pengaruh Bahan Organik Terhadap C- Organik, Kadar Bahan Organik Tanah, N Total Tanah Dan Rasio C/N

Hasil sidik ragam (lampiran 5) terhadap C-Organik, bahan organik tanah dan rasio C/N menunjukkan bahwa dengan perlakuan kompos P1, P2, P3, dan P4 berpengaruh nyata dalam meningkatkan C-Organik, bahan organik tanah dan N total pasir pantai serta menurunkan rasio C/N. Sedangkan hasil uji jarak berganda Duncan 5% disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 5. Uji jarak berganda Duncan 5% terhadap C-Organik, BO, N dan rasio C/N tanah pasir

Perlakuan	C- Organik (%)	BO (%)	N (%)	Rasio C/N
Kontrol (P0)	0,25 c	0,42 c	0,011 b	21,87 a
Kompos K. Sapi (P1)	0,30 c	0,51 c	0,250 a	1,208 b
Kompos K. Ayam (P2)	0,34 c	0,59 c	0,240 a	1,389 b
Kompos D. Gamal (P3)	0,59 b	1,01 b	0,250 a	2,389 b
Kompos D. Angsana (P4)	0,83 a	1,43 a	0,220 a	3,899 b

Keterangan: Data dalam kolom yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5%

Tabel 5, menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan P3 dan P4 berbeda nyata dengan pengaruh perlakuan P1, P2 dan P0 terhadap C-Organik tanah pasir pantai. Perlakuan P4 berbeda nyata dengan pengaruh perlakuan P1, P2, P3 dan P0 terhadap C-Organik tanah pasir pantai. Sementara itu pengaruh

perlakuan P1 dan P2 tidak berbeda nyata dengan pengaruh perlakuan P0 terhadap C-Organik tanah pasir pantai.

Perlakuan P4, menghasilkan C-Organik yang paling tinggi dibandingkan dengan sampel tanah pasir pantai yang diperlakukan dengan P0, P1, P2, dan P3. Terjadinya peningkatan kandungan C-Organik tanah ini, karena kompos yang digunakan merupakan salah satu sumber utama dari bahan organik. Bahan organik adalah merupakan setiap bahan yang berasal dari sisa-sisa tanaman atau hewan yang dapat diberikan diatas atau dalam permukaan tanah yang dapat menambah kandungan C-Organik dan unsur hara tanah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Syukur dan Indah (2006) dalam Wijayanti (2008), bahwa aplikasi kompos dan pupuk kandang dapat meningkatkan kandungan C-Organik tanah. Semakin banyak bahan organik yang ditambahkan ke dalam tanah, semakin besar peningkatan kandungan C-Organik dalam tanah. C-Organik merupakan komponen paling besar dalam bahan organik sehingga pemberian bahan organik akan meningkatkan kandungan C-Organik tanah. Menurut Tamhane et al. (1970) dalam Rahardjo dkk. (2001), dekomposisi bahan organik menghasilkan asam-asam organik dan apabila ditambahkan ke dalam tanah akan meningkatkan kandungan senyawa organik dalam tanah yang dicirikan dengan meningkatnya kandungan C-Organik tanah. Lebih lanjut Sri Nuryani, dkk. (2003) dalam Wijayanti (2008) menyatakan bahwa tingginya C-Organik tanah ini akan mempengaruhi sifat tanah menjadi lebih baik, baik secara fisik, kimia dan biologi. Karbon merupakan sumber makanan bagi mikroorganisme

perombakan. Semakin tinggi kandungan karbon dalam suatu bahan, semakin banyak sumber makanan bagi mikroorganisme tersebut. Selain itu, tingginya C-Organik juga dipengaruhi oleh adanya lignin, selulosa dan hemiselulosa di bahan organik tersebut. Perlakuan P4 mempunyai kandungan serat tertinggi dibandingkan dengan perlakuan kompos P1, P2, dan P3 yaitu lignin 24 % (Suharlina, 2006), selulosa 34,8 % (Ridesti, 2010), dan hemiselulosa 25 % (<http://dasejarunsahdanrab.blogspot.com>, akses 18 Agustus 2014). Sedangkan kandungan serat perlakuan P1 yaitu lignin 13,29 %, selulosa 21,9 %, hemiselulosa 17,4 % (Chen, *etc.*, 2003), kandungan serat P2 yaitu lignin 12,52 % (Khodiq, 2012), selulosa 7,7 % dan hemiselulosa 21,5 % (Chen, *etc.*, 2003) dan kandungan serat P3 yaitu lignin 15 % (Suharlina, 2006), selulosa 19,4 % dan hemiselulosa 12,2 % (Farida, *etc.*, 1997). Semakin tinggi kandungan bahan serat (lignin, selulosa, dan hemiselulosa) yang diberikan, maka semakin tinggi kandungan C-Organik didalam tanah pasir pantai (Hairiah, dkk., 2002 dalam Putri, 2010).

Berdasarkan tabel 5, menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan P3 dan P4 berbeda nyata dengan pengaruh perlakuan P0, P1 dan P2, sedangkan untuk pengaruh perlakuan P1 dan P2 tidak berbeda nyata dengan pengaruh perlakuan P0 dalam meningkatkan kandungan bahan organik tanah pasir pantai. Kandungan bahan organik tanah yang tertinggi terdapat pada perlakuan P4 dibandingkan perlakuan kompos lainnya. Hal ini disebabkan karena kompos yang diberikan ke dalam tanah pasir termasuk salah satu sumber BO tanah. Peningkatan BO tanah bukan saja akibat penambahan BO

dalam bentuk kompos, tetapi dimungkinkan juga dipengaruhi faktor lain, seperti tingginya kadar lengas tanah, BV dan porositas tanah.

Menurut Syukur dan Indah (2006), adanya penambahan bahan organik ke dalam tanah baik berupa kompos maupun pupuk kandang mengakibatkan peningkatan kadar C-Organik tanah. Semakin banyak bahan organik yang ditambahkan ke dalam tanah, semakin banyak pula C-Organik yang dilepaskan ke dalam tanah. Hal ini juga berpengaruh terhadap peningkatan kadar bahan organik tanah. Selain itu, Bakri (2001) berpendapat bahwa penambahan bahan organik ke dalam tanah akan menjadikan ikatan antar partikel bertambah kuat dengan meningkatnya kadar bahan organik tanah. Menurut Louwim (2008) dalam Bakri (2001), bahan organik sangat berpengaruh dalam mempengaruhi sifat fisik tanah diantaranya memperbaiki struktur tanah, meningkatkan agregat tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Kandungan nitrogen total tanah menggambarkan kandungan nitrogen baik dalam bentuk nitrogen organik maupun an-organik. Penetapan kandungan nitrogen total tanah dilakukan terhadap sampel tanah dari setiap perlakuan setelah 6 minggu masa inkubasi. Berdasarkan tabel 5, menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan kompos (P1, P2, P3, dan P4) berbeda nyata dengan pengaruh perlakuan tanpa kompos (P0) terhadap kadar N total tanah pasir. Namun kadar N total pada setiap semua pengaruh perlakuan kompos tidak berbeda nyata. Pemberian bahan organik dari sumber berbagai kompos berpengaruh nyata dalam meningkatkan N total dibandingkan dengan tanpa

pemberian bahan organik. Pembenanaman dalam proses inkubasi sangat membantu mikroorganisme merombak bahan organik, laju dekomposisinya meningkat sehingga mineralisasi nitrogen berjalan lebih cepat. Rasio C/N dipengaruhi kadar N total, semakin besar N total tanah maka rasio C/N yang dihasilkan semakin rendah. Hal ini ditemui pada kompos yang lebih besar N totalnya dibandingkan dengan tanpa kompos. Peran bahan organik terhadap ketersediaan hara dalam tanah tidak terlepas dengan proses mineralisasi yang merupakan tahap akhir dari proses perombakan bahan organik. Menurut pendapat Munawar (2011), bahan organik yang terdapat dalam kompos mengalami proses mineralisasi N organik menjadi NH_4^+ dan NO_3^- sehingga nitrogen akan lebih banyak terbentuk dan tersedia di dalam tanah.

Kecepatan dekomposisi suatu bahan dapat dilihat dari rasio C/N. Bahan organik dengan rasio C/N yang tinggi berarti proses dekomposisi relatif semakin lambat jika dibandingkan dengan yang mempunyai rasio C/N rendah (Brady, 1990 dalam Wijayanti 2008). Berdasarkan Tabel 5, menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan P1, P2, P3, dan P4 berbeda nyata dengan perlakuan P0 dalam memperbaiki rasio C/N tanah. Tetapi perlakuan P1, P2, P3, dan P4 tidak berbeda nyata dalam memperbaiki rasio C/N tanah pasir pantai. Perlakuan P0 memiliki nilai rasio C/N tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Kadar N dan C mempengaruhi rasio C/N. Hal ini dikarenakan perlakuan P0 dipengaruhi oleh mineral – mineral pada pasir pantai dan memiliki kandungan N dan C yang sangat rendah. Pada perlakuan kompos, kompos dari kotoran hewan memiliki nilai rasio C/N terendah di

bandingkan kompos dari tanaman. Hal ini karena dipengaruhi kandungan serat yang ada didalam bahan organik yang telah diberikan. Kandungan serat pada kotoran hewan yaitu 12,52 – 15 %, sedangkan pada pada daun yaitu 14 % - 30 % (Putri, 2010). Jika bahan organik mempunyai kandungan lignin tinggi kecepatan mineralisasi N akan terhambat dan rasio C/N akan tinggi. Lignin yang tinggi akan sulit untuk dirombak oleh organisme tanah (Suntoro, 2003). Sejalan dengan itu, Hairiah dkk. (2002) dalam Putri (2010), menyatakan bahwa bahan organik berupa lignin, polifenol dan selulosa, termasuk dalam bahan yang agak lambat didekomposisi. Proses dekomposisi atau mineralisasi dipengaruhi kuat oleh kualitas bahan organiknya. Menurut Hakim *et al.* (1986), suatu dekomposisi bahan organik yang lanjut dicirikan dengan rasio C/N yang rendah. Sedangkan rasio C/N yang tinggi menunjukkan bahwa dekomposisi belum berlanjut atau baru dimulai. Dalam proses tersebut terjadi penurunan karbon dan peningkatan nitrogen (Brady, 1990 dalam Wijayanti, 2008).