

Studi Kandungan C Organik, N, P, K dan C/N Ratio Yang Bersumber dari Beberapa Daun Tanaman Sebagai Bahan Formulasi Kompos

Dedek maulida*¹, Syamsul Bahri¹, Boy Riza Juanda¹

¹) Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra, Jl, Prof. Dr. Syarief Thayeb, Meurandeh, Langsa Lama, Langsa City
Email Korespondensi: maulidadedek087@gmail.com

Abstract: *The purpose of this study was to determine the content of organic C, N, P, K, and C/N ratio sourced from several plant leaves. to find out some plant leaves that can be used as compost formulation materials according to SNI (19-7030-2004). The research was carried out by collecting leaf litter material from mango, jackfruit, guava, cempaka, rambutan, and cacao plants based on leaf indicators. Some of the leaf litter was obtained from plants around the Samudra University Campus and around the yard of the house; Material drying, leaf counting and analysis of organic C, N, P, K and C/N ratio materials at the Laboratory of Soil and Plant Sciences, Shia University. kuala. Of the 6 materials observed, the organic C content, Nitrogen content, Phosphorus content, Potassium content and C/N Ratio did not meet the national standard determined by SNI 19-7030-2004, except for Cempaka leaf litter only at the appropriate K content. with the determined SNI standard and of the 6 materials observed at the C/N Ratio levels, all materials require treatment so that the C/N Ratio levels can be in accordance with the determined SNI standards.*

Keywords: *Organic C Content, Nitrogen Content, Phosphorus Content, Potassium Content, C/N Ratio Content, And Compost Formulation Materials According To SNI.*

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan C organik, N, P, K, dan C/N ratio yang bersumber dari beberapa daun tanaman. untuk mengetahui beberapa daun tanaman yang dapat dijadikan bahan formulasi kompos sesuai SNI (19-7030-2004). Pelaksanaan penelitian dilakukan pengumpulan bahan serasah daun tanaman Mangga, Nangka, Jambu Air, Cempaka, Rambutan, dan Kakao dengan berdasarkan indikator daun. Beberapa serasah daun tersebut diperoleh dari tanaman yang berada di sekitar Kampus Universitas Samudra dan di sekitar pekarangan rumah;Pengeringan bahan, Pencacahan daun serta analisa kandungan C organik, N, P, K dan C/N ratio bahan di Laboratorium Ilmu tanah dan Tanaman Universitas syiah kuala. Dari ke 6 bahan yang diamati pada kadar C organik, kadar Nitrogen, kadar Fosfor, kadar Kalium dan C/N Ratio belum memenuhi standar nasional yang telah ditentukan oleh SNI 19-7030-2004, kecuali pada serasah daun Cempaka hanya pada kandungan K yang sesuai dengan standar SNI yang telah ditentukan dan dari ke 6 bahan yang diamati pada kadar C/N Ratio semua bahan memerlukan perlakuan agar kadar C/N Ratio dapat sesuai dengan standar SNI yang telah di tentukan.

Kata Kunci: *Kadar C Organik, Kadar Nitrogen, Kadar Fosfor, Kadar Kalium, Kadar C/N Ratio, dan Bahan Formulasi Kompos Sesuai SNI*

Masyarakat di Desa Asam Peutek, Kecamatan Langsa lama, Kota Langsa, Indonesia rata-rata memiliki tanaman obat dan pohon buah. Pohon buah tersebut

adalah mangga, jambu, rambutan, nangka dan sebagainya. Setiap pohon buah akan terlihat ada daun-daun yang telah mengering dibawahnya. Daun-daun kering ini dianggap sampah bagi masyarakat di Desa ini.

Sampah adalah sisa-sisa bahan yang telah mengalami perlakuan dan telah diambil bagian utamanya, telah mengalami pengolahan dan sudah tidak bermanfaat, dari segi ekonomi sudah tidak ada harganya lagi dan dari segi lingkungan daun-daun kering akan menyebabkan pencemaran atau gangguan kelestarian alam (Amurwaraharja, 2006).

Informasi kandungan C Organik, N, P, K dan C/N dari bahan, akan sangat membantu pemahaman petani mengenai bahan-bahan dan cara pembuatan pupuk organik melalui pengkombinasian takaran, atau perbandingan bahan-bahan agar menghasilkan pupuk organik dengan kualitas yang baik, atau diharapkan mendekati Standar Kualitas Kompos oleh Badan Standar Nasional (SNI 19-7030-2004) Spesifikasi Kompos Dari Sampah Organik Domestik sebagai berikut; kandungan bahan organik 27 – 58%, Nitrogen 0,40 – 1%; Karbon 9,80 - 32 %; Fosfor 0.10 %; C/N-rasio 10 -20; Kalium 0,20 %. Informasi mengenai bahan-bahan beserta kandungannya bagi petani masih minim. Prinsip pengomposan adalah menurunkan nilai C/N rasio bahan kompos menjadi sama dengan nilai C/N rasio tanah (10-12). Bahan organik yang mempunyai C/N rasio sama dengan tanah memungkinkan bahan tersebut dapat diserap oleh tanaman (Isroi, 2003).

Kandungan nitrogen pada daun merupakan salah satu hal yang sangat menarik untuk menjadi indikator dalam proses pemantauan dan manajemen pada tanaman. Hal ini karena nitrogen pada daun memiliki peran yang sangat penting dalam proses fotosintesis, produktivitas tanaman dan mempengaruhi siklus karbon dan oksigen (Martin dan Aber 1997). Nitrogen dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak yang berfungsi sebagai penyusun protein, termasuk enzim dan molekul klorofil (Hakim *et al.*, 1986, dalam Ayepola dan Adeniyi, 2008).

Peneliti terdahulu (Siti Latifah, 2011) Universitas Sumatera Utara melakukan penelitian mengenai pembuatan kompos dari kulit kayu *Eucalyptus* sp dengan menggunakan campuran serbuk gergaji kayu damar laut, bio activator dan kotoran ayam. Hasil yang didapatkan C/N dari kompos kulit kayu sebesar 16,59. Menurut

Indriani (2001), bahan organik dapat diserap oleh tanaman bila nilai C/N < 20 (sama dengan C/N tanah).

Oleh karena itu peneliti tertarik untuk menentukan Studi Kandungan C Organik, N, P, K dan C/N Ratio Yang Bersumber Dari Beberapa Daun Tanaman Sebagai Bahan Formulasi Kompos Ini akan mendorong kita untuk memanfaatkan kembali hasil alam yang sebelumnya terbuang sia-sia, untuk dikembalikan lagi kedalam bentuk yang lebih bermanfaat. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah: 1) untuk mengetahui kandungan C organik, N, P, K, dan C/N Ratio yang bersumber dari beberapa daun tanaman; 2) untuk mengetahui beberapa daun tanaman yang dapat dijadikan bahan formulasi kompos sesuai SNI (19-7030-2004).

KAJIAN PUSTAKA

Nitrogen

Diantara tiga unsur yang biasanya diberikan, nitrogen mempunyai efek paling cepat dan menonjol. Mula-mula cenderung meningkatkan pertumbuhan diatas tanah dan memberikan warna hijau pada daun. Pada semua tanaman, nitrogen merupakan pengatur yang sangat menguasai penggunaan kalium, fosfor dan unsur yang lain.

Selama proses dekomposisi sisa-sisa tanaman dan hewan oleh mikroba, terutama yang rendah kadar nitrogennya, banyak nitrogen anorganik diubah menjadi bentuk organik. Mula-mula nitrogen diikat oleh jaringan mikroba. Kalau sisa-sisa itu tidak cukup banyak kandungan nitrogen anorganiknya, ion-ion NO₃ dan NH₄ tanah akan diasimilasikan (Soegiman, 1982).

Nitrogen dapat kembali ke tanah melalui pelapukan sisa makhluk hidup (bahan organik). Nitrogen yang berasal dari bahan organik ini dapat dimanfaatkan oleh tanaman setelah melalui tiga tahap reaksi yang melibatkan aktivitas mikroorganisme tanah.

Tahap reaksi tersebut sebagai berikut:

- a. Penguraian protein yang terdapat pada bahan organik menjadi asam amino. Tahap ini disebut reaksi aminisasi.
- b. Perubahan asam amino menjadi senyawa-senyawa amonia (NO₃) dan amonium (NH₄⁺). Tahap ini disebut reaksi amonifikasi.

- c. Perubahan senyawa ammonia menjadi nitrat yang disebabkan oleh bakteri *Nitrosomonas* dan *Nitrosococcus*. Tahap ini disebut reaksi nitrifikasi (Ir. Novizan, 2005).

Nisbah C/N

Prinsip pengomposan adalah menurunkan C/N ratio bahan organik sehingga sama dengan C/N tanah (<20). Dengan semakin tingginya C/N bahan maka proses pengomposan akan semakin lama karena C/N harus diturunkan. Bahan organik tidak dapat langsung digunakan atau dimanfaatkan oleh tanaman karena perbandingan C/N dalam bahan tersebut relatif tinggi atau tidak sama dengan C/N tanah.

Nilai C/N tanah sekitar 10-12. Apabila bahan organik mempunyai kandungan C/N mendekati atau sama dengan C/N tanah maka bahan tersebut dapat digunakan atau diserap tanaman. Namun, umumnya bahan organik yang segar mempunyai C/N yang tinggi, seperti jerami padi 50-70; daun-daunan > 50 (tergantung jenisnya); kayu yang telah tua dapat mencapai 400 (Yovita Hety Indriani, 2006).

Nisbah karbon dan nitrogen (nisbah C/N) sangat penting untuk memasok hara yang diperlukan mikroorganisme selama proses pengomposan berlangsung. Karbon diperlukan oleh mikroorganisme sebagai sumber energi dan nitrogen diperlukan untuk membentuk protein. Mikroorganisme akan mengikat nitrogen tetapi tergantung pada ketersediaan karbon. Bila ketersediaan karbon terbatas (nisbah C/N terlalu rendah) tidak cukup senyawa sebagai sumber energi yang dimanfaatkan mikroorganisme untuk mengikat seluruh nitrogen bebas. Dalam hal ini jumlah nitrogen bebas dilepaskan dalam bentuk gas NH_3 dan kompos yang dihasilkan mempunyai kualitas rendah.

Apabila ketersediaan karbon berlebih (C/N>40) jumlah nitrogennya sangat terbatas sehingga menjadi faktor pembatas pertumbuhan mikroorganisme. Proses dekomposisi menjadi terhambat karena kelebihan karbon pertama kali harus dibakar/dibuang oleh mikroorganisme dalam bentuk CO_2 . Nisbah C/N yang cukup besar juga menunjukkan sebagai bahan bakar yang sukar terdekomposisi, sedangkan nisbah C/N rendah relatif menunjukkan persentase yang lebih besar daripada bahan yang mudah terdekomposisi (Sutanto, 2002).

Nisbah C/N bahan organik merupakan indikator ketersediaan hara yang

dikandungnya, N-mineral hanya tersedia apabila nisbah ini sekitar 20:1 atau lebih kecil lagi, nisbah yang lebih besar menunjukkan bahwa N-mineral hanya cukup atau lebih rendah dibanding yang dimobilisasi oleh mikroorganisme dekomposer untuk perkembangan dan aktivitasnya. Fenomena inilah yang menyebabkan sering terjadinya defisiensi atau tidak efisiennya pemupukan N di lapangan apabila kita memberikan bahan organik bernisbah C/N tinggi. Nisbah C/N bahan organik yang ideal adalah yang mendekati nisbah C/N tanah subur yaitu 10:1 (Hanafiah, 2005).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Waktu penelitian direncanakan akan dilaksanakan pada bulan September 2022. Tempat penelitian dianalisis di Laboratorium Tanah dan Tanaman Universitas Syiah Kuala.

Bahan dan Alat

Bahan

Bahan yang digunakan adalah serasah tanaman Mangga, Nangka, Jambu biji, Cempaka, Rambutan, dan Kakao.

Alat

Alat yang digunakan meliputi : Nampan, Blender pencacah, Kamera dan Alat Tulis.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif komparatif karena penelitian melakukan pengukuran kualitas fisik dan kimia yang bertujuan untuk mengetahui kadar C organik, Nitrogen, Fosfor, Kalium dan C/N dalam bahan organik dan membandingkannya dengan kadar C organik, N, P, K dan C/N yang terdapat dalam SNI 19-7030-2004. Posedur penelitian meliputi pengumpulan bahan dan penjemuran bahan, sebelum bahan di cacah di keringkan anginkan terlebih dahulu selama 7 hari.

Pelaksanaan Penelitian

1. Pengumpulan Bahan

Sebelum bahan di analisa sebaiknya dilakukan pengumpulan bahan seperti serasah daun tanaman Mangga, Nangka, Jambu Air, Cempaka, Rambutan, dan

Kakao dengan berdasarkan indikator daun. Beberapa serasah daun tersebut diperoleh dari tanaman yang berada di sekitar Kampus Universitas Samudra dan di sekitar pekarangan rumah. Untuk masing- masing bahan dibutuhkan sekitar 1 kg dan di butuhkan waktu 3 hari untuk mengumpulkannya.

2. Pengeringan Bahan

Sebelum bahan dianalisis serasah daun tanaman Mangga, Nangka, Jambu Air, Cempaka, Rambutan, dan Kakao dikeringkan terlebih dahulu sekitar 5 hari.

3. Pencacahan Daun

Setelah dikeringkan selama 5 hari serasah daun tanaman Mangga, Nangka, Jambu Air, Cempaka, Rambutan, dan Kakao dicacah atau di hancurkan menggunakan mesin pencacah atau bisa juga dicacah manual menggunakan parang. Proses ini dilakukan juga untuk mempercepat bahan untuk di analisa.

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati data yang dikumpulkan dari bahan yaitu :1). Kandungan C Organik, 2). Kandungan Nitrogen, 3). Kandungan P, 4). Kandungan K, 5). C/N Ratio.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan organik yang diperoleh dari tanaman yang berada di sekitar Kampus Universitas Samudra dan di sekitar pekarangan rumah. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah berupa data kuantitatif dari kadar C organik, kadar Nitrogen, kadar Fosfor, kadar Kalium dan C/N Ratio. Hasil pemeriksaan yang diperoleh disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Serasah Daun Jambu Air

Unsur hara	Persentase	Status
C Organik	24,82 %	Rendah (R)
N total	0,99 %	Rendah (R)
P total	0,28 %	Tinggi (T)
K total	0,29 %	Tinggi (T)
Rasio C/N	25,07	Tinggi (T)

Dari analisis yang telah dilakukan diperoleh hasil pada serasah daun Jambu Air pada kandungan C Organik hasil yang diperoleh mencapai 24,82 % dengan status

Rendah (R), pada kandungan N hasil yang diperoleh mencapai 0,99 % dengan status Rendah (R) tetapi sudah hampir mendekati Standar SNI yang telah ditentukan yaitu 0,40-1%, dan pada kandungan P, K, dan C/N dengan status Tinggi (T). Untuk memenuhi Standar SNI diperlukan perlakuan lebih lanjut agar memenuhi Standar SNI sebagai bahan formulasi kompos.

Tabel 2. Kandungan Nutrisi Serasah Daun Mangga

Unsur hara	Persentase	Status
C Organik	38,11 %	Tinggi (T)
N total	1,12 %	Tinggi (T)
P total	0,30 %	Sangat Tinggi (ST)
K total	0,23 %	Tinggi (T)
Rasio C/N	34,02	Sangat Tinggi (ST)

Dari analisis yang telah dilakukan diperoleh hasil pada serasah daun Mangga pada kandungan C Organik hasil yang diperoleh mencapai 38,11 % dengan status Tinggi (T), demikian juga pada kandungan N dan K hasil yang diperoleh dengan status Tinggi (T), dan pada kandungan C/N diperoleh mencapai 34,02 dengan status Sangat Tinggi (ST). Untuk memenuhi Standar SNI diperlukan perlakuan lebih lanjut agar memenuhi Standar SNI sebagai bahan formulasi kompos.

Tabel 3. Kandungan Nutrisi Serasah Daun Nangka

Unsur hara	Persentase	Status
C Organik	28,19 %	Rendah (R)
N total	0,74 %	Rendah (R)
P total	0,22 %	Sangat Tinggi (ST)
K total	0,21 %	Tinggi (T)
Rasio C/N	38,09	Sangat Tinggi (ST)

Dari analisis yang telah dilakukan diperoleh hasil pada serasah daun Nangka pada kandungan C Organik hasil yang diperoleh mencapai 28,19 % dengan status Rendah (R) dan pada kandungan N hasil yang diperoleh mencapai 0,74 % dengan status Rendah (R), kemudian pada kandungan K diperoleh hasil 0,21 % dengan status Tinggi (T), selanjutnya pada kandungan P dan C/N hasil yang diperoleh dengan status Sangat Tinggi (ST), Untuk memenuhi Standar SNI diperlukan perlakuan lebih lanjut agar memenuhi Standar SNI sebagai bahan formulasi kompos.

Tabel 4. Kandungan Nutrisi Serasah Daun Kakao

Unsur hara	Persentase	Status
C Organik	28,77 %	Rendah (R)
N total	0,87 %	Rendah (R)
P total	0,23 %	Sangat Tinggi (ST)
K total	0,17 %	Rendah (R)
Rasio C/N	33,06	Sangat Tinggi (ST)

Dari analisis yang telah dilakukan diperoleh hasil pada serasah daun Kakao pada kandungan C Organik, N dan K hasil yang diperoleh masing-masing dengan status Rendah (R) dan belum memenuhi standar SNI yang telah di tentukan, tetapi pada kandungan K sudah hampir mendekati Standar SNI yaitu 0,20 %. Pada kandungan P dan C/N hasil yang diperoleh dengan status Sangat Tinggi (ST) dan belum memenuhi Standar SNI sebagai bahan formulasi kompos.

Tabel 5. Kandungan nutrisi serasah daun Rambutan

Unsur hara	Persentase	Status
C Organik	29,15 %	Rendah (R)
N total	1,58 %	Tinggi (T)
P total	0,28 %	Sangat Tinggi (ST)
K total	0,11 %	Rendah (R)
Rasio C/N	18,44	Rendah (R)

Dari analisis yang telah dilakukan diperoleh hasil pada serasah daun Rambutan pada kandungan C Organik, K dan C/N hasil yang diperoleh dengan status Rendah (R), pada kandungan N hasil yang diperoleh dengan status Tinggi (T), dan pada kandungan P hasil yang diperoleh mencapai 0,28% dengan status Rendah (R). Maka untuk memenuhi Standar SNI diperlukan perlakuan lebih lanjut agar dapat memenuhi Standar SNI sebagai bahan formulasi kompos.

Tabel 6. Kandungan Nutrisi Serasah Daun Cempaka

Unsur hara	Persentase	Status
C Organik	41,53 %	Sangat Tinggi (ST)
N total	0,98 %	Rendah (R)
P total	0,31 %	Sangat Tinggi (ST)
K total	0,20 %	Sesuai
Rasio C/N	42,37	Sangat Tinggi (ST)

Dari analisis yang telah dilakukan diperoleh hasil pada serasah daun Cempaka pada kandungan C Organik, P dan C/N hasil yang diperoleh dengan status Sangat Tinggi (ST), pada kandungan N diperoleh hasil mencapai 0,98 % dengan status Rendah (R) tetapi hampir mencapai Standar SNI yaitu 0,40-1 %, demikian hanya pada kandungan K yang memperoleh hasil 0,20 % dengan menyandang status

Sesuai Standar SNI yang telah ditentukan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa laboratorium pada bahan yang dianalisa dari kadar C organik, kadar Nitrogen, kadar Fosfor, kadar Kalium dan C/N Ratio maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dari ke 6 bahan yang diamati pada kadar C organik, kadar Nitrogen, kadar Fosfor, kadar Kalium dan C/N Ratio belum memenuhi standar nasional yang telah ditentukan oleh SNI 19-7030-2004, kecuali pada serasah daun Cempaka hanya pada kandungan K yang sesuai dengan standar SNI yang telah ditentukan.
2. Dari ke 6 bahan yang diamati pada kadar C/N Ratio semua bahan memerlukan perlakuan agar kadar C/N Ratio dapat sesuai dengan standar SNI yang telah ditentukan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini penulis menyarankan penggunaan bahan formulasi pupuk kompos pada serasah daun cempaka yang paling bagus sebagai bahan dasar formulasi pupuk kompos.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Amurwaraharja. (2006). *Analisis Teknologi Pengelolaan Sampah dengan Poses Hirarki Analitik dan Metode Valuasi Kontingensi Studi Kasus di Jakarta Timur, Makalah Filsafat Sains*, Bogor: IPB, Ilmu pengolah Sumber Daya Alam dan Lingkungan Program PascasarjanaBadan Standar Nasional (SNI 19-7030-2004) Spesifikasi Kompos Dari Sampah Organik Domestik.
- Badan Standar Nasional. (2004) SNI 19-7030-2004 tentang *Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik*Hakim, N., Nyakpa, M.Y., Lubis, A.M., Nugroho, S.G., Diha, M.A., Hong, G.B.,Bailey, H.H. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. 488 hal.
- Hanafiah, K.A. 2005. *Biologi Tanah*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Latifah, Siti dkk. (2011). *Pupuk Organik Kompos*. Universitas Sumatera Utara (USU): CV. Kiswatech.

- Isroi. (2003), *Pengomposan Limbah Padat Organik, Diakses 17 Mei 2019 Pracaya. 2011. Bertanam Mangga*. Depok: Penebar Swadaya.
- Indriani, Yovita Hety. (2001). *Membuat Kompos Secara kilat*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Novizan. (2005). *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sutanto, R. (2002). *Penerapan Pertanian Organik Masyarakat dan Pengembangannya*. Kanisius. Jakarta.
- Soegiman. (1982). *Ilmu Tanah. Terjemahan dari Buckman, H. O dan Brady, N. C. The Nature and Properties of soil*. Bharata Karya Aksara. Jakarta.