

Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Udang dan Pestisida Nabati Keong Mas Terhadap Kadar Air dan Persentase Serat Kenaf

The effect of shrimp shells-based compost with golden apple snails plant-based pesticide of moisture content and kenaf fibers percentage

Rusmini^{(1)*}, Riama Rita Manullang⁽¹⁾ dan Daryono⁽¹⁾

^{(1)*}Prodi Budidaya Tanaman Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda

Corresponden Author: mini9964@rocketmail.com

ABSTRACT

Kenaf planting generally uses chemical fertilizers to enhance production although they are harmful to environmental ecosystems. At the same time, agricultural and fishery wastes have been underutilized. Kenaf is environmentally friendly natural fiber-producing plant that can produce diversified products, such as paper, wallcover, car interior, geotextile, soil safer, fiber drain, particle board, and plastic reinforcement as well as biofuel industry raw materials. The objective of this research was to know the water content of kenaf under the provision of organic shrimp fertilizer and natural pesticide of golden snail. The study used a Randomized Block Design with two factors with the first factor compost of shrimp (k) consisting of 3 levels and the second factor was a vegetable pesticide consisting of three levels (p). Each of these studies was repeated as many as 2 replications so that there were 18 treatment overall. Variables observed was water content of kenaf stem. The data obtained were analyzed using variance analysis and continued with the smallest real difference test at the 5% test level. The results showed that the best water content was in the combination of the k_2p_0 treatment of 63.6075%.

Keywords: *compost, golden apple snails, moisture content, , shrimp shell.*

I. PENDAHULUAN

Tanaman kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) merupakan tanaman penghasil serat alam yang ramah lingkungan karena mudah terdegradasi dan mampu menyerap CO₂ cukup besar, selain untuk bahan baku kemasan produk-produk pertanian/perkebunan, dari serat kenaf dapat dihasilkan berbagai produk diversifikasi, seperti : kertas, pelapis dinding, interior mobil, geotekstil, *soil safer*, *fiber drain*, *particle board*, dan reinforcement plastik serta bahan baku industri biofuel (Lips dan Dam (2013) ; Ryu et al (2013); Saba et al (2015); Ryu et al (2016) ; Bourguignon et al (2017).

Penanaman tanaman kenaf umumnya menggunakan pupuk kimia untuk meningkatkan produksi, padahal

pupuk kimia berbahaya bagi ekosistem lingkungan. Penggunaan pupuk, pestisida dan bahan kimia lainnya yang terus menerus dapat merusak biota tanah, keresistenan hama dan penyakit, serta dapat mengubah kandungan vitamin dan mineral beberapa komoditi pertanian. Hal ini tentunya jika dibiarkan lebih lanjut akan berpengaruh fatal bagi siklus kelangsungan kehidupan (Xu et al 2012; Maheswari et al 2014; Nkbiwe et al 2016; Thonar et al 2017). Selain itu pertanian tidak mungkin dioperasikan tanpa pestisida. Pestisida mengendalikan penyakit tanaman dan hama dan pengaman serangga hasil gabah; sementara itu, pestisida juga menyebabkan banyak negatif efek residu pestisida menimbulkan masalah yang mempengaruhi lingkungan dan keamanan produk pertanian (Huang et al 2014).

Permasalahan lain harga pupuk yang cenderung semakin mahal karena pupuk kimia yang beredar di pasar Indonesia sangat bergantung pada bahan baku impor yang harganya terus merangkak naik mengikuti kurs dolar di pasar mata uang internasional. Penggunaan pupuk anorganik meningkat drastis akibat fanatisme petani dan bertambahnya luas areal tanam, sementara penggunaan pupuk organik belum berkembang. Pembuatan pupuk organik didasarkan pada efek negatif yang ditimbulkan oleh pupuk kimia, baik terhadap tanah maupun tanaman. Pupuk organik hadir untuk memberikan solusi menangani masalah efek negatif pupuk kimia yang dapat menguras kekayaan unsur hara tanah sebagai media tumbuh tanaman menjadi tanah yang miskin unsur hara, sehingga tanaman yang tumbuh pada tanah tersebut kekurangan nutrisi dan tidak subur (**Maheswari et al 2014; Cheng et al 2014; Nkbiwe et al 2016; Thonar et al 2017**).

Potensi perairan di Indonesia kaya dengan berbagai jenis invertebrata misalnya udang. Udang merupakan makanan laut yang lazim dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia. Tetapi kulit udang yang sering dibuang begitu saja menyebabkan pencemaran udara, penumpukan kulit udang tersebut menimbulkan bau yang tidak sedap dan dapat mengganggu aktivitas masyarakat (**Prakash et al. 2011**). Salah satu alternatif pemanfaatan limbah kulit udang adalah sebagai pupuk organik dengan melakukan pengomposan karena berdasarkan hasil penelitian **Jamaluddin et al (2013)**; **Osman (2012)**; **Nath & Singh (2016)** pembuatan pupuk organik dalam bentuk cairan kurang efektif apabila waktu fermentasi sebentar dan bahan dasar pupuknya selulosanya keras sehingga bahan dasar limbahnya kurang bisa terfermentasi dengan sempurna terbukti dari hasil analisis unsur hara yang masih rendah.

Penambahan aktivator berupa mikroorganisme yang dapat mempercepat proses dekomposisi sampah organik.

Aktivator ini dapat berasal dari mikroorganisme lokal (MOL). MOL merupakan cairan hasil fermentasi yang menggunakan sumber daya setempat yang mudah diperoleh. Salah satu sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan MOL dari keong mas. Keong mas yang merupakan hama yang sangat meresahkan petani juga merupakan sumber bakteri yang sangat baik digunakan sebagai aktivator proses pengomposan. MOL ini mengandung bakteri perombak bahan organik, zat perangsang pertumbuhan tanaman, agen pengendali hama penyakit, dan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. MOL keong mas mengandung bakteri *Pseudomonas fluorescens* (**Rusmini et al 2016**). Bakteri ini memiliki kemampuan untuk menekan populasi patogen dan diasosiasikan dengan kemampuan untuk melindungi akar dari infeksi patogen tanah dengan cara mengkolonisasi permukaan akar, menghasilkan senyawa kimia seperti antijamur dan antibiotik serta kompetisi dalam penyerapan kation Fe (**Gajendran et al 2016**). Beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa bakteri *Pseudomonas fluorescens* dapat mengendalikan penyakit antrak pada tanaman pisang (**Peeran et al 2014**); bakteri *Pseudomonas fluorescens* dapat mengendalikan penyakit layu fusarium pada tanaman bawang dan tomat (**Gajendran et al 2016; Khan et al 2011**). Selain itu bakteri *Pseudomonas fluorescens* yang dapat melarutkan fosfat tidak tersedia menjadi bentuk tersedia sehingga dapat diserap oleh tanaman (**Khan et al 2011**) ditambahkan lagi oleh **Subashri et al (2012)** bahwa bakteri *Pseudomonas fluorescens* mampu meningkatkan produksi tanaman.

Rendahnya produktivitas tanaman kenaf disebabkan oleh beberapa kendala, salah satunya adalah kendala biotik, yaitu adanya gangguan hama, penyakit, dan gulma sehingga dengan dasar tersebut, mencoba untuk membuat pestisida nabati dari bioaktivator keong mas yang telah diencerkan sehingga efektif untuk

mengendalikan hama yang menyerang tanaman kenaf.

Penelitian bertujuan menghasilkan kadar air terbaik kenaf dengan pemberian pupuk organik kompos kulit udang dan pestisida alami keong mas.

II. METODE PENELITIAN

A. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: cangkul, parang, *handsprayer*, gembor, meteran, timbangan, alat tulis, saringan kain, beaker glass 600 ml, saringan dari linen, neraca analitik, blender, dan oven.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : Tanaman Kenaf varietas Karangploso (KR 11).

B. Rancangan Penelitian

Penelitian adalah menghasilkan serat kenaf dari kompos kulit udang yang merupakan hasil dari penelitian hibah bersaing tahun 2016. Percobaan ini merupakan penelitian faktorial terdiri dari 2 faktor, dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok. Faktor pertama kompos dari kulit udang (K) yang terdiri dari 4 taraf yaitu:

k_0 = tanpa diberikan kompos

k_1 = pemberian kompos sebanyak 10 ton ha^{-1} atau 1 kg/petak

k_2 = pemberian kompos sebanyak 20 ton ha^{-1} atau 2 kg/petak

k_3 = pemberian kompos sebanyak 30 ton ha^{-1} atau 3 kg/petak

Faktor kedua adalah pestisida nabati dari pengenceran bioaktivator keong mas (P) yang terdiri dari 3 taraf yaitu :

p_0 = kontrol

p_1 = 50 ml/tanaman

p_2 = 100 ml/ tanaman.

Masing-masing penelitian diulang sebanyak 2 ulangan sehingga terdapat 24 satuan percobaan/petak. Satu petak/satuan percobaan terdiri dari 16 tanaman kenaf sehingga total ada 384

tanaman kenaf, yang sampelnya diambil 4 tanaman dibagian tengah.

C. Prosedur Penelitian

Panen

Panen dilakukan pada umur 121 hari setelah tanam atau pada saat 50% dari populasi tanaman telah berbunga dengan cara mencabut seluruh batang tanaman kenaf, kemudian cabang dan daun dibersihkan menggunakan tangan yang tertutup dengan sarung tangan. Akar dibersihkan menggunakan air dan dipisahkan dari batang menggunakan pisau dan parang.

Pengamatan

Pengamatan meliputi kadar air batang kenaf. Kadar air sangat berpengaruh terhadap mutu serat kenaf dalam menentukan pembuatan produk serat. Pengambilan sampel serat kenaf dengan berat 20 g/satu sampel. Dalam 1 perlakuan terdiri-dari empat sampel yang dirata-ratakan untuk diuji, sehingga 5 g/sampel. Sehingga total semua ada 24 perlakuan.

D. Analisis Data

Analisis data yang digunakan untuk menguji variabel hasil pengamatan sesuai dengan perlakuan. dengan metode statistik parametrik yakni uji BNT. Apabila analisis ragam memperlihatkan pengaruh yang nyata dan/atau sangat nyata pada taraf uji 5% dan atau 1%, maka pengujian dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kadar Air

Hasil penelitian pada variabel pengamatan kadar air dapat dilihat pada Tabel 1. berikut :

Tabel 1. Rerata kadar air kenaf pada perlakuan pemberian kompos kulit udang (k) dan pemberian pestisida nabati keong mas (p)

	k ₀	k ₁	k ₂	k ₃	Rerata
p₀	70,40 00 d	65,91 10 i	63,60 75 l	72,98 30 b	68,225 4 b
p₁	73,30 45 a	65,71 75 j	66,99 70 h	63,64 30 k	67,415 5 c
p₂	70,18 20 e	69,79 30 f	69,38 80 g	71,80 75 c	70,292 6 a
Rerata	71,29	67,14	66,66	69,47	
ta	55 a	05 c	42 d	78 b	

Ket Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata Pada taraf alpha 5% UJI BNT (KP) = 0,00 UJI BNT (K) = 0,00 UJI BNT (P) = 0,00

Tabel 1. Menunjukkan bahwa perlakuan pemberian kompos kulit udang (k) dan pemberian pesnab (p) pada kadar air batang kenaf menunjukkan adanya interaksi yang antara perlakuan pemberian kompos kulit udang (k) dan pemberian pesnab (p) dengan nilai tertinggi pada interaksi antara k₀ dan p₁ yaitu 73,3045 % dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lain dan nilai terendah pada interaksi antara k₂ dengan p₀ yaitu 63,6075 %. Sedangkan perlakuan mandiri pemberian kompos kulit udang (k) menunjukkan pengaruh yang nyata pada semua perlakuan dengan kadar air batang kenaf tertinggi pada perlakuan k₀ yaitu sebesar 30,0488 % dan perlakuan terendah pada k₂ yaitu 66,6642 %. Perlakuan mandiri pemberian pestisida nabati (p) menunjukkan pengaruh yang nyata pada semua perlakuan dengan kadar air batang kenaf tertinggi pada perlakuan p₂ yaitu sebesar 70,2926 % dan perlakuan terendah pada p₁ yaitu 67,4155 %. Tinggi kadar air pada perlakuan kombinasi antara antara k₀ dan p₁ yaitu 73,3045 % diduga disebabkan oleh tidak diberikannya pupuk kompos kulit udang pada perlakuan tersebut sehingga menyebabkan kadar air sangat tinggi, kadar air yang sangat tinggi tidak bagus buat serat kenaf, sedangkan pada perlakuan kombinasi k₂p₁ terendah pada interaksi antara k₂ dengan p₁ yaitu 63,6075 %. Hal ini diduga pada perlakuan k₂ dengan pemberian pupuk kompos kulit

udang sebanyak 2kg/petak mampu menurunkan kadar air pada batang kenaf tersebut. Faktor lainnya diduga pada perlakuan k₀p₁ pada saat masih penanaman menyerap air dengan cepat sehingga hal ini menyebabkan pada perlakuan tersebut kadar air sangat tinggi. Sementara pada perlakuan k₂p₁ diduga karena dengan pemberian pupuk kompos kulit udang sebanyak 2kg/petak dengan kandungan unsur hara yang sangat tinggi yaitu dengan nilai pH 8,79, kalium (K) 8,13 %, C-Organik 17,45%, kadar Nitrogen (N) 3,62%, fosfor (P) 2,27%, C/N 4,82, Magnesium (Mg) 0,59% dan Kalsium (Ca) 7,64% (Rusmini et.al 2017).

2. Serat

Tabel 2. Rerata % serat batang kenaf pada perlakuan pemberian kompos kulit udang (k) dan pemberian pestisida nabati keong mas (p)

	k ₀	k ₁	k ₂	k ₃	Rerata
p₀	138,02 95 a	133,25 20 d	133,46 50 c	115, 1410 j	129,971 9 a
p₁	127,64 20 g	130,53 35 f	124,04 20 h	116, 1480 i	124,591 4 c
p₂	137,59 00 b	132,72 40 e	132,85 70 e	114, 4350 k	129,401 5 b
Rerata	134,42	132,16	130,12	115, 2413	
ta	05 a	98 b	13 c	d	

Ket :Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata Pada taraf alpha 5% UJI BNT (KP) = 0,00 UJI BNT (K) = 0,00 UJI BNT (P) = 0,00

Tabel 2. menunjukkan bahwa perlakuan pemberian kompos kulit udang (k) dan pemberian pesnab (p) pada % serat kenaf menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan pemberian kompos kulit udang (k) dan pemberian pesnab (P) dengan nilai tertinggi pada interaksi antara k₀ dan p₀ yaitu 138,0295 % dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lain dan nilai terendah pada interaksi antara k₃ dengan p₂ yaitu 114,4350 %. Sedangkan

perlakuan mandiri pemberian kompos kulit udang (k) menunjukkan pengaruh yang nyata pada semua perlakuan % serat kenaf tertinggi pada perlakuan k_0 yaitu sebesar 134,4205 % dan perlakuan terendah pada k_3 yaitu 115,2413 %. Perlakuan mandiri pemberian pestisida nabati (p) menunjukkan pengaruh yang nyata pada semua perlakuan dengan % serat kenaf tertinggi pada perlakuan p_0 yaitu sebesar 129,9719 % dan perlakuan terendah pada p_1 yaitu 124,5914 %.

Tabel 9. menunjukkan bahwa perlakuan pemberian kompos kulit udang (k) dan pemberian pesnab (p) pada % serat kenaf menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan pemberian kompos kulit udang (k) dan pemberian pesnab (P) dengan nilai tertinggi pada interaksi antara k_0 dan p_0 yaitu 138,0295 % dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lain dan nilai terendah pada interaksi antara k_3 dengan p_2 yaitu 114,4350 %. Sedangkan perlakuan mandiri pemberian kompos kulit udang (k) menunjukkan pengaruh yang nyata pada semua perlakuan % serat kenaf tertinggi pada perlakuan k_0 yaitu sebesar 134,4205 % dan perlakuan terendah pada k_3 yaitu 115,2413 %. Perlakuan mandiri pemberian pestisida nabati (p) menunjukkan pengaruh yang nyata pada semua perlakuan dengan % serat kenaf tertinggi pada perlakuan p_0 yaitu sebesar 129,9719 % dan perlakuan terendah pada p_1 yaitu 124,5914 %. Persentase serat yang tinggi pada perlakuan k_0p_0 diduga disebabkan karena pupuk kompos kulit udang dan pestisida nabati keong mas yang diberikan belum diserap optimal oleh tanaman kenaf dalam hal pembentukan seratnya. Namun persentase serat semua perlakuan ternyata lebih tinggi dari data deskripsi varietas kenaf KR-11 dari Balittas Malang yang persentasenya berkisar antara 5,5-6,5% (Balittas,2010)

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dapat diambil kesimpulan bahwa pemberian pestisida nabati pada kadar air batang kenaf dengan kadar air terbaik adalah 63,6075 %, pada perlakuan k_2p_0 yaitu pada perlakuan pemberian kulit udang sebanyak 2 kg/petak dan tanpa pemberian pestisida nabati keong mas. Untuk % serat tertinggi pada perlakuan k_0p_0 pemberian kompos kulit udang (k) dan pemberian pesnab (P) dengan nilai tertinggi yaitu 138,0295 %

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi yang telah memberikan dana untuk penelitian produk terapan (PPT) Tahun 2017. Terima kasih juga disampaikan kepada Ketua Unit P2M Politeknik Pertanian Negeri Samarinda serta semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bourguignon, M., Moore, K.J., Brown, R.C. et al. 2017.** Variety trial and pyrolysis potential of kenaf grown in midwest united states. *Bioenerg. Res.* 10: 36. doi:10.1007/s12155-016-9773-8.
- Cheng, Z., McCoy, E.L., Grewal, P.S. 2014.** Water, sediment, and nutrient runoff from urban lawns established on disturbed subsoil or topsoil and managed with inorganic or organic fertilizers. *Urban Ecosyst* 17: 277. doi:10.1007/s11252-013-0300-9.
- Gajendran, G., Dinakaran, D., Mohankumar, S. et al. 2016.** Integrated Pest Management for Onion in India. In : *Integrated Pest Management of Tropical Vegetable Crops.* doi : 10.1007/978-94-024-0924-6_8

- Huang SW, Wang L, Liu LM, Fu Q, Zhu DF . 2014.** Nonchemical pest control in China rice: a review. *Agron Sustain Dev* 2:275–291. doi: 10.1007/s13593-013-0199-9
- Jamaluddin, Nurlaila, Roby dan Rusmini. 2013.** Pengembangan pupuk organik cair dari limbah pertanian dengan bioaktivator rumen sapi. *Poltanesa* 1: 7-11.
- Khan, M.R., Anwer, M.A., Shahid, S. 2011.** Management of gray mold of Chickpea *Botrytis cinera* with bacterial and fungal biopesticides using different modes of inoculation and application. *Biologicalcontrol*.doi:org/10.1016/j.biocontrol.2011.01.004
- Lips S.J.J and Dam J.E.G.V. 2013.** Kenaf fibre crop for bioeconomic industrial development. In: *Kenaf: A Multi-Purpose Crop for Several Industrial Applications*Part of the series *Green Energy and Technology*. doi: 10.1007/978-1-4471-5067-1_6.
- Maheshwari D.K., Dheeman S. Agarwal M. 2014.** Decomposition of organic materials into high value compost for sustainable crop productivity. In :*Sustainable Development and Biodiversity* pp 245-267. doi:10.1007/978-3-319-08004-8_12
- Nath, S. & Singh, K. 2016.** Analysis of different nutrient status of liquid bio-fertilizer of different combinations of buffalo dung with gram bran and water hyacinth through vermicomposting by *Eisenia fetida*. *Environ Dev Sustain* (2016) 18: 645. doi:10.1007/s10668-015-9666-6.
- Nkebiwe, P.M., Weinmann M. Müller T. 2016.** Improving fertilizer-depot exploitation and maize growth by inoculation with plant growth-promoting bacteria: from lab to field. *Chem. Biol. Technol.* Agric. 3:15.doi:10.1186/s40538-016-0065-5.
- Osman, T.K. 2012.** Plant Nutrients and Soil Fertility Management.in:*Soils*Part of the series *Principles, Properties and Management*.doi: 10.1007/978-94-007-5663-2_10.
- Prakash D., Nawani N.N.,Kapadris B.P. 2011.** Microbial Mining of Value Added Products from Seafood Waste and Their Applications. in:*Microorganisms in Environmental Management*.doi: 10.1007/978-94-007-2229-3_15.
- Rusmini, Manullang RR, Daryono. 2016.** Physical and chemical properties of local microorganism of gold snail with different amount of materials. *Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia (MBI), Samarinda, 26 November 2016.*
- Rusmini, Manullang RR, Daryono. 2017.** Development of shrimp shells-based compost and plant-based pesticide using bio-activators from Golden Apple Snails and their effects on the kenaf plant growth and pest population. *Nusantara Bioscience* Vol. 9, No. 3, pp. 260-267 E-ISSN: 2087-3956 August 2017 doi: 10.13057/nusbiosci/n090304