

Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) yang Diaplikasi Kompos Padat dengan Pupuk Urea

*The Growth and Yield of Lettuce (*Lactuca sativa* L.) Applied by Solid Compost with Urea Fertilizer*

Hapsah, Sinta Mayardika*, Wawan

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kampus Bina Widya KM 12,5 Simpang Baru, Pekanbaru 28293, Indonesia

*E-mail Penulis Korespondensi: sintamayardika57@gmail.com

ABSTRACT

Lettuce is one of the vegetable plants that contain water, energy, protein, and fat; rich in carbohydrates, fiber, sugar, calcium, iron, magnesium, phosphorus, potassium, sodium, zinc, copper, manganese, selenium, vitamin C, and several other vitamins. Solids are the waste from the by-products of fresh fruit bunch (FFB) processing in palm oil mills. Inorganic fertilizers are fertilizers from chemical, physical, and biological engineering processes resulting from an industry or fertilizer manufacturing plant. The provision of solid compost with urea fertilizer is expected to complement each other's nutrient needs. In contrast, lettuce plants need nitrogen nutrients in the vegetative phase and protein formation in their tissues. This research aimed to evaluate the effect of several doses of solid compost treatment with urea fertilizer and get the best combination of solid compost with urea fertilizer on the growth and production of lettuce plants (*Lactuca sativa* L.). The research was conducted experimentally using a completely randomized design (CRD) with six fertilizer treatments. The treatments included: 30 ton/ha solid compost + 0 kg/ha urea fertilizer, 30 ton/ha solid compost + 100 kg/ha urea fertilizer, 30 ton/ha solid compost + 200 kg/ha urea fertilizer, 20 ton/ha solid compost + 0 kg/ha urea fertilizer, 20 ton/ha solid compost + 100 kg/ha urea fertilizer, 20 ton/ha solid compost + 200 kg/ha Urea fertilizer. The results were analyzed using variance analysis and continued with Duncan's multiple range test at the 5% level. Applying 20 - 30 tons/ha of solid compost with 200 kg/ha of urea fertilizer gave the best results on the growth and yield of lettuce plants.

Keywords: lettuce; solid compost; urea fertilizer

ABSTRAK

Selada merupakan salah satu tanaman sayuran yang mengandung air, energi, protein, lemak, kaya karbohidrat, serat, gula, kalsium, besi, magnesium, fosfor, kalium, natrium, seng, tembaga, mangan, selenium, vitamin C, dan beberapa vitamin lainnya. Solid adalah limbah dari hasil samping proses pengolahan tandan buah segar (TBS) di pabrik kelapa sawit. Pupuk anorganik adalah pupuk hasil proses rekayasa secara kimia, fisik dan biologis serta merupakan hasil industri atau pabrik pembuat pupuk. Pemberian kompos padat dengan pupuk urea ini, diharapkan saling melengkapi kebutuhan unsur hara, dimana tanaman selada membutuhkan unsur hara nitrogen pada fase vegetatif dan pembentukan protein dalam jaringannya. Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh perlakuan beberapa dosis kompos padat dengan pupuk urea serta mendapatkan kombinasi kompos padat dengan pupuk urea terbaik pada pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). Penelitian dilakukan secara eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap dengan enam perlakuan pupuk. Perluannya meliputi: 30 ton/ha kompos padat + 0 kg/ha pupuk urea, 30 ton/ha kompos padat + 100 kg/ha pupuk urea, 30 ton/ha kompos padat + 200 kg/ha pupuk urea, 20 ton/ha kompos padat + 0 kg/ha pupuk urea, 20 ton/ha kompos padat + 100 kg/ha pupuk urea, 20 ton/ha kompos padat + 200 kg/ha pupuk Urea. Hasil yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%. Pemberian 20 ton - 30 ton/ha kompos padat dengan 200 kg/ha pupuk urea memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan dan produksi tanaman selada.

Kata kunci: kompos padat, pupuk urea, selada

PENDAHULUAN

Tanaman sayuran sebagai bahan kelengkapan makanan pokok besar sekali manfaatnya, baik sebagai sumber gizi maupun untuk menambah selera makan. Menurut USDA (2018), selada merupakan salah satu tanaman sayuran yang mengandung air, energi, protein, lemak, kaya karbohidrat, serat, gula, kalsium, besi, magnesium, fosfor, kalium, natrium, seng, tembaga, mangan, selenium, vitamin C, dan beberapa vitamin lainnya yang tergolong tinggi. Selada merah ini juga mengandung beta karoten yang cukup tinggi dan asam amino esensial maupun asam amino non esensial dimana asam amino ini baik bagi tubuh manusia. Seluruh jenis selada memiliki senyawa yang dikenal sebagai lactucarium yaitu senyawa yang bila dikonsumsi dapat menimbulkan rasa ngantuk tetapi membuat badan lebih segar. Selada menyediakan energi sebanyak 13 kkal untuk setiap 100 g yang baik bagi tubuh manusia. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2019), produksi tanaman selada di Indonesia dari tahun 2015 sampai 2018 sebesar 600.200 ton, 601.204 ton, 627.611 ton, dan 630.500 ton. Data di atas menunjukkan bahwa ada peningkatan, namun masih tetap perlu ditingkatkan.

Padatan (solid) adalah limbah padat dari hasil samping proses pengolahan tandan buah segar (TBS) di pabrik kelapa sawit yang berasal dari mesocarp atau serabut brondolan sawit yang telah mengalami pengolahan dari pabrik kelapasawit (Ardila, 2014). Menurut Maryani (2018), limbah pabrik kelapa sawit yaitu solid sangat baik sebagai bahan pembenah tanah. Selanjutnya Duaja *et al.* (2019), mengatakan limbah padat hasil pengolahan pabrik kelapa sawit berupa *decanter cake* (DC) atau *decanter solid* sangat baik digunakan sebagai bahan dasar pupuk organik karena kandungan haranya yang tinggi. Menurut Okalia *et al.* (2017) hasil analisis menunjukkan bahwa kompos padat plus memiliki ciri kimia yaitu pH 7,9, C-organik 39,27 %, N 2,10%, C/N 10,14%, P 1,25%, K 2,17%, Ca 1,57% dan Mg 0,64%.

Pupuk anorganik adalah pupuk hasil proses rekayasa secara kimia, fisik dan atau biologis dan merupakan hasil industri atau pabrik pembuat pupuk. Keunggulan pupuk anorganik yaitu mengandung unsur hara tertentu, sehingga penggunaannya dapat disesuaikan dengan kebutuhan tanaman, pupuk anorganik biasanya mudah larut sehingga bisa lebih cepat dimanfaatkan tanaman. Menurut penelitian yang dilakukan Mufidah (2018), dosis pupuk urea yang efisien untuk tanaman selada adalah 0,075 g/tanaman yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, luas

daun, berat basah dan kadar klorofil tanaman selada. Penelitian oleh Warganegara *et al.* (2015), menunjukkan semakin tinggi konsentrasi nitrogen yang diberikan, maka pertumbuhan akan semakin meningkat terlihat pada pertumbuhan tinggi tanaman, panjang akar, dan bobot segar tanaman yang masih linier.

Pemberian kompos padat dengan pupuk urea ini, diharapkan saling melengkapi kebutuhan unsur hara, dimana tanaman selada membutuhkan unsur hara nitrogen pada fase vegetatif dan pembentukan protein dalam jaringannya. Kandungan N total pada kompos padat yang sangat tinggi, yang dibarengi pemberian pupuk urea mampu memenuhi kebutuhan dari tanaman selada tersebut, dilakukan untuk mengantisipasi terjadinya imobilisasi hal ini disebabkan pada kompos padat juga mengandung C organik yang tinggi. Unsur nitrogen dapat mengalami imobilisasi jika terdapat komponen yang kaya akan karbon (C). Menurut Penelitian Ramadhana *et al.* (2019), nitrogen di dalam tanah dapat hilang karena diserap oleh tanaman dan jasad renik, menguap dan tercuci oleh air hujan. Unsur hara pada pupuk urea yang cepat larut disesuaikan untuk tanaman selada yang memiliki perakaran pendek, sehingga tanaman selada dapat menyerap unsur N pada saat pemberian pupuk urea.

Berdasarkan uraian diatas penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul: "Pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) yang diaplikasi kompos padat dan pupuk urea". Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh perlakuan beberapa dosis kompos Padat dengan pupuk urea serta mendapatkan kombinasi kompos padat dengan pupuk urea terbaik pada pertumbuhan dan produksi tanaman selada.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau Kota Pekanbaru, Riau. Selama periode Februari sampai Mei 2023.

Alat dan Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih selada varietas Red Rapid (PT. Known You Seed Indonesia), kompos padat, pupuk urea (Nitrea, 46%), dan air.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, meteran, gembor, ember, timbangan digital, timbangan (Kinemaster 3 kg, Camry 60 kg), tray semai, *cutter*, pamphlet nama, tali, alat tulis dan *hand phone*.

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap dengan enam perlakuan pupuk diulang empat kali, yaitu P0 = 30 ton/ha kompos padat + 0 kg/ha pupuk urea, P1 = 30 ton/ha kompos padat + 100 kg/ha pupuk urea, P2 = 30 ton/ha kompos padat + 200 kg/ha pupuk urea, P3 = 20 ton/ha kompos padat + 0 kg/ha pupuk urea, P4 = 20 ton/ha kompos padat + 100 kg/ha pupuk urea, P5 = 20 ton/ha kompos padat + 200 kg/ha pupuk Urea. Berdasarkan jumlah perlakuan tersebut dengan ulangan empat kali, dihasilkan 24 satuan percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 24 tanaman, dengan empat tanaman sampel yang ditentukan secara acak, maka didapatkan 576 populasi tanaman. Penelitian dilakukan pada bedengan dengan ukuran 1 m × 1,2 m dan menggunakan jarak tanam 20 cm × 25 cm

Penyemaian dilakukan dua minggu sebelum penanaman, pemberian perlakuan kompos padat satu minggu sebelum penanaman, Pupuk urea diberikan satu minggu setelah pindah tanam, pemeliharaan yaitu penyiraman setiap pagi dan sore hari, penyulaman, penyiangan gulma, pengendalian hama penyakit, dan pemanenan. Variabel-variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, bobot basah per tanaman, bobot layak konsumsi per tanaman, dan produksi per m².

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Tanaman Selada yang Diaplikasi Kompos Padat dengan Pupuk Urea

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian kombinasi berbagai dosis kompos padat dengan urea berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, dan lebar daun tanaman selada merah. Pertumbuhan tanaman selada merah setelah uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% disajikan pada Tabel 1.

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian 30 ton/ha kompos padat + 200 kg/ha pupuk urea memberikan tinggi tanaman selada lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian 30 ton/ha kompos padat tanpa pupuk urea, 20 ton/ha kompos padat tanpa pupuk urea dan 20 ton/ha kompos padat + 100 kg/ha pupuk urea, namun berbeda tidak nyata terhadap perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan bahwa pemberian pupuk urea dapat meningkatkan ketersediaan unsur N di dalam tanah sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman selada merah. Penurunan dosis kompos padat menjadi 20 ton/ha dengan menaikkan dosis urea menjadi 200 kg/ha ternyata juga mampu memenuhi kebutuhan bagi tanaman selada untuk tumbuh dan berkembang. Unsur nitrogen berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman. Sesuai dengan penelitian Prastowo *et al.* (2013), menyatakan bahwa pemberian pupuk urea dengan dosis 1,2 g per tanaman setara dengan 150 kg/ha berpengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil selada daun karena dapat meningkatkan tinggi tanaman, lebar daun, panjang daun, jumlah daun, berat segar tanaman, berat kering tanaman, dan berat bersih konsumsi. Berdasarkan hasil analisis kompos padat kandungan N-Total 2,45%, hal ini juga dapat mempengaruhi ketersediaan unsur N di dalam tanah sehingga mampu memenuhi kebutuhan tanaman selada merah. Menurut Erawan *et al.* (2013), unsur N memiliki peranan penting dalam fase vegetatif tanaman, nitrogen juga merupakan unsur hara esensial untuk pembelahan dan perpanjangan sel, serta sebagai penyusun protoplasma yang terdapat dalam jaringan seperti titik tumbuh. Selanjutnya Duaja *et al.* (2020), menunjukkan bahwa bobot segar kailan terbaik di tanah bekas tambang batu bara terdapat pada perlakuan NPK 50% + solid 15 ton/ha.

Pemberian kompos padat dengan pupuk urea dapat meningkatkan serapan hara bagi tanaman selada merah, hal ini dikarenakan kompos padat mampu menyediakan hara yang lengkap namun tetap menjaga keseimbangan sifat fisik, kimia dan biologi tanah meskipun kadarnya sangat sedikit sehingga dengan pemberian pupuk urea, unsur hara nitrogen tersedia lebih cepat diserap dan dapat mencukupi kebutuhan tanaman untuk tumbuh menjadi lebih baik. Menurut penelitian Silalahi & Karyawati (2020), kombinasi pupuk urea 300 kg/ha dan pupuk kompos 20 ton/ha menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung lebih baik. Selanjutnya menurut penelitian Tika *et al.* (2023), kombinasi pupuk kandang sapi 10 ton/ha dengan urea 200 kg/ha menunjukkan dosis terbaik terhadap berat kering dan berat segar tanaman selada.

Tabel 1. Pertumbuhan tanaman selada yang diaplikasikan kompos padat dengan pupuk urea

Kompos Padat (ton/ha) + Pupuk Urea (kg/ha)	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Panjang Daun (cm)	Lebar Daun (cm)
30 + 0	11,02 b	11,44 bc	9,49 c	8,80 b
30 + 100	11,89 ab	12,31 abc	11,02 abc	10,24 ab
30 + 200	13,97 a	14,31 a	12,66 a	12,32 a
20 + 0	11,05 b	10,44 c	9,45 c	9,16 b
20 + 100	11,71 b	12,69 ab	10,72 bc	10,35 ab
20 + 200	13,29 ab	13,87 a	11,55 ab	11,87 a

Keterangan: Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian 30 ton/ha kompos padat + 200 kg/ha pupuk urea, dan 20 ton/ha kompos padat + 200 kg/ha pupuk urea nyata meningkatkan jumlah daun selada dibandingkan dengan pemberian 30 ton/ha kompos padat tanpa pupuk urea, dan 20 ton/ha kompos padat tanpa pupuk urea, namun berbeda tidak nyata terhadap perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan dosis yang digunakan sesuai dan memenuhi kebutuhan dari tanaman selada, sehingga mendukung pertumbuhannya. Menurut Panjaitan *et al.* (2018), menyatakan bahwa kompos padat mampu meningkatkan ketersediaan N, P, dan K pada tanah sehingga menyediakan hara yang cukup bagi tanaman menuju proses pertumbuhannya.

Peningkatan dosis urea dengan tepat dapat menambah jumlah daun tanaman selada merah. Pupuk urea mampu mencukupi kebutuhan unsur hara bagi tanaman, sehingga dengan penurunan dosis pupuk organik tanaman tetap mampu tumbuh dan berkembang dengan optimal. Menurut penelitian Mastur *et al.* (2015), menyatakan bahwa nitrogen banyak diserap dalam bentuk nitrat dan amonium. Reduksi nitrat hingga menjadi amonium dapat terjadi di akar atau daun, dan membutuhkan energi yang berasal dari fotosintesis atau respirasi. Biosintesis amonium terjadi di akar atau daun, dan menjadi dasar bagi biosintesis senyawa lebih kompleks seperti protein, lignin, klorofil, senyawa N lain, maupun asam amino non-protein. Nitrogen penting dalam mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman terutama indeks luas daun maupun anakan, laju fotosintesis, serta produktivitas tebu. Pemupukan N dapat menekan pembungaan dan meningkatkan kerebahan pada tanaman tebu. Selanjutnya menurut hasil penelitian Suprayogi *et al.* (2019), pemberian perlakuan pupuk kandang ayam dan pupuk nitrogen berpengaruh pada penambahan tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun tanaman selada.

Panjang daun tanaman selada dengan pemberian 30 ton/ha kompos padat + 100 kg/ha pupuk urea memberikan hasil yang sama dengan pemberian 20 ton/ha kompos padat + 200 kg/ha pupuk urea, namun nyata lebih panjang dibandingkan perlakuan tanpa pemberian pupuk urea pada Tabel 1. Meskipun pemberian 30 ton/ha kompos padat + 200 kg/ha pupuk urea adalah perlakuan terbaik dari semua perlakuan yang diberikan, akan tetapi penurunan dosis kompos padat menjadi 20 ton/ha dengan menaikkan dosis urea menjadi 200 kg/ha juga mampu memenuhi kebutuhan bagi tanaman selada untuk tumbuh dan berkembang. Hal ini dikarenakan pemberian dosis urea 100 kg/ha dan 200 kg/ha sudah mencukupi kebutuhan bagi tanaman selada merah untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Menurut penelitian Solikin (2015), pemberian pupuk urea 1,2 g/tanaman berpengaruh terhadap jumlah daun terbaik dibandingkan dengan penggunaan pupuk urea yang lebih rendah pada bibit tanaman pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis*). Pemberian pupuk urea sangat berpengaruh terhadap penambahan panjang daun tanaman selada, hal ini disebabkan bahwa unsur nitrogen sangat berperan dalam proses pertumbuhan fase vegetatif tanaman.

Kompos padat juga memiliki peranan penting dalam menyumbangkan unsur hara bagi tanaman yang akan dapat mendukung pertumbuhan tanaman selada merah. Menurut Okalia *et al.* (2017), pemberian kompos padat mampu menyumbangkan unsur hara N yang cukup tinggi sehingga meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Unsur hara yang terpenuhi akan meningkatkan proses metabolisme pada tanaman, sehingga memacu pembelahan dan perpanjangan sel-sel tanaman dan akan mempercepat pertumbuhan tanaman. Menurut penelitian Sutrisno *et al.* (2021), pemberian kompos padat berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. Selanjutnya menurut penelitian Tambun *et al.* (2022), menyatakan bahwa pemberian kompos padat dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, Panjang akar, berat segar total, dan susut bobot pada tanaman sawi.

Tabel 1 menunjukkan lebar daun tanaman selada dengan pemberian 30 ton/ha kompos padat + 200 kg/ha pupuk urea, memberikan hasil yang sama dengan perlakuan 20 ton/ha kompos padat + pupuk urea 200 kg/ha, nyata lebih lebar dibandingkan perlakuan tanpa pupuk urea dan berbeda tidak nyata terhadap perlakuan lainnya. Dari data dapat kita lihat bahwa dengan adanya peningkatan pemberian dosis kompos padat dan pupuk urea, lebar daun selada pun bertambah, hal ini terjadi karena terjadinya peningkatan unsur N di dalam tanah yang disumbang oleh pupuk urea. Sehingga mampu mencukupi kebutuhan tanaman selada. Namun dengan menurunkan dosis kompos padaat dan meningkatkan dosis pupuk urea, lebar daun tanaman selada juga masih dapat meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa dosis kompos padat dan pupuk urea berpengaruh baik terhadap pertumbuhan tanaman selada merah yang dapat menambah pertumbuhan lebar daunnya. Menurut Santoso & Sitawati (2018), jumlah daun dapat mempengaruhi luas atau lebar daun tanaman, karena semakin banyak jumlah daun maka luas daun juga akan semakin lebar. Selanjutnya menurut Kartana *et al.* (2022), menyatakan bahwa pemberian pupuk organik padat kelapa sawit dapat meningkatkan hasil tanaman jagung ketan.

Pemberian urea sebagai sumber N dapat meningkatkan jumlah unsur hara di dalam tanah, sehingga dapat mencukupi kebutuhan tanaman dalam proses metabolisme. Menurut Handoko & Rizki (2020), Unsur N berfungsi dalam pembentukan klorofil, penyusun asam amino, asam nukleat, protein (plasma maupun enzim), harmon dan bahan organik

lainnya. Kekurangan unsur N, akan mengganggu pembentukan klorofil, kandungan protein menurun, pembentukan antosianin menjadi meningkat dan daun berwarna kekuningan dan akhirnya gugur. Sayekti *et al.* (2016), menyatakan bahwa nitrogen berperan untuk sintesis protein untuk pertumbuhan tanaman termasuk pertumbuhan daun, bila tanaman kekurangan N menyebabkan pertumbuhan terhambat. Peran utama nitrogen bagi tanaman yaitu merangsang pertumbuhan seluruh tanaman terutama batang, cabang, dan daun, sehingga berpengaruh pada tinggi tanaman dan jumlah daun relatif lebih banyak. Hal ini dikarenakan daun tumbuh di setiap ruas batang tanaman, dimana semakin tinggi tanaman maka jumlah daunnya pun semakin banyak. Hal ini didukung oleh Silvester *et al.* (2013), yang menyatakan bahwa fungsi nitrogen adalah untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman terutama di daun, pertunasan, menambah tinggi tanaman dan jika unsur nitrogen cukup tersedia akan mempercepat sintesis karbohidrat menjadi protoplasma dan protein, dimana protoplasma dan protein digunakan untuk menyusun sel-sel jaringan tanaman sehingga menyebabkan tanaman menjadi bertambah tinggi dan besar. Sejalan dengan Koten (2013), yang menyatakan bahwa makin banyaknya dosis pupuk urea maka semakin banyak pula nitrogen yang tersedia sehingga akan memaksimalkan proses fotosintesis dan meningkatkan akumulasi hasil fotosintesis pada bagian tanaman, sehingga pertumbuhan akan bertambah.

Produksi Tanaman Selada yang Diaplikasi Kompos Padat dengan Pupuk Urea

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian kombinasi berbagai dosis kompos padat dengan urea berpengaruh nyata terhadap bobot basah per tanaman, bobot layak konsumsi per tanaman dan produksi per m² tanaman selada merah. Produksi tanaman selada merah setelah uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Produksi tanaman selada yang diaplikasi kompos padat dengan pupuk urea

Kompos Padat (ton/ha) + Pupuk Urea (kg/ha)	Bobot Basah per Tanaman (g)	Bobot Layak Konsumsi per tanaman (g)	Produksi per m ² (g)
30 + 0	68,51 c	58,16 b	329,15 b
30 + 100	77,94 bc	63,42 b	370,19 b
30 + 200	93,54 a	75,81 a	515,10 a
20 + 0	67,20 c	56,64 b	321,65 b
20 + 100	77,90 bc	61,88 b	361,23 b
20 + 200	88,17 ab	69,01 ab	479,57 a

Keterangan: Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Data pada Tabel 2 menunjukkan pemberian perlakuan 30 ton/ha kompos padat + 200 kg/ha pupuk urea meningkatkan bobot basah tanaman secara nyata dibandingkan perlakuan lainnya, namun berbeda tidak nyata dengan pemberian 20 ton/ha kompos padat + 200 kg/ha pupuk urea. Dari data dapat dilihat bahwa dengan peningkatan urea dapat meningkatkan hasil bobot basah tanaman selada, meskipun dosis kompos padat dikurangi. Hal ini dikarenakan jumlah unsur hara yang tersedia bagi tanaman selada merah sudah mencukupi sehingga, dengan pemberian kompos padat yang dibarengi dengan pupuk urea dapat menyumbang unsur hara yang cukup bagi tanaman. Menurut penelitian Zulia *et al.* (2017), pemberian pupuk urea menunjukkan berpengaruh nyata terhadap tanaman selada berdasarkan variabel-variabel tinggi tanaman, jumlah daun, produksi per tanaman dan produksi per plot, dengan dosis terbaik pada perlakuan 15 g/plot. Selanjutnya menurut penelitian Rahhutami *et al.* (2023), menyatakan bahwa pemberian kompos padat sebagai media tanam dapat meningkatkan bobot segar tanaman pakcoy, hasil analisis kandungan N-total tanaman, dimana media tanam kompos padat juga menunjukkan hasil N-total tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan pelepah dan TKKS. Menurut Erawan *et al.* (2013), menyatakan bahwa apabila unsur N yang disuplai oleh pupuk tersedia dengan baik maka tumbuhan tersebut akan mengalami pertumbuhan yang baik. Sejalan dengan Lakitan (2018), dalam jaringan tanaman nitrogen berfungsi sebagai komponen penyusun dari banyak senyawa esensial bagi tanaman, seperti protein dan enzim, selain itu nitrogen juga terkandung di dalam klorofil dan hormon.

Pemberian pupuk urea dapat menambah ketersediaan unsur nitrogen di dalam tanah. Menurut Puspita *et al.* (2015), pemupukan nitrogen mempunyai pengaruh nyata terhadap perluasan daun, terutama pada lebar dan luas daun. Meningkatnya nilai luas daun meningkatkan pula nilai indeks luas daun tanaman. Tanaman akan meningkatkan laju pertumbuhan daunnya supaya bisa menangkap cahaya secara maksima sehingga proses fotosintesis di dalam daun dapat berjalan dengan lancar. Selanjutnya menurut penelitian Rolanda *et al.* (2021), menyatakan bahwa pemberian dosis pupuk urea 200 kg/ha menghasilkan bobot segar 17,15 ton/ha pada tanaman sawi pahit. Sejalan dengan pendapat Istarofah & Salamah (2017), yang menyatakan bahwa berat basah selain ditentukan oleh banyaknya daun untuk proses fotosintesis juga dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara optimal di dalam tanah yang diserap oleh akar. Berat basah tanaman yang meningkat dikarenakan tanaman mengandung protoplasma, yang berfungsi sebagai penyimpan air dan CO₂. Protoplasma dapat mengikat banyak air sehingga berat basah akan naik pula.

Tabel 2 menunjukkan bobot layak konsumsi per tanaman selada dengan pemberian 30 ton/ha kompos padat + 200 kg/ha pupuk urea meningkat nyata terhadap perlakuan lainnya, namun berbeda tidak nyata terhadap pemberian 20 ton/ha kompos padat + 200 kg/ha pupuk urea. Hal ini dikarenakan pemberian kompos padat dan pupuk urea semakin tinggi dapat meningkatkan unsur hara di dalam tanah sehingga mampu memperbaiki kualitas tanah. Pupuk organik dapat memperbaiki sifat tanah, sedangkan pupuk anorganik berfungsi sebagai penyuplai hara yang dapat diserap oleh tanaman dengan cepat. Kondisi tanah dengan kualitas baik akan menyediakan unsur hara yang cukup baik pula bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan dari tanaman itu sendiri. Menurut penelitian Sepriani *et al.* (2015), menyatakan bahwa pemberian pupuk organik urin domba sebagai sumber pupuk N, dapat meningkatkan produktivitas tanaman kangkung, dimana unsur hara yang tersedia dapat diserap oleh tanaman sehingga proses fotosintesis berjalan lebih optimal dan fotosintat yang dihasilkan juga akan meningkat. Menurut Purba *et al.* (2021), pada tanaman sayuran daun dan tanaman berbiji, N berperan dalam peningkatan kualitas dan kuantitas dari bahan kering yang dihasilkan dan kandungan protein di dalamnya.

Tabel 2 menunjukkan produksi per m² dengan pemberian 30 ton/ha kompos padat + 200 kg/ha pupuk urea, berbeda tidak nyata terhadap perlakuan 20 ton/ha kompos padat + 200 kg/ha pupuk urea, namun nyata meningkatkan

hasil produksi dibandingkan perlakuan lainnya. Pemberian kompos padat dan urea dengan dosis anjuran meningkatkan hasil produksi tanaman selada merah per m². Hal ini dikarenakan unsur hara yang disuplai oleh kompos padat dan pupuk urea dapat memenuhi kebutuhan tanaman, sehingga pertumbuhan dan perkembangan akan menjadi lebih optimal. Menurut Budiyo *et al.* (2017), menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh subur dan memperoleh hasil yang baik apabila unsur hara tersebut terpenuhi, dengan terpenuhinya unsur hara dalam tanah maka akan dapat meningkatkan hasil dari tanaman tersebut.

Pemberian dosis pupuk sesuai anjuran dapat mendukung pertumbuhan tanaman menjadi lebih optimal. Pupuk yang sesuai akan menyediakan unsur hara optimal bagi tanaman sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Makmur & Zainuddin (2020), menyatakan bahwa pengendalian ketersediaan hara melalui pemupukan hingga mencapai ideal bagi pertumbuhan tanaman akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sesuai dengan kondisi maksimal genetiknya. Rambe (2013), juga menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara merupakan hal yang sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena kandungan unsur hara akan membantu memperlancar proses metabolisme tanaman diantaranya proses fotosintesis sehingga fotosintat yang dihasilkan tinggi, yang selanjutnya dapat ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman. Menurut Lakitan (2018), sebagian tanaman akan membutuhkan pemupukan nitrogen untuk memacu pertumbuhannya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian 20 ton - 30 ton/ha kompos padat dengan 200 kg/ha pupuk urea memberikan hasil terbaik pada peubah-peubah tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, bobot basah, bobot layak konsumsi, dan produksi per m².

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada UPT Fakultas Pertanian dan Jurusan Agroteknologi Universitas Riau atas dukungannya, sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardila, Y. (2014). Makalah Seminar Umum Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada.
- Badan Pusat Statistik. (2019). *Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim Indonesia 2018*. Jakarta : Badan Pusat Statistik.
- Budiyo, A., Supriyadi, T. dan Harieni, S. (2017). Dosage and time giving effect of organic fertilizer on the growth and results sweet corn (*Zea mays saccharata* Strut). *Jurnal Agrinca*, 17(1), 1-14. <https://doi.org/10.36728/afp.v17i1.558>
- Duaja, M.D., Kartika, E. & Buhaira, B. (2019). Response of soybean (*Glycine max*) to the reduction of inorganic fertilizer with palm oil factory waste decanter cake. Annual Conference on Environmental Science, Society and its Application. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 391(2019), 1-8.
- Duaja, M.D., Kartika, E., & Fransisca, D.C. (2020). Pemanfaatan limbah padat pabrik kelapa sawit dan pupuk anorganik pada tanaman kailan (*Brassica alboglabra*) di tanah bekas tambang batu bara. *Agric: Journal of Agriculture Science*, 32(1), 29-38. <https://doi.org/10.24246/agric.2020.v32.i1.p29-38>
- Erawan, D., Yani, W.O. & Bahrin, A. (2013). Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada berbagai dosis pupuk urea. *Jurnal Agroteknos*, 3(1), 19-25.
- Handoko, A., & Rizki, A.M. (2020). *Buku Ajar: Fisiologi Tumbuhan. Program Studi Pendidikan Biologi. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan*. UIN Raden Intan. Lampung.
- Istarofah, & Salamah, Z. (2017). Pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) dengan pemberian kompos berbahan dasar daun paitan (*Thitonia diversifolia*). *Jurnal Bio-Site*, 3(1), 39-46.
- Kartana, S.N., Rosaidi, S., & Fitriani, B. (2022). Pengaruh pemberian solid kelapa sawit terhadap hasil tanaman jagung ketan (*Zea mays* Ceratina). *PIPER*, 18(2), 85-89. <https://jurnal.unka.ac.id/index.php/piper/article/view/669>
- Koten, B. (2013). Tumpangsari legum arbila (*Phaseolus lunatus* L) berinokulum Rhizobium dengan sorgum (*Sorghum bicolor* (L) Moench) dalam upaya meningkatkan produktivitas hijauan pakan ruminansia. [Desertasi]. Program Pasca Sarjana Program Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Lakitan, B. (2018). *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Cet. ke 14. Rajawali Pers. Depok.
- Makmur, & Zainudin, D.U. (2020). Pengaruh berbagai metode aplikasi pupuk terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(1), 1-11. <http://dx.doi.org/10.35329/agrovital.v5i1.631>
- Maryani, A.T. (2018). Efek pemberian decanter solid terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) dengan media tanah bekas lahan tambang batu bara di pembibitan utama. *Jurnal Sustainable Agriculture*, 33(1), 50-56. <https://doi.org/10.20961/carakatani.v33i1.19310>
- Mastur, Syafaruddin, & Syakir, M. (2015). Peran dan pengelolaan hara nitrogen pada tanaman tebu untuk peningkatan produktivitas tebu. *Jurnal Perspektif*, 14(2), 73-86.
- Mufidah, N. (2018). Pengaruh Penggunaan Dosis Kompos *Azolla Pinnata* Dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Okalia, D., Ezward, C., & Haitami, A. (2017). Pengaruh berbagai dosis kompos solid plus (Kosplus) dalam memperbaiki sifat kimia tanah ultisol di kabupaten kuantan singingi. *Jurnal Agroqua*, 15(1), 9-18.
- Panjaitan, I.A., Hasibuan, S. & Safruddin. (2018). Pengaruh pemberian pupuk solid padat dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays saccharata* Sturt.). *Agricultural Research Journal*, 4(3), 91-100.
- Prastowo B., Patola, E., & Sarwono (2013). Pengaruh cara penanaman dan dosis pupuk urea terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada daun (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Inovasi Pertanian*, 12(2), 41-52. <https://doi.org/10.33061/innofarm.v12i2.796>
- Purba, T., Ningsih, H., Purwaningsih, Junaedi, A.S., Gunawan, B, Junairiah, Firgiyanto R., & Arsi. (2021). *Tanah dan Nutrisi Tanaman*. Yayasan Kita Menulis. Medan.
- Puspita, P.B., Sitawati, & Santosa, M. (2015). Pengaruh biourin sapi dan berbagai dosis N terhadap tanaman kailan (*Brassica oleraceae* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(1), 1-8. <https://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/162>
- Rahhutami, R., Handini, A.S., Astutik, D., & Yeni. (2023). Analisis sifat kimia tanah, produksi dan kandungan nitrogen tanaman pakcoy pada berbagai media pertumbuhan dan dosis *Trichoderma*. *Gontor Agrotech Science Journal*, 9(1), 50-56. <https://doi.org/10.21111/agrotech.v9i1.9885>

- Ramadhana, D.D., Donantho, D., & Rachel, R. (2019). Penilaian status kesuburan tanah pada lahan pascatambang di areal PT. Trubaindo Coal Mining kabupaten kutai barat. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 2(1), 24-28. <http://dx.doi.org/10.35941/jatl.2.1.2019.2529.24-28>
- Rambe, M.Y. (2013). Penggunaan pupuk kandang ayam dan pupuk urea terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) di media gambut. [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Rolanda, I.A., Arifin, A.Z., & Sulistyawati. (2021). Pengaruh pemberian dosis pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pahit (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 5(2), 1-6.
- Santoso, K., & Sitawati. (2018). Pengaruh jumlah populasi per lubang tanam dan interval pengairan terhadap pertumbuhan tanaman selada wangi (*Lactuca sativa* var. *Longifolia*) dalam sistem vertikultur. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(9), 2148-2156.
- Sayekti, R.S., Prajitno, D. & Indradewa, D. (2016). Pengaruh pemanfaatan pupuk kandang dan kompos terhadap pertumbuhan kangkung (*Ipomea retans*) dan lele dumbbo (*Clarias gariepinus*) pada sistem akuaponik. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 17(2), 108-117.
- Silalahi, Y.H., & Karyawati, A.S. (2020). Pengaruh pemberian pupuk urea dan pupuk kompos organik pada pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays saccharata* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 8(3), 345-352.
- Silvester, Napitupulu, M., & Sujalu, A.P. (2013). Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk urea terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan (*Brassica oleraceae* L.). *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 12(2), 206-211. <http://ejournal.untag-smd.ac.id/index.php/AG/article/view/353>
- Solikin. (2015). Pengaruh tinggi bibit dan dosis pupuk urea terhadap pertumbuhan tanaman *Stachytarpheta jamaicensis*. *Pros Semnas Masy Biodiv Indon*, 1(5), 1177-1181. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010537>
- Suprayogi, A., Dukat, & Ismail. (2019). Pengaruh dosis pupuk kandang ayam dan pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agrosowagati*, 7(2), 80-86. <https://doi.org/10.33603/agrosowagati.v7i2.2797>
- Sepriani, Y., Dorliana, K., & Sihaloho, N. (2015). Pengaruh pemberian pupuk organik cair urine domba terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kangkung (*Ipomea reptans*). *Jurnal Agroplasma*, 3(2), 8-14. <https://jurnal.ulb.ac.id/index.php/agro/article/view/137>
- Sutrisno, R., Badal, B., & Meriati. (2021). Pengaruh pemberian bokashi solid decanter terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di main nursery. *Jurnal Research Ilmu Pertanian*, 1(1), 10-20.
- Tambun, M.Y., Nurdin, M.Y., Jamidi, Safrizal, & Nazirah, L. (2022). Respon pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) akibat pemberian solid kelapa sawit dan serbuk cangkang telur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroteknologi*, 1(4), 96-99. <https://doi.org/10.29103/jimatek.v1i4.10464>
- Tika, V., Santoso, E. & Basuni. (2023). Pengaruh kombinasi pupuk kandang sapi dan pupuk urea terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada hijau pada tanah aluvial. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 12(2), 203-211. DOI: <http://dx.doi.org/10.26418/jspe.v12i2.62075>
- USDA National Nutrient Database for Standard Reference. (2018). *Lettuce Red Leaf, Basic Report, The National Agricultural Library*. <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/168431/nutrients>.
- Warganegara, G.R., Ginting, Y.C., & Kushendarto. (2015). Pengaruh konsentrasi nitrogen dan *plant catalyst* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) secara hidroponik. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 15(2), 100-106. <https://doi.org/10.25181/jppt.v15i2.116>
- Zulia, C., Purba, D.W., & Hirawan, H.D. (2017). Pengaruh pemberian pupuk urea dan pupuk organik cair sampah kota terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Penelitian Pertanian BERNAS*, 13(3), 1-7.