



AGRILAND

Jurnal Ilmu Pertanian

Journal homepage: <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/agriland>



Pengaruh pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit (LCPKS) dan mulsa sekam padi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.)

Effect of palm oil mill effluent (LCPKS) and rice husk mulch on growth and production of cayenne pepper (*Capsicum frutescens* L.)

Rahmi Dwi Handayani Rambe^{1*}

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Sumatera Utara, Jl. Karya Wisata Gedung Johor, Medan 20144, Indonesia, Email: rahmi.dwihandayani@fp.uisu.ac.id
Corresponding Author: rahmi.dwihandayani@fp.uisu.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (LCPKS) dan mulsa sekam padi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial, terdiri dari 3 ulangan dengan 2 faktor yaitu konsentrasi Limbah Pabrik Kelapa Sawit dan sekam padi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa efek yang paling baik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai yaitu kombinasi LCPKS 300 mL dan sekam padi, yang dimana mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif dibandingkan kontrol dan mampu mempertahankan produksi tanaman dengan memberikan asupan unsur hara yang tinggi untuk hasil produksi yang maksimal.

Kata kunci: Tanaman cabai, LCPKS, sekam padi

ABSTRACT

*This study aims to determine the effect of Palm Oil Mill Liquid Waste (LCPKS) and rice husk mulch on the growth and production of cayenne pepper (*Capsicum frutescens* L.). The research method used a factorial randomized block design, consisting of 3 replications with 2 factors, namely the concentration of palm oil mill waste and rice husks. The results showed that the best effect on the growth and production of chili plants was a combination of 300 mL LCPKS and rice husk, which was able to increase vegetative growth compared to control and was able to maintain plant production by providing high nutrient intake for maximum production results.*

Keyword: Chili plants, LCPKS, rice husks

Pendahuluan

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura dari jenis sayuran yang banyak diperlukan oleh masyarakat sebagai penyedap rasa masakan. Kebutuhan cabai rawit cukup tinggi yaitu sekitar 4 kg/kapita/tahun (Warisno, 2010). Secara umum buah cabai rawit mengandung zat gizi antara lain lemak, protein, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, vitamin A, B1, B2, C dan senyawa alkaloid seperti capsin oleoresin, flavanoid dan minyak esensial. Kandungan tersebut banyak dimanfaatkan sebagai bahan bumbu masak, ramuan obat tradisional, industri

pangan dan pakan unggas. (Rukmana, 2002).

Produksi cabai rawit di Indonesia masih rendah dengan rata-rata nasional hanya mencapai 5.5 ton/ha, sedangkan potensi produksinya dapat mencapai 20 ton/ha. Berdasarkan tingkat produksinya tahun 2013 di Indonesia tanaman cabai rawit dengan luas panen 125.122 Ha, produksi 713.502, Ton, dan produksinya 5,70 Ton/ha. Sedangkan data tahun 2014 dengan luas panen 134.882 Ha. Berdasarkan hal itu, maka usaha peningkatan produksi cabai dapat dilakukan dengan cara perbaikan teknik budidaya yang meliputi pemupukan dengan pupuk organik dan penggunaan varietas

cabai yang digunakan. (Badan Pusat Statistik dan direktorat Jendral Holtikultura).

Upaya didalam melakukan peningkatan tanaman holtikultura khususnya diwilayah perkebunan kelapa sawit, masyarakat dapat melakukan pemanfaatan terhadap limbah diperkebunan tersebut. Sebagai pupuk yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman holtikultura sehingga dapat memenuhi kebutuhan dan penambahan holtikultura dirumah tangga. Pupuk yang diberikan kepada tanaman berdasarkan sifatnya ada dua macam, yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus dan berlebihan dapat menurunkan kesuburan tanah dan merusak lingkungan serta kesehatan, sehingga penggunaan pupuk anorganik perlu dikurangi dengan mengalihkan penggunaan pupuk organik (Fadli, 2014)

Pupuk organik merupakan pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup yang diolah melalui proses pembusukan oleh bakteri pengurai. Berdasarkan bentuk fisiknya pupuk organik dibagi menjadi dua yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk organik cair adalah larutan hasil dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang memiliki unsur hara lebih dari satu (Hadisuwito, 2012).

Limbah cair dapat dimanfaatkan sebagai penambahan kesuburan tanah yang termasuk pupuk organik. Jika ini tidak dikelola dengan baik maka akan mencemari lingkungan berupa bau yang tidak sedap akibat adanya dekomposisi kandungan solid oleh mikroorganisme. Oleh karena itu perlu adanya perhatian yang sungguh-sungguh agar limbah yang berpotensi sebagai pencemaran lingkungan dapat berubah menjadi sumber daya alam yang potensial dan ramah lingkungan untuk kegiatan budidaya tanaman. Limbah cair olahan pabrik kelapa sawit sangat potensial dikembangkan karena banyak memberikan keuntungan diantaranya tersedia dalam jumlah melimpah, memiliki kandungan unsur hara yang cukup tinggi, mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Limbah cair kelapa sawit harganya relatif murah serta mudah dalam pengaplikasian dilapangan seperti

penggunaan pupuk organik lainnya (Betty, 2007).

Dalam upaya untuk meningkatkan produksi tanaman cabai rawit diperlukan adanya teknik budidaya yang baik, salah satunya adalah dengan penggunaan mulsa. Mulsa adalah bahan penutup tanah disekitar tanaman untuk menciptakan kondisi yang lebih menguntungkan untuk pertumbuhan, perkembangan dan peningkatan hasil tanaman (Kadarso, 2008).

Berdasarkan uraian di atas maka dipandang perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit (LCPKS) dan jenis mulsa terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.).

Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan di IKebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara, Jalan Karya Wisata , Kecamatan Medan Johor Kotamadya Medan. Ketinggian Tempat \pm 25 mdpl dengan topografi datar.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok faktorial dengan 2 faktor yaitu Faktor pemberian LCPKS (K) yang terdiri dari 4 taraf yaitu K0 = tanpa diberi LCPKS, K1 (100 ml/tanaman), K2 (200 ml/tanaman), K3 (300 ml/tanaman) dan Faktor pemberian jenis Mulsa (M) yang terdiri dari 2 taraf yaitu M0 (Tanpa Mulsa), M1 (Mulsa Sekam Padi). Data pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (Uji F) pada taraf uji 5% dan dilanjutkan dengan new multiple range test (DMR) pada taraf 5%.

Hasil dan Pembahasan

1. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi LCPKS tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman cabai. Rataan tinggi tanaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 pengaruh konsentrasi LCPK dan sekam padi terhadap tinggi tanaman cabai dapat dilihat bahwa konsentrasi pemberian LCPKS dan sekam padi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman cabai. Tinggi tanaman cabai yang paling tinggi yaitu pada perlakuan K3M1 pada pengamatan ke 4 yaitu (4.,11%), dan tinggi tanaman yang paling rendah yaitu pada perlakuan KOMO. Walaupun tinggi tanaman cabai disetiap perlakuan selalu meningkat, namun dapat

dilihat bahwa setiap perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda jika dibandingkan dengan kontrol.

Hal ini menunjukkan bahwa tingginya konsentrasi LCPKS yang diberikan memberikan pengaruh yang berbeda pula dari pada kontrol. K2M1 diagramnya lebih rendah dari pada K2M0 hal ini menjelaskan bahwa pada tanaman K2M1 parameter ke-1 sampai ke-3 tanaman tersebut terkena penyakit sehingga menghambat pertumbuhan tanaman, namun setelah dikendalikan, tinggi tanaman pada pengamatan ke-4 naik kembali melebihi perlakuan K2M0.

LCPKS mengandung hara makro seperti N, P dan K yang dibutuhkan bibit kelapa sawit untuk perkembangan akar. Menurut Sarief (1986), bahwa volume akar sangat

JOM FAPERTA Vol 3 No. 1 Februari 2016 erat kaitannya dengan unsur hara makro seperti N, P dan K. Unsur N yang diserap tanaman berperan dalam menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar. Unsur P berperan dalam membentuk sistem perakaran yang baik. Unsur K yang berada pada ujung akar merangsang pemanjangan akar. Pemberian pupuk organik dapat meningkatkan aktifitas jasad tanah dan mempertinggi daya serap tanah terhadap unsur hara yang tersedia, karena struktur tanah menjadi meningkat sehingga akar dapat menyerap unsur hara dengan baik. Jika pemberian pupuk organik tidak optimal maka tanaman dapat terganggu dalam melakukan aktifitasnya dan hal ini menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh dan berkembang dengan baik (Sutejo, 2002).

Tabel 1 Pengaruh konsentrasi LCPKS dan sekam padi terhadap tinggi tanaman cabai (cm)

Perlakuan	Umur Pengamatan (minggu setelah tanam (MST))			
	2	4	6	8
K0M0	7.78 c	16.33 c	16.33 c	27.67 c
K0M1	9.00 bc	16.67 c	16.67 c	36.56 c
K1M0	10.89 ab	19.67 bc	19.67 bc	39.33 bc
K1M1	10.44 ab	22.67 ab	22.67 ab	37.11 ab
K2M0	10.78 ab	19.33 bc	20.22 bc	33.33 bc
K2M1	8.11 c	18.33 bc	19.33 bc	34.78 bc
K3M0	11.56 a	22.33 ab	22.44 ab	39.44 ab
K3M1	12.56 a	24.56 a	25.44 a	41.11 a

Keterangan: Angka diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris perlakuan yang sama berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji Duncan

K0: tanpa diberi LCPKS, K1: 100 ml/tanaman, K2: 200 ml/tanaman, K3: 300 ml/tanaman, M0: Tanpa Mulsa, M1: Mulsa Sekam Padi

Hasil penelitian Sholeh, dkk (2016) pemberian LCPKS menunjukkan pengaruh yang baik bagi pertambahan tinggi bibit kelapa sawit. Perlakuan tanpa pemberian LCPKS menghasilkan pertambahan tinggi tanaman terendah yaitu 16.06 cm. Pemberian dosis LCPKS 600 dan 1200 ml menghasilkan pertambahan tinggi tanaman yang sama, jika ditingkatkan dosis pemberian LCPKS menjadi 1800 ml terjadi peningkatan tinggi tanaman. Hal ini disebabkan dengan meningkatkan dosis maka bahan organik dan unsur hara yang diberikan ke dalam tanah lebih banyak sehingga memberikan pengaruh yang berbeda. Bahan organik akan meningkatkan daya serap dan daya simpan air sehingga unsur hara dapat larut dan tersedia bagi tanaman. Bahan organik akan merangsang pertumbuhan mikroorganisme tanah sehingga terjadi dekomposisi bahan organik menyebabkan unsur hara tersedia bagi

tanaman. Perbaikan sifat fisik, biologi dan kimia tanah akan meningkatkan pertambahan tinggi bibit kelapa sawit pada tanah gambut.

LCPKS mengandung mikroba yang berperan dalam mendekomposisi bahan organik menjadi unsur hara yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian Widiastuti dkk. (2006) dalam Nursanti dan Meilin (2011), menjelaskan bahwa asam organik dapat berasal dari mikrobia sebagai penyedia hara bagi tanaman dan sebagai sumber C untuk metabolisme mikrobia tanah. Hasanudin (2002) menjelaskan bahwa bahwa asam organik (asam oksalat, asam sitrat dan asam malat) hasil ekskresi dari mikrobia berguna dapat membentuk kompleks logam organik dan melepaskan unsur hara.

Sekam padi sudah mulai digunakan sebagai salah satu campuran sebagai media tanam beberapa tahun belakang ini oleh pembudidaya, terutama pada budidaya

hidroponik untuk tanaman hortikultura. Arang sekam mempunyai sifat yang mudah mengikat air, tidak mudah menggumpal, harganya relatif murah, bahannya mudah didapat, berwarna kehitaman, sehingga dapat mengabsorpsi sinar matahari dengan efektif, ringan, steril dan mempunyai porositas yang baik (Prihantoro dan Indriani, 2003).

2. Jumlah Cabang (cabang)

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi LCPKS tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap

jumlah cabang tanaman cabai. Rataan tinggi tanaman disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Pengaruh konsentrasi LCPKS dan sekam padi terhadap jumlah cabang tanaman cabai dapat dilihat bahwa konsentrasi pemberian LCPKS dan sekam padi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang tanaman cabai. Jumlah cabang yang paling tinggi yaitu berada pada pengamatan 8 MST pada setiap perlakuan, walaupun pada pengamatan 6 MST perlakuan K2M1 lebih tinggi dari pengamatan 8 MST, hal ini diakibatkan karena ada beberapa cabang tanaman yang gugur sebelum pengamatan ke tiga.

Tabel 2 Pengaruh konsentrasi LCPKS dan sekam padi terhadap jumlah cabang tanaman cabai

Perlakuan	Umur Pengamatan (minggu setelah tanam (MST))		
	2	4	6
KOMO	2.11 a	7.78 a	22.11 a
KOM1	2.78 a	11.44 a	21.33 a
K1M0	3.33 a	14.56 a	20.78 a
K1M1	3.33 a	13.56 a	19.33 a
K2M0	2.67 a	13.33 a	20.11 a
K2M1	2.00 a	16.44 a	15.44 a
K3M0	3.78 a	19.67 a	22.11 a
K3M1	4.89 a	16.22 a	20.56 a

Keterangan: Angka diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris perlakuan yang sama berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji Duncan

K0: tanpa diberi LCPKS, K1: 100 ml/tanaman, K2: 200 ml/tanaman, K3: 300 ml/tanaman, M0: Tanpa Mulsa, M1: Mulsa Sekam Padi

Pada penelitian syarif (2017) juga menyebutkan bahwa pada saat melaksanakan penelitian telah terjadi perubahan cuaca yang ekstrim, sehingga berdampak pada umur panen serta pertumbuhan penelitian timun suri. Sebagai mana yang disebutkan syarif Berdasarkan pendapat Maspray (2015), maka diketahui apabila terjadi cuaca yang tidak menentu (ekstrim) akan menyebabkan berbagai macam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman terganggu.

Tabel 2 dapat dilihat pula bahwa setiap pengamatan memiliki jumlah cabang yang selalu meningkat pada setiap perlakuan, walaupun pada K2M1 memiliki jumlah % cabang yang lebih rendah di akhir pengamatan. Hal ini diakibatkan karena adanya cabang yang patah dan juga sebagian terkena penyakit, sehingga mengurangi jumlah cabang pada parameter sebelumnya. Pada setiap perlakuan jumlah cabang yang paling tinggi.

Bahan organik yang terkandung dalam limbah cair kelapa sawit akan dimanfaatkan oleh tanaman untuk merangsang pertumbuhan tanaman mulai dari pembentukan akar, batang, dan daun. Bahan organik limbah cair pabrik kelapa sawit juga akan memperbaiki sifat kimia tanah, kapasitas tukar kation dan ketersediaan hara meningkat, warna tanah dari cerah menjadi kelim, bahan organik membuat tanah menjadi gembur sehingga aerasi berjalan dengan baik dan akar tanaman lebih mudah menembus tanah, bahan organik menambah energi yang diperlukan kehidupan mikroorganisme tanah dan akan mempercepat perbanyakan fungsi, bakteri, mikro flora dan fauna.

Limbah yang dihasilkan dalam perkebunan maupun pabrik kelapa sawit terdiri dari limbah padat, cair, dan gas. Limbah tersebut dikelola dengan baik supaya tidak menjadi ancaman pencemaran lingkungan. Limbah cair ini mengandung bahan organik dan unsur-unsur hara yang

dapat dimanfaatkan sebagai sumber pupuk organik bagi tanaman. Bahan organik dari LCPKS yang diaplikasikan ke lahan akan mengalami dekomposisi ini berlangsung secara lambat sebagaimana halnya bahan organik lainnya (Sutanto, 2002).

Penambahan arang sekam pada media tumbuh akan menguntungkan, di antaranya mengaktifkan pemupukan karena selain memperbaiki sifat tanah (porositas, aerase), arang sekam juga berfungsi sebagai pengikat hara (ketika kelebihan hara) yang akan digunakan tanaman ketika kekurangan hara, kemudian hara tersebut dilepas secara perlahan sesuai kebutuhan tanaman atau slow release (Komarayati *et al.*, 2003).

Sekam padi memiliki drainase dan aerasi yang baik tetapi masih mengandung beberapa organisme -organisme patogenik atau organisme yang dapat menghambat pertumbuhan pada tanaman tersebut. Maka dari itu akan lebih baik jika sekam padi tersebut dibakar sehingga patogen telah mati selama proses pembakaran arang sekam padi tersebut.

3. Jumlah bunga

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi LCPKS memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah cabang tanaman cabai. Rataan tinggi tanaman disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Pengaruh konsentrasi LCPKS dan sekam padi terhadap jumlah bunga tanaman cabai

Perlakuan	Umur Pengamatan (minggu setelah tanam (MST))		
	2	4	6
KOM0	1.56 d	6.33 c	9.33 c
KOM1	2.33 cd	7.70 c	9.67 c
K1M0	4.44 abc	12.89 ab	9.07 c
K1M1	5.33 ab	12.45 ab	7.67 c
K2M0	3.67 bcd	13.00 ab	9.63 c
K2M1	4.36 bc	10.09 bc	9.73 c
K3M0	6.11 ab	12.89 ab	13.00 b
K3M1	6.89 a	15.11 a	18.33 a

Keterangan: Angka diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris perlakuan yang sama berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji Duncan

K0: tanpa diberi LCPKS, K1: 100 ml/tanaman, K2: 200 ml/tanaman, K3: 300 ml/tanaman, M0: Tanpa Mulsa, M1: Mulsa Sekam Padi

Tabel 3 Pengaruh Konsentrasi LCPKS dan sekam padi terhadap jumlah bunga tanaman cabai dapat dilihat bahwa konsentrasi pemberian LCPKS dan sekam padi berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga tanaman cabai. Jumlah bunga yang paling tinggi yaitu berada pada perlakuan K3M1 dari semua perlakuan, hal ini menunjukkan bahwa pemberian LCPKS dan dibantu dengan pemberian sekam padi sangat berpengaruh terhadap tingginya jumlah bunga pada setiap tanaman kedelai.

Tabel 3 dapat dilihat pula bahwa setiap perlakuan dari parameter pertama dan parameter kedua menunjukkan semakin meningkatnya jumlah bunga. Namun pada parameter ketiga, ada beberapa perlakuan yang menyebabkan turunnya diagram dari jumlah bunga. Hal ini diakibatkan karena adanya cabang yang patah yang mengikut sertakan bunga tanaman sebelum dilakukan pengamatan ketiga, dan hal ini juga diakibatkan karena adanya beberapa tanaman yang terkena

serangan penyakit yang mengakibatkan beberapa tanaman layu dan bunga tanaman gugur. Tapi jika dilihat pada perlakuan K3M1, peningkatan jumlah bunga pada tanaman semakin meningkat, hal ini diakibatkan karena pengaruh LCPKS dan sekam padi tersebut sangat mempengaruhi terhadap jumlah bunga tanaman cabai.

Salah satu pupuk organik cair adalah hasil fermentasi limbah cair pabrik kelapa sawit (LCPKS) yang mengandung unsur N, P, K, Ca, Mg dan mengandung berbagai jenis mikroba berguna sebagai penyedia hara dan pembenah tanah. Pemberian pupuk LCPKS pada tanah di areal perkebunan dapat meningkatkan pH tanah dari 5.39 menjadi 6.25, N total tanah meningkat sampai 46%, P tersedia dari 7.778 ppm menjadi 224.78 ppm, K dari 0.098 me menjadi 0.962 me, Mg dari 0.326 me menjadi 2.563 me (Widiastuti dkk., 2006 dalam Nursanti dan Meilin, 2011).

4. Produksi per Tanaman Sampel (g)

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi LCPKS memberikan pengaruh yang nyata terhadap produksi/sampel tanaman cabai. Rataan tinggi tanaman disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Pengaruh konsentrasi LCPKS dan sekam padi terhadap produksi/tanaman sampel

Perlakuan	Produksi per Tanaman Sampel (g)
K0M0	32.01 c
K0M1	32.00 c
K1M0	33.00 c
K1M1	32.00 c
K2M0	36.67 bc
K2M1	39.00 bc
K3M0	44.00 b
K3M1	63.67 a

Keterangan: Angka diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris perlakuan yang sama berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji Duncan
K0: tanpa diberi LCPKS, K1: 100 ml/tanaman, K2: 200 ml/tanaman, K3: 300 ml/tanaman, M0: Tanpa Mulsa, M1: Mulsa Sekam Padi

Tabel 4 Pengaruh konsentrasi LCPKS dan sekam padi terhadap produksi/tanaman cabai, dapat dilihat bahwa konsentrasi pemberian LCPKS dan sekam padi berpengaruh nyata terhadap produksi/sampel tanaman cabai. Jumlah produksi yang paling tinggi yaitu berada pada perlakuan K3M1 dari semua perlakuan, hal ini menunjukkan bahwa pemberian LCPKS dan dibantu dengan pemberian sekam padi sangat berpengaruh terhadap tingginya produksi/tanaman sampel.

Tabel 4 dapat dilihat pula bahwa semakin tinggi konsentrasi pemberian LCPKS maka semakin tinggi pula produksi yang dihasilkan pada tanaman cabai walaupun pada perlakuan K1M1 mengalami produksi yang menurun, hal ini diakibatkan karena terdapat beberapa tanaman dari perlakuan tersebut yang terkena penyakit, maka dari itu produksi/tanaman sampel menurun. Pada diagram diatas dapat dilihat produksi/tanaman sampel yang paling tinggi yaitu berada pada perlakuan K3M1. Pemberian LCPKS dan pemberian sekam padi sangat berpengaruh terhadap tingkat produksi tanaman kedelai, semakin tinggi konsentrasi maka semakin bagus untuk tingkat produksi tanaman kedelai.

Menurut Pamin (1996), limbah kelapa sawit terdiri dari limbah padat dan limbah

cair, limbah cair kelapa sawit mengandung unsur hara yang tinggi seperti N, P, K, Mg, dan Ca sehingga limbah cair tersebut berpeluang untuk digunakan sebagai sumber hara bagi tanaman, disamping berperan dalam memberikan kelembaban tanah, juga berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah. Sehingga limbah cair tersebut berpeluang untuk digunakan sebagai sumber hara bagi tanaman yang dapat dimanfaatkan secara maksimal sebagai pupuk organik alternative.

Menurut Mukri (2009), unsur hara seperti N, P, dan K juga berperan aktif dalam menentukan pembentukan buah, Mardawilis (2007), defenisi unsur hara akan menurun produktifitas tanaman dan ditandai dengan rendahnya hasil produksi pada tanaman dan ditandai dengan rendahnya hasil produksi pada tanaman tersebut.

Selain itu, Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa keseimbangan jumlah buah dan kadar karbohidrat menjadi faktor pendukung meningkatnya kualitas hasil produksi. Karbohidrat merupakan senyawa yang tersusun atas glukosa dan fruktosa yang tersimpan sebagai cadangan makanan dalam bentuk karbohidrat yang memadat (pati). Keseimbangan antara jumlah karbohidrat dengan jumlah buah dapat mempertahankan hasil produksi terutama bobot buah per buah. Namun jumlah buah per tanaman yang tinggi dengan kerbohidrat rendah dapat menurunkan bobot buah per buah. Demikian halnya pada jumlah buah tinggi namun karbohidrat yang dihasilkan rendah, penurunan bobot buah akan terlihat jelas dari bentuk fisik buah yang kurang maksimal.

Arang sekam mengandung N 0.32%, PO 15%, KO 31%, Ca 0.95%, dan Fe 180 ppm, Mn 80 ppm, Zn 14.1 ppm dan pH 6,8. Karakteristik lain dari arang sekam adalah ringan (berat jenis 0.2 kg/L). Sirkulasi udara tinggi, kapasitas menahan air tinggi, berwarna kehitaman, sehingga dapat mengabsorbisi sinar matahari dengan efektif (Wuryaningsih, 1996). Arang sekam mempunyai sifat yang mudah mengikat air, tidak mudah menggumpal, harganya relatif murah, bahannya mudah didapat, ringan, steril dan mempunyai porositas yang baik (Prihmantoro dan Indriani, 2003).

5. Produksi per Plot (kg)

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi LCPKS memberikan pengaruh yang nyata terhadap produksi/plot tanaman cabai. Rataan tinggi tanaman disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Pengaruh konsentrasi LCPKS dan sekam padi terhadap produksi per plot

Perlakuan	Produksi per Plot (kg)
KOM0	90.00
KOM1	93.33
K1M0	110.00
K1M1	106.67
K2M0	126.67
K2M1	133.33
K3M0	160.00
K3M1	191.67

Keterangan: Angka diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris perlakuan yang sama berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji Duncan

K0: tanpa diberi LCPKS, K1: 100 ml/tanaman, K2: 200 ml/tanaman, K3: 300 ml/tanaman, M0: Tanpa Mulsa, M1: Mulsa Sekam Padi

Tabel 5 Pengaruh konsentrasi LCPKS dan sekam padi terhadap produksi/plot dapat dilihat bahwa konsentrasi pemberian LCPKS dan sekam padi berpengaruh nyata terhadap produksi/plot tanaman cabai. Jumlah produksi yang paling tinggi yaitu berada pada perlakuan K3M1 yaitu (191.67%) dan yang paling rendah pada perlakuan KOM0 yaitu (90.00%), hal ini menunjukkan bahwa pemberian LCPKS dan dibantu dengan pemberian sekam padi sangat berpengaruh terhadap tingginya produksi/plot tanaman cabai.

Hasil penelitian Muzar (2007) menunjukkan bahwa aplikasi dosis LCPKS 370 ml/tau setara 100.000 L/ha (ditambah masukan rekomendasi 50%) mampu menghasilkan bobot kering tanaman, jumlah polong berisi dan bobot kering biji per tanaman kedelai yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa LCPKS. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk organik seperti limbah cair pabrik kelapa sawit menumbuhkan waktu inkubasi untuk merombak bahan organik agar lebih mudah diserap tanaman.

Tabel 5 dapat dilihat pula bahwa semakin tingginya pemberian LCPKS dan pemberian sekam padi maka semakin tinggi pula produksi tanaman cabai yang di hasilkan setiap plotnya, walaupun pada perlakuan K1M1 mengakibatkan penurunan produksi dari K1M0 hal ini mengakibatkan karena perlakuan K1M1

tanaman tersebut terkena penyakit sehingga menurunkan produksi tanaman cabai. Namun dapat dilihat produksi yang paling tinggi yaitu pada perlakuan K3M1. Semakin tingginya konsentrasi LCPKS dan pemberian jerami padi memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat produksi tanaman cabai.

Limbah cair kelapa sawit mengandung konsentrasi bahan organik yang relatif tinggi dan secara alamiah dapat mengalami penguraian oleh mikro organisme menjadi senyawa yang lebih sederhana. Limbah cair kelapa sawit umumnya berwarna kecoklatan dan mengandung padatan terlarut dan tersuspensi berupa koloid serta residu minyak dengan kandungan biological oxygen demand (BOD) yang tinggi. Bila limbah cair ini dibuang ke perairan akan berpotensi mencemari lingkungan karena akan mengurangi biota dan mikroorganisme perairan dan dapat menyebabkan keracunan, sehingga harus diolah sebelum dibuang. Standar mutu lingkungan limbah yang dihasilkan pabrik CPO adalah pH 6-9, BOD 250 ppm, COD 500 ppm, TSS (total suspended solid) 300 ppm, NH₃-N 20 ppm, dan oil grease 30 ppm (Naiboho, 1996).

Hasil penelitian Syarif (2017) dengan penggunaan LCPKS terhadap tanaman timun yaitu mampu menghasilkan berat buah per buah terbaik yaitu 1.40 kg. Berat buah per buah pada penelitian sebelumnya masih berada dibawah berat buah per buah pada perlakuan L3N3. Berat buah per tanaman berkaitan erat dengan jumlah buah per tanaman, Namun apabila melihat pada parameter jumlah buah pertanaman pada penelitian syarif, memperoleh jumlah buah per tanaman yang lebih tinggi. Hal ini diduga pada perlakuan L3N3. telah terpenuhinya unsur hara pada tanaman timun suri, selain itu perbedaan jenis varietas timun suri yang digunakan pada penelitian syarif.

Sekam padi adalah biji padi (*Oryza sativa*) yang sudah digiling. Sekam padi yang bisa digunakan bisa berupa sekam bakar atau sekam mentah (tidak dibakar). Sekam bakar dan sekam mentah memiliki tingkat porositas yang sama. Sebagai media tanam, keduanya berperan penting dalam perbaikan struktur tanah sehingga sistem aerasi dan drainase dimedia tanam menjadi lebih baik penggunaan sekam bakar untuk media tanam tidak perlu disterilisasi lagi karena mikroba patogen telah mati selama

proses pembakaran. Selain itu, sekam bakar juga memiliki kandungan karbon (C) yang tinggi sehingga membuat media tanam ini menjadi gembur. Namun, sekam bakar cenderung mudah lapuk. Sementara kelebihan sekam mentah sebagai media tanam yaitu mudah mengikat air, tidak mudah lapuk, merupakan sumber kalium (K) yang dibutuhkan tanaman dan tidak mudah menggumpal atau memadat sehingga akar tanaman dapat tumbuh dengan sempurna. Namun, sekam padi mentah cenderung miskin akan unsur hara (Hakim, 2013).

Kesimpulan

1. Limbah Pabrik Kelapa Sawit (LCPKS) dan sekam padi mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif jika dibandingkan dengan kontrol.
2. Kombinasi LCPKS dan sekam padi mampu mempertahankan dan meningkatkan produksi tanaman cabai.
3. Perlakuan yang paling baik dalam penelitian ini yaitu kombinasi LCPKS 300 ml dan sekam padi.
4. Kombinasi LCPKS dan sekam padi mampu memberikan bobot kualitas produksi yang baik pada tanaman cabai,

Daftar Pustaka

- Afandie et,al, 2002. Ilmu kesuburan tanah. Yogyakarta: Kanisius
- Ahmad et,al. 2009. Pengolahan limbah cair pabrik kelapa sawit. Serial online (<https://pustaka.stipap.ac.id>). Diakses pada tanggal 9 maret 2020
- Arif dkk, 2013. Pengaruh Penggunaan Mulsa Plastik Hitam Perak Dan Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annum L.*) Di Dataran Tinggi. Jurnal Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung
- Betty, 2007. Penanganan Limbah Industri. Kanisius. Yogyakarta dalam Daniel, Siti Zahrah dan Fathurrahman, 2017. Aplikasi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Dan Npk Organik Pada Tanaman Timun Suri. Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau
- Daniel, dkk. 2017. Aplikasi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Dan Npk Organik Pada Tanaman Timun Suri (*Cucumis sativus L.*). Jurnal Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru
- Djawarningsi, 2005. Tentang Morfologi Cabai Rawit. Serial online (<http://repository.uin-suska.ac.id>). Diakses pada tanggal 23 februari 2020
- Gyaningtyas, A. U. dan S. Ramayana. 2004. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Paprika (*Capsicum annum var grossum*) Pada Pemberian Jenis Mulsa dan Dosis Pupuk Vita Bloom Sipperal Bin. Jurnal Budidaya Pertanian
- Hamdani, 2009. Kiat Sukses Bertanam Cabai Di musim Hujan. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Harsono puji (2011). Mulsa Organik: Pengaruhnya terhadap Lingkungan Mikro, Sifat Kimia Tanah dan Keragaan Cabai Merah di Tanah Vertisol Sukoharjo pada Musim Kemarau. Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu
- Haryoto, 2009. Bertanam cabai dalam pot, Yogyakarta: Kanisius
- Hasanudin. 2002. Peningkatan kesuburan tanah dan hasil kedelai akibat inokulasi mikroba pelarut fosfat dan Azotobacter pada Ultisol. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia, volume 4(2) : 97-103
- Hill, D.E., L. Hankin, and G.R. Stephens. 1982. Mulches: Their effect on fruit set, timing and yield of vegetables. Conn. Agr. Exp. Sta. Bulletin. 805
- Ideriah, T.J.K., P.U Adiukwu, H.O. Stanley, A.O. Briggs. 2007. Impact of palm oil (*Elaeis guineensis Jacq*; Banga) mill effluent on water quality of receiving Oloya Lake in Niger Delta, Nigeria. Res. J. Appl. Sci. 2:842-845
- Irawan, Y. 2015. Pengaruh pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan pupuk SP-36 terhadap pertumbuhan dan produksi cabai merah. Skripsi Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru
- Kaharjanti, 2008. Tentang Syarat Tumbuh Cabai. Serial online (<http://repository.uin-suska.ac.id>). Diakses pada tanggal 9 februari 2020
- Komarayati (2003). Pengaruh Pemberian Arang Sekam Padi dan Frekuensi Penyiraman Terhadap Pertumbuhan

- dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum*, Mill) Hlm. 102-104 Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering International Standard of Serial Number 2477-7927
- Mardawilis. 2007. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam dan Plant Catalys 2006 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pare (*Momordica charantia* L.) Jurnal Dinamika Pertanian (3) : 303-314.
- Maspray. 2015. Pengaruh Iklim Terhadap Tanaman. <http://www.gerbangpertanian.com>. Diakses pada 17 oktober 2017
- Mukri, D. 2004. Pemberian limbah kelapa sawit (sludge) dan NPK organik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays* Struth). Progam Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Muzar. A. 2007. Pemanfaatan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Terhadap Tanaman Kedelai pada Ultisol di Polybag. Fakultas Pertanian. Universitas Jambi.
- Naiboho, M Ponten. 1996. Teknologi Pengolahan Kelapa Sawit, Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit
- Nursanti I. dan A. Meilin. 2011. Respon bibit kelapa sawit terhadap pemberian limbah cair pengolahan kelapa sawit (LCPKS) sebagai pupuk organik di pembibitan awal. Jurnal Ilmiah Batang Hari Jambi, volume 11: 70-74.
- Pamin, K., M.M. Siahaan dan P.L. Tobing. 1996. Pemanfaatan limbah cair PKS pada perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Lokakarya nasional pemanfaatan limbah cair land application. Jakarta.
- Permanan, S. 2007. Pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil produksi kentang (*Solanum tuberosum* L.). Buletin Anatomi dan Fisiologi Vol. XV, No. 2.
- Prajnanta, F. 2007. Mengatasi Permasalahan Bertanam Cabai. Jakarta: Penebar Swadaya
- Prihmantoro, H., dan Indriani, Y.H., 2003, Hidroponik Sayuran Semusim untuk Hobi dan Bisnis, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rienzani devi, dkk. 2018 Penetapan kebutuhan air tanaman cabai merah dan cabai rawit Serial online (<https://repository.ipb.ac.id>). Diakses pada tanggal 5 Maret 2020
- Rukmana, 2002. Tentang Morfologi Daun Bunga dan Buah Cabai Rawit. Serial online (<http://repository.ulb.ac.id>). Diakses pada tanggal 9 februari 2020.
- Salisbury, F. B dan C. W. Ross. 1995. Fisiologi tumbuhan. Terjemahan Sumaryono Lukman. Plant Physiology edition. IPB press. Bandung.
- Santika, 1996. Jenis-jenis Cabai. Serial online (<http://repository.uinsuska.ac.id>). Diakses pada tanggal 9 februari 2020.
- Sholeh.K., W., A., 2016. Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture University of Riau
- Sinar tani, 2011. Tentang Buah Cabai Rawit. Serial online (<http://repository.uinsuska.ac.id>). Diakses pada tanggal 9 februari 2020.
- Supanjani, 2009. Bertanam Cabai. Jakarta: Balai Pustaka (Persero)
- Sutanto, R. 2002. Pertanian Organik. Kanisius. Yogyakarta
- Sutejo M.M. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Syarif, M. 2017. dosis Bio organik plus dan pupuk Urea terhadap pertumbuhan dan produksi timun suri (*Cucumis sativus* L.). Skripsi Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Taufika, R. 2011. Pengujian Beberapa Dosis pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Wortel (*Daucus carota* L.). Jurnal Tanaman Hortikultura.
- Tjandra, E., 2011. Panen Cabai Rawit Di Polybag. Yogyakarta. Cahaya Atma, 2004. Pemberian Mulsa Pada Permukaan Tanaman. Dalam Bustami, 2013. Pengaruh jenis mulsa dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan kacang panjang Pustaka
- Umboh, A. H. 1997. Petunjuk Penggunaan Mulsa. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Waggoner, P.E., P.M. Miller, and H.E. deRoo. 1960. Plastic mulching; Principles and benefits. Conn. Agr. Exp. Sta. Bul. 643. 44 pp. Dalam Leni, 2012. Seminar Program Studi Hortikultura Semester V, Politeknik Negeri. Lampung.
- Wijoyo, 2009. Tentang syarat tumbuh curah hujan cabai. Serial online (<http://repository.uin-suska.ac.id>). Diakses pada tanggal 23 februari 2020