Pengaruh Penggunaan Pupuk Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk Npk 16-16-16 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah (*Capsicum Annum* L.)

Aristo Wisdea Munthe[1*], Neng Susi[2], Vonny Indah Sari[3], Hanifah Ulfa Azzahro[4]

[123]Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lancang Kuning
[4]Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lancang Kuning
*Coresponding author: aristoowisdeamunthe@gmail.com

Abstract

Red chili is one type of vegetable that is widely cultivated by farmers in some areas in Indonesia, because in addition to having a high selling price, red chili also has several benefits for human health. To increase soil fertility, it can be done by providing empty oil palm bunch compost and NPK 16:16:16. This research was conducted in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Lancang Kuning University, Jl. Yosudarso Km 8 Rumbai, Pekanbaru, with flat topography and an altitude of 16 meters above sea level. This research was conducted in June - October 2024. This study used an experimental method with a factorial Completely Randomized Design (CRD), consisting of two factors, namely K (Oil Palm Empty Bunch Compost) with 3 treatment levels and N (NPK 16-16-16) with 3 treatment levels, each consisting of 3 replications with 9 combinations. The number of experimental units was 27 plots, each plot consisting of 4 plants and 2 plants as samples, so that the total number of plants used was 27 x 4 = 108 plants. Based on the results of the analysis of variance, the effect of giving empty oil palm bunch compost and NPK 16:16:16 had a significant effect on all observation parameters, namely plant height, stem diameter, number of productive branches, flowering age, fruit weight per plant, number of fruits per plant, and the results of further tests showed that the effect of giving empty oil palm bunch compost and NPK 16:16:16 was significantly different for all treatments. The lowest treatment was K0N0 (Without empty oil palm bunch compost and NPK 16:16:16) and the highest was K2N2 (giving 3 kg/plot of empty oil palm bunch compost and giving 12 g/plant of NPK 16:16:16 fertilizer).

***Keywords**: Compost of empty oil palm bunches, NPK 16:16:16 and red chili plants*

Abstrak

Cabai merah adalah salah satu jenis sayuran yang banyak dibudidayakan oleh petani disebagian wilayah di Indonesia, karena selain memiliki harga jual yang tinggi cabai merah juga memiliki beberapa manfaat bagi kesehatan tubuh manusia. Untuk meningkatkan kesuburan tanah dapat dilakukan dengan pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16. Penelitian ini telah dilakukan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Lancang Kuning Jl. Yosudarso Km 8 Rumbai, Pekanbaru, dengan topografi datar dan ketinggian 16 mdpl. Penelitian ini dilakukan pada Juni – Oktober 2024. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, yang terdiri dari dua faktor yaitu K (Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit) dengan 3 taraf perlakuan dan N (NPK 16-16-16) dengan 3 taraf perlakuan, masing-masing terdiri dari 3 ulangan dengan 9 kombinasi. Jumlah satuan percobaan adalah sebanyak 27 plot, setiap plot terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman sebagai sampel, sehingga total keseluruhan dari tanaman yang di gunakan adalah 27 x 4 = 108 tanaman. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam bahwa pengaruh pemberian pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan yaitu Tinggi tanaman, Diameter batang, Jumlah cabang produktif, Umur berbunga, Berat buah pertanaman, Jumlah buah pertanaman, dan hasil uji lanjut dapat diketahui bahwa pengaruh pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16 berbeda nyata terhadap semua perlakuan. Perlakuan terendah pada K_0N_0 (Tanpa Kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16) dan tertinggi pada perlakuan K_2N_2 (Pemberian pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit 3 kg/plot dan pemberian pupuk NPK 16:16:16 12 g/tanaman).

***Kata kunci**: Kompos tandan kosong kelapa sawit, NPK 16:16:16 dan Tanaman cabai merah*

1. PENDAHULUAN

Cabai merah adalah salah satu jenis sayuran yang banyak dibudidayakan oleh petani disebagian wilayah di Indonesia, karena selain memiliki harga jual yang tinggi cabai merah juga memiliki beberapa manfaat bagi kesehatan tubuh manusia. Cabai merah menjadi salah satu komoditas pertanian yang memiliki daya tarik untuk dibudidayakan, daerah-daerah di Indonesia memiliki banyak olahan makanan tradisional yang menggunakan cabai merah sebagai salah satu bumbu penting karena memiliki cita rasa pedas. Saat ini cabai tidak hanya berfungsi sebagai bahan pangan, tetapi juga merupakan bahan baku industri. Minat masyarakat terhadap komoditas ini terus mengalami peningkatan seiring bertambahnya jumlah penduduk Indonesia setiap tahunnya.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Provinsi Riau tahun 2021 hasil produksi cabai merah 14.097 ton dengan luas panen 1.555 ha sedangkan tercatat kebutuhan cabai merah untuk Riau sekitar 29.193 Ton. Hasil cabai lokal hanya mampu memasok 30 persen kebutuhan cabai merah di Riau, sehingga 70 persen kebutuhan bergantung pada daerah luar Riau terutama Sumatra Barat. Akibat dari ketergantungan tersebut harga cabai merah di Riau terus berfluktuasi disaat pasokan yang dibutuhkan semakin menipis.

Permasalahan yang dihadapi petani di Provinsi Riau terkait budidaya cabai merah pada saat ini adalah kondisi tanah yang kurang subur, berjenis PMK (Podzolik Merah Kuning) yang mengandung sedikit bahan organik dan kemasaman tinggi. Selain faktor tanah kebutuhan unsur hara juga mempengaruhi hasil dari produksi cabai merah. Pemenuhan kebutuhan unsur hara dan perbaikan tanah dilakukan dengan pemberian pupuk yang berimbang sehingga cabai merah dapat menghasilkan produksi yang optimal. Pupuk terbagi menjadi dua jenis yaitu pupuk organik dan anorganik. Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari bahan alami sisa-sisa dari penguraian makhluk hidup sedangkan pupuk anorganik atau yang biasa juga disebut pupuk kimia adalah pupuk yang berasal dari bahan-bahan mineral yang merupakan pupuk buatan yang diproduksi oleh pabrik menggunakan bahan sintetis.

Kompos tandan kosong kelapa sawit merupakan salah satu jenis pupuk organik, dengan memanfaatkan limbah kelapa sawit yang melimpah dapat memberikan manfaat yang baik untuk tanah dan mampu mengurangi sampah pabrik. 1 ton TBS mampu menghasilkan tandan kosong kelapa sawit sebanyak 22-23% atau 220-230 kg. Limbah ini belum dimanfaatkan dengan baik oleh sebagian pabrik besar PKS di Indonesia. Kompos tandan kosong kelapa sawit memiliki manfaat bagi tanaman karena mampu membantu kelarutan unsur-unsur hara yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman. Kompos tandan kosong kelapa sawit mengandung 42,8% C, 0,80% N, 0,22% P_2O_5, 2,90% K_2O, 0,30% MgO dan unsur-unsur mikro antara lain 10 ppm B, 23 ppm Cu, dan 51 ppm Zn (Hardiansyah, 2019).

Pemberian pupuk an-organik juga berperan dalam meningkatkan produksi pada tanaman cabai merah. Pupuk anorganik merupakan pupuk yang diolah secara kimia oleh pabrik-pabrik. Pupuk kimia memiliki keunggulan mudah dan cepat diserap oleh tanaman. salah satu jenis pupuk anorganik tersebut adalah NPK 16-16-16. Pupuk NPK 16-16-16 merupakan pupuk an-organik majemuk yang mengandung unsur hara N 16%, P 16% dan K 16% (Budianto, 2022).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, yang terdiri dari dua faktor yaitu K (Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit) dengan 3 taraf perlakuan dan N (NPK 16-16-16) dengan 3 taraf perlakuan, masing-masing terdiri dari 3 ulangan dengan 9 kombinasi. Jumlah satuan percobaan adalah sebanyak 27 plot, setiap plot terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman sebagai sampel, sehingga total keseluruhan dari tanaman yang di gunakan adalah 27 x 4 = 108 tanaman

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil sidik ragam yang telah disajikan, menunjukkan bahwa kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman cabai. Hasil uji lanjut dan rerata tinggi tanaman Cabai disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan, bahwa pemberian tanpa kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16 memberikan hasil terendah terhadap parameter tinggi tanaman, sedangkan semakin meningkatnya dosis kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16 maka semakin meningkat pula tinggi tanamannnya. Dari hasil uji lanjut DMRT taraf 5% bahwa interaksi perlakuan K_2N_2 (Pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit 3 kg/plot dan pemberian pupuk NPK 16:16:16 12 g/tanaman) dengan rata rata 120,83 cm memberikan hasil terbaik dan berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman (cm) akibat pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16.

Kompos tandan kosong kelapa sawit	NPK 16:16:16			Rerata K
	N_0 (0 g/tanaman)	N_1 (6 g/tanaman)	N_2 (12 g/tanaman)	
K_0(0 kg/plot)	73,16 a	82,33 b		
K_1(1,5kg/plot)	87,33 c	92,16 d	97,833 e	92,44 B
K_2(3 kg/plot)	101,16 e	111,50 f	120,83 g	111,16 C
Rerata N	87,21 A	95,33 B	101,33 C	

Angka – angka yang diikuti oleh huruf besar dan kecil pada kolom dan baris yang sama artinya berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Diameter Batang (cm)

Hasil sidik ragam yang telah disajikan, menunjukkan bahwa kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh nyata terhadap parameter Diameter batang Hasil uji lanjut dan rerata diameter batang tanaman Cabai disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan, bahwa pemberian tanpa kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16 memberikan hasil terendah terhadap parameter Diameter batang, sedangkan semakin meningkatnya dosis kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16 maka semakin besar pula Diameter batang tanaman cabai merah. Dari hasil uji lanjut DMRT taraf 5% bahwa interaksi perlakuan K_2N_2 (Pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit 3 kg/plot dan pemberian pupuk NPK 16:16:16 12

g/tanaman) dengan rata rata 2,75 cm memberikan hasil terbaik dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 2. Rerata Diameter Batang (cm) akibat pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16.

Kompos tandan kosong kelapa sawit	NPK 16:16:16			Rerata K
	N_0 (0 g/tanaman)	N_1 (6 g/tanaman)	N_2 (12 g/tanaman)	
K_0(0 kg/plot)	1,65 a	1,76 ab	1,88 bc	1,76 A
K_1(1,5kg/plot)	1,96 cd	2,06 d	2,133 de	2,05 B
K_2(3 kg/plot)	2,25 ef	2,35 f	2,75 g	2,45 C
Rerata N	1,95 A	2,05 B	2,25 C	

Angka – angka yang diikuti oleh huruf besar dan kecil pada kolom dan baris yang sama artinya berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Cabang Produktif (Cabang)

Hasil sidik ragam yang telah disajikan, menunjukkan bahwa kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh nyata terhadap parameter Jumlah cabang produktif, Hasil uji lanjut dan rerata Cabang produktif tanaman Cabai disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan, bahwa pemberian tanpa kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16 memberikan hasil terendah terhadap parameter Jumlah cabang produktif, sedangkan semakin meningkatnya dosis kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16 maka semakin banyak jumlah cabang produktif tanaman cabai merah. Dari hasil uji lanjut DMRT taraf 5% bahwa interaksi perlakuan K_2N_2 (Pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit 3 kg/plot dan pemberian pupuk NPK 16:16:16 12 g/tanaman) dengan rata rata 7,50 cabang memberikan hasil terbaik dan berbeda nyata dengan semua perlakuan.

Tabel 3. Rerata Jumlah cabang produktif (cabang) akibat pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16.

Kompos tandan kosong kelapa sawit	NPK 16:16:16			Rerata K
	N_0 (0 g/tanaman)	N_1 (6 g/tanaman)	N_2 (12 g/tanaman)	
K_0(0 kg/plot)	2,00 a	2,50 ab	2,66 ab	2,33 A
K_1(1,5kg/plot)	3,33 bc	3,67 cd	4,16 cd	3,72 B
K_2(3 kg/plot)	4,33 d	6,00 e	7,50 f	5,94 C
Rerata N	3,22 A	4,05 B	4,77 C	

Angka – angka yang diikuti oleh huruf besar dan kecil pada kolom dan baris yang sama artinya berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Umur Berbunga (Hari)

Hasil sidik ragam yang telah disajikan, menunjukkan bahwa kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter umur berbunga, Hasil uji lanjut dan umur berbunga Cabai disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan, bahwa pemberian tanpa kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16 terlama munculnya bunga pada tanaman cabai, sedangkan semakin meningkatnya dosis kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK

16:16:16 maka semakin cepat munculnya bunga pada tanaman cabai merah. Dari hasil uji lanjut DMRT taraf 5% bahwa interaksi perlakuan K_2N_2 (Pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit 3 kg/plot dan pemberian pupuk NPK 16:16:16 12 g/tanaman) munculnya bunga pada umur 27 hari dan berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya.

Tabel 4. Rerata Umur berbunga (Hari) akibat pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16.

Kompos tandan kosong kelapa sawit	NPK 16:16:16			Rerata K
	N_0 (0 g/tanaman)	N_1 (6 g/tanaman)	N_2 (12 g/tanaman)	
K_0(0 kg/plot)	46,83 i	44,83 h	42,33 g	44,66 A
K_1(1,5kg/plot)	40,33 f	38,33 e	35,00 d	37,88 B
K_2(3 kg/plot)	33,00 c	29,00 b	27,00 a	29,67 C
Rerata N	40,05 A	37,38 B	34,77 C	

Angka – angka yang diikuti oleh huruf besar dan kecil pada kolom dan baris yang sama artinya berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Berat buah pertanaman (g)

Hasil sidik ragam yang telah disajikan, menunjukkan bahwa kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh nyata terhadap parameter berat buah pertanaman, Hasil uji lanjut dan berat buah pertanaman Cabai disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 menunjukkan, bahwa pemberian tanpa kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16 memberikan hasil terendah terhadap parameter Berat buah pertanaman, sedangkan semakin meningkatnya dosis kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16 maka semakin meningkatnya berat buah pertanaman cabai merah. Dari hasil uji lanjut DMRT taraf 5% bahwa interaksi perlakuan K_2N_2 (Pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit 3 kg/plot dan pemberian pupuk NPK 16:16:16 12 g/tanaman) dengan rata rata 870,83 g memberikan hasil terbaik dan berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya.

Tabel 5. Rerata Berat buah pertanaman (g) akibat pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16.

Kompos tandan kosong kelapa sawit	NPK 16:16:16			Rerata K
	N_0 (0 g/tanaman)	N_1 (6 g/tanaman)	N_2 (12 g/tanaman)	
K_0(0 kg/plot)	432,50 a	512,50 b	549,16 c	498,05 A
K_1(1,5kg/plot)	555,33 c	623,00 d	650,83 de	609,72 B
K_2(3 kg/plot)	670,83 e	749,16 f	870,83 g	763,60 C
Rerata N	552,88 A	628,22 B	690,27 C	

Angka – angka yang diikuti oleh huruf besar dan kecil pada kolom dan baris yang sama artinya berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Jumlah buah pertanaman (Buah)

Hasil sidik ragam yang telah disajikan, menunjukkan bahwa kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah buah pertanaman, Hasil uji lanjut dan jumlah buah pertanaman Cabai disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata Jumlah buah pertanaman (buah) akibat pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16.

Kompos tandan kosong kelapa sawit	NPK 16:16:16			Rerata K
	N_0 (0 g/tanaman)	N_1 (6 g/tanaman)	N_2 (12 g/tanaman)	
K_0(0 kg/plot)	61,16 a	83,83 b	96,66 bc	99,66 A
K_1(1,5kg/plot)	99,16 c	119,50 cd	134,33 de	117,66 B
K_2(3 kg/plot)	143,33 e	181,00 f	223,50 g	182,61 C
Rerata N	101,21 A	128,11B	154,49 C	

Angka – angka yang diikuti oleh huruf besar dan kecil pada kolom dan baris yang sama artinya berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Tabel 6 menunjukkan, bahwa pemberian tanpa kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16 memberikan hasil terendah terhadap parameter jumlah buah pertanaman, sedangkan semakin meningkatnya dosis kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16 maka semakin meningkatnya jumlah buah pertanaman cabai merah. Dari hasil uji lanjut DMRT taraf 5% bahwa interaksi perlakuan K_2N_2 (Pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit 3 kg/plot dan pemberian pupuk NPK 16:16:16 12 g/tanaman) dengan rata rata 223,50 buah memberikan hasil terbaik dan berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya.

PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan yaitu Tinggi tanaman, Diameter batang, Jumlah cabang produktif, Umur berbunga, Berat buah pertanaman, Jumlah buah pertanaman, dan hasil uji lanjut dapat diketahui bahwa pengaruh pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16 berbeda nyata terhadap semua perlakuan. Perlakuan terendah pada K_0N_0 (Tanpa Kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16) dan tertinggi pada perlakuan K_2N_2 (Pemberian pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit 3 kg/plot dan pemberian pupuk NPK 16:16:16 12 g/polybag).

Pertumbuhan dan Produksi tanaman Cabai merah tanpa pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16 menunjukkan hasil yang rendah. Kompos tandan kosong kelapa sawit sangat penting untuk memperbaiki kesuburan tanah, Pemberian tandan kosong kelapa sawit pada medium subsoil dapat memperbaiki struktur tanah, daya serap dan simpan air lebih baik, selain itu bahan organik dapat menyediakan unsur hara bagi tanaman. Bahan organik dapat menyumbangkan dan membantu menyediakan unsur hara bagi tanaman. Sehingga tanaman yang tidak diberikan perlakuan maka tanaman cabai merah tidak mendapatkan nutrisi sehingga tanaman cabai merah tidak dapat mencukupi unsur hara dan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai merah. Tanpa kompos tandan kosong kelapa sawit media tidak subur sehingga akar tidak dapat berkembang dengan baik, tanpa kompos tandan kosong kelapa sawit juga berarti tidak ada sumbangan bahan organik sebagai sumber makanan organisme sehingga tidak menyediakan hara bagi tanaman. Menurut (Hasibuan, 2012), Tanaman dalam pertumbuhan membutuhkan hara essensial yang cukup banyak, apabila unsur hara tersebut kurang di dalam tanah maka dapat menghambat dan mengganggu pertumbuhan tanaman baik vegetatif maupun generatif.

Seluruh parameter pemberian pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16 perlakuan K_2N_2 (Pemberian pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit 3 kg/plot dan pemberian pupuk NPK 16:16:16 12 g/polybag) yaitu menunjukkan pertumbuhan dan produksi tertinggi. Hal ini karena pupuk kompos mampu meperbaiki kondisi tanah seperti memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang mampu merangsang pertumbuhan tanaman cabai merah sehingga mempermudah akar dan penyerapan dalam mendapatkan nutrisi. Hal ini sesuai dengan pendapat (Satria, et.al. 2015) bahwa Pemberian tandan kosong kelapa sawit dapat memperkaya unsur hara yang ada di dalam tanah dan mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, karena kompos tandan kelapa sawit memiliki kandungan unsur hara berupa, Air 52%, C 35%, K 5,53%, N 2,34%, P 1,14%, Ca 1,15% dan Mg 0,96%.

Selanjutnya dengan penambahan pemberian pupuk NPK dalam tanah mempengaruhi sifat kimia. Fungsi kimia yang penting diantaranya adalah selaku penukar ion dan penyangga kimia, sebagai gudang hara N, P, dan K, Pupuk NPK Mutiara adalah pupuk anorganik dengan kandungan 16 % N, 16% P, dan 16% K. Nitrogen berfungsi merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman secara keseluruhan, khususnya pertumbuhan akar, batang dan daun. Berperan dalam pembentukan zat hijau daun (klorofil) yang sangat penting untuk melakukan proses fotosintesis. Berperan dalam pembentukan protein, lemak dan berbagai persenyawaan organik lainnya. Pospor berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda, merupakan bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu, membantu proses asimilasi dan pernapasan tanaman, mempercepat pembungaan dan pemasakan biji dan buah. Posfor merupakan bagian yang esensial dari berbagai gula fosfat yang berperan dalam reaksi-reaksi pada fase gelap fotosintesis, respirasi, dan berbagai proses metabolisme lainnya. Fungsi Kalium bagi tanaman yaitu meningkatkan daya tahan terhadap hama dan berbagai penyakit (Daroini, 2024).

Pengaruh pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16 terhadap tinggi tanaman cabai merah menunjukkan hasil terbaik pada perlakuan K_2N_2 (Pemberian pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit 3 kg/plot dan pemberian pupuk NPK 16:16:16 12 g/polybag). Hal ini disebabkan karena kompos tandan kosong kelapa sawit berperan dalam meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai merah sehingga proses fotosintesis berjalan dengan baik. Semakin tinggi hasil fotosintesis maka semakin tinggi pula fotosintat yang dihasilkan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat (Suwandi, 2019) bahwa dengan pemberian tandan kosong kelapa sawit pada medium supsoil dapat memperbaiki struktur tanah, daya serap dan simpan air lebih baik, selain itu bahan organik dapat menyediakan unsur hara bagi tanaman. Bahan organik dapat menyumbangkan dan membantu menyediakan unsur hara bagi tanaman. Bahan organik memiliki pori-pori makro dan mikro yang hampir seimbang sehingga sirkulasi udara yang dihasilkan cukup baik serta memiliki daya serap air yang tinggi. Selanjutnya dengan penambahan pupuk NPK 16:16:16 mampu membantu memacu pertumbuhan vegetatif tanaman cabai merah.

Pengaruh pemberian pupuk kompos tandan kosong dan NPK 16:16:16 terhadap diameter batang, menunjukkan hasil terbaik pada perlakuan K_2N_2. Hal ini disebabkan pemberian Kompos tandan kosong kelapa sawit yang mengandung mikroorganisme bassilus yang dimana menyediakan hormon auksin (Suwandi, 2019). Hormon auksin adalah zat pengatur tumbuh yang aktif dalam proses pembiakan secara vegetative, mempengaruhi proses pembelahan sel, proses pemanjangan sel, dan akhirnya akan menambah jumlah jaringan pada tanaman cabai merah yang mengakibatkan diameter

batang membesar. Selanjutnya dengan adanya penambahan pupuk NPK 16:16:16 yang menyumbangkan unsur hara Nitrogen. Nitrogen merupakan unsur hara makro, dan mutlak dibutuhkan oleh tanaman untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman secara keseluruhan, khususnya pertumbuhan akar, batang dan daun (Marsabila, et.al 2023).

Pengaruh pemberian pupuk kompos tandan kosong dan NPK 16:16:16 terhadap Jumlah Cabang produktif dan umur berbunga terbaik terdapat pada perlakuan K_2N_2, hal ini diduga bahwa Kompos tandan kosong kelapa sawit juga mengandung mikroorganisme bassilus yang mampu menyediakan hormon auksin, giberelin dan sitokinin pada daerah perakaran sehingga membantu dalam meningkatkan komponen hasil, giberelin akan merangsang dan mempertinggi persentase timbul nya bunga dan buah karena giberelin dapat merangsang pembungaan dan dapat mengurangi gugur nya bunga dan buah sebelum waktunya (Suwandi, 2019). Sedangkan pupuk NPK 16:16:16 berperan dalam memberikan pertumbuhan tanaman lebih cepat, meningkatkan pembelahan sel, merangsang pertumbuhan pembentukan daun dan jumlah cabang produktif, mempercepat pertumbuhan bunga (Abduraffi, et.al 2021).

Pengaruh Pemberian pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16 Terhadap Berat buah pertanaman dan Jumlah buah pertanaman terdapat pada perlakuan K_2N_2, hal ini diduga karena kompos tandan kosong kelapa sawit memiliki C/N 15 yang mendekati C/N tanah sehingga unsur haranya lebih cepat tersedia dan mudah diserap oleh tanaman, Sehingga proses fotosintesis berjalan dengan baik. Semakin tinggi hasil fotosintesis maka semakin tinggi pula fotosintat yang dihasilkan tanaman, kemudian hasil fotosintat berupa karbohidrat akan diakumulasi pada bagian generatif tanaman (Suwandi, 2019).

Sedangkan pupuk NPK 16:16:16 memiliki kandungan 16% P, yang dimana Pospor berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda, merupakan bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu, membantu proses asimilasi dan pernapasan tanaman, mempercepat pembungaan dan pemasakan biji dan buah. Posfor merupakan bagian yang esensial dari berbagai gula fosfat yang berperan dalam reaksi-reaksi pada fase gelap fotosintesis, respirasi, dan berbagai proses metabolisme lainnya (Hasna, 2020).

Pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit ini sangat berpengaruh pada lingkungan tanam cabai merah, karena kompos tandan kosong kelapa sawit merupakan pupuk organik yang berperan penting untuk mendukung pertumbuhan serta perkembangan dengan kandungan unsur hara nya yang lengkap. Menurut Pusat Penelitian Kelapa Sawit 2003, kompos tandan kosong kelapa sawit memiliki C/N 15 yang mendekati C/N tanah sehingga unsur haranya lebih cepat tersedia dan mudah diserap oleh tanaman. Kompos tandan kosong kelapa sawit mengandung nutrisi Air 52%, C 35%, K 5,53%, N 2,34%, P 1,14%, Ca 1,15% dan Mg 0,96%. Selanjutnya pemberian Pupuk NPK 16:16:16 sangat berpengaruh pada lingkungan tanam cabai merah, karena pada pupuk NPK 16:16:16 terdapat senyawa Fosfor diserap tanaman dalam bentuk ortofosfat primer $H_2PO_4^-$ dan ortofosfat sekunder HPO_4^{2-} penyerapan kedua ion ini dipengaruhi oleh pH di sekitar perakaran. Pada pH lebih rendah akan meningkatkan absorbsi ion-ion $H_2PO_4^-$ sedangkan pada pH lebih tinggi ion-ion HPO_4^{2-} akan lebih banyak diserap tanaman (Hasna, 2020).

Berdasarkan tinjauan dari deskripsi cabai merah varietas Laba F1, Tinggi tanaman cabai merah mampu mencapai 104,96 cm dan hasil interaksi K_2N_2 mencapai 120,83 cm. Tinggi tanaman mengalami peningkatan dari deskripsi, hal ini di duga karena kandungan Nitrogen (N) yang terdapat pada kompos tandan kosong sawit dan

NPK 16:16:16 mampu merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman secara keseluruhan, khususnya pertumbuhan akar, batang, dan daun.

Berdasarkan tinjauan dari deskripsi cabai merah varietas Laba F1, Diameter batang cabai merah mampu mencapai 2,34 cm dan hasil interaksi K_2N_2 mencapai 2,75 cm. Diameter batang mengalami peningkatan dari Deskripsi, hal ini di duga pemberian pupuk kompos tandan kosong sawit mampu memperbaiki struktur tanah, daya serap dan simpan air lebih baik, selain itu bahan organik dapat menyediakan unsur hara bagi tanaman. Bahan organik dapat menyumbangkan dan membantu menyediakan unsur hara bagi tanaman, sehingga mampu meningkatkan proses pertumbuhan vegetatif. Selanjutnya dengan menambahkan pupuk NPK 16:16:16 pada tanaman cabai merah mampu memenuhi kebutuhan unsur hara yang di butuhkan oleh tanaman untuk memenuhi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Berdasarkan tinjauan dari deskripsi cabai merah varietas Laba F1, Bunga cabai merah muncul pada umur 33 hari dan hasil Interaksi K2N2 bunga cabai merah muncul saat berumur 27 hari. Bunga cabai merah lebih cepat muncul dari pada Deskripsi. Hal ini diduga karena kompos tandan kosong kelapa sawit berperan dalam memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan kesuburan tanah serta membantu pembentukan klorofil berguna dalam proses fotosintesis, hasil fotosintesis akan digunakan oleh tanaman cabai merah untuk pertumbuhan generatif seperti pembentukan bunga karena kompos tandan kosong memiliki kandungan K cukup tinggi sebesar 5,53%. Sedangkan NPK 16:16:16 Berperan dalam memberikan pertumbuhan tanaman lebih cepat, mempercepat pertumbuhan bunga pada tanaman cabai merah.

Berdasarkan tinjauan dari deskripsi cabai merah Laba F1, Jumlah buah pertanaman 218 - 239 buah, Berat buah pertanaman mencapai 1,76 kg dan hasil interaksi K_2N_2 Jumlah buah pertanaman mencapai 223 buah dan Berat buah pertanaman mencapai 870,83 g. Jumlah buah dan Berat buah pertanaman kurang dari hasil deskripsi, hal ini di duga karena gugurnya bunga yang diakibatkan karena faktor lingkungan dan tidak semua bunga dapat berkembang menjadi buah hingga matang. Sehingga mengakibatkan rendahnya jumlah buah yang dihasilkan pertanaman.

Berat buah kurang dari deskripsi di duga terjadi akibat proses respirasi, transpirasi. Kandungan air dapat memberikan pengaruh terhadap kesegaran buah, dengan adanya kehilangan air maka berat buah akan menurun dan bisa menyebabkan terjadinya susut berat buah. Selain itu, kurang nya berat buah dapat diakibatkan kurangnya unsur hara yang diserap tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat (Armaini, 2007), Menyatakan bahwa berat buah dapat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara makro dan (N, P, K, Ca, Mg, dan S) Mikro (Cu, Zn, Fe, B, Mo, Mn, Cl) yang sangat dibutuhkan tanaman untuk proses fisiologis tanaman, sehingga dapat mengaktifkan sel sel meristemik serta dapat mempelancar Fotosintesis pada daun. Dengan demikian pertumbuhan daun akan semakin meningkat dan akan memperbanyak proses fotosintesis, selanjutnya fotosintat yang dihasilkan akan semakin banyak dan akan meningkatkan produksi berat buah. Maka dari itu diperlukannya tambahan dosis perlakuan untuk meningkatkan kandungan unsur hara di dalam tanah.

4. SIMPULAN

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit dan NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan yaitu tinggi tanaman, Diameter batang, Jumlah cabang produktif, Umur berbunga, Berat buah pertanaman, Jumlah buah pertanaman, dan hasil uji lanjut dapat diketahui bahwa pengaruh pemberian kompos tandan kosong

kelapa sawit dan NPK 16:16:16 berbeda nyata terhadap semua perlakuan. Perlakuan tertinggi pada perlakuan K_2N_2 (Pemberian pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit 3 kg/plot dan pemberian pupuk NPK 16:16:16 12 g/tanaman).

DAFTAR PUSTAKA

Abdurrafi, Alfin. Mulidi.M, Edy.s. 2021. Penggunaan Biochar Sekam Padi dan Pupuk KCL Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Peranggi. *Jurnal Sains Pertanian*. 11(1); 76-70

Asie, E. R., & Prasetya, P. 2023. Pemanfaatan Solid Kelapa Sawit Dan Sp-36 Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) pada Spodosols. *AgriPeat*, *24*(1), 1-8.

Budianto, A. 2022. Pengaruh Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Kepok dan NPK 16: 16: 16 terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum* L.) Skripsi. *Universitas Islam Riau*.

Daroini F, 2024. Pemberian Dosis Pupuk Npk dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum*). Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional, Jawa Timur. *Jurnal Agrotek Tropika*. 12(1);69-76.

Hardiansyah, H., Rohmiyati, S. M., & Astuti, Y. T. M. 2019. Kajian Pengaruh Limbah Cair Pks dan Tandan Kosong terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Kelapa Sawit (*elaeis guineensis jacq*.). *Jurnal Agromast*, *1*(2). 23-40

Hidayat, M. T., Jaya, I. K. D., & Suliartini, N. W. S. 2022. Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) yang Ditanam di Luar Musim dengan Perlakuan Pupuk Daun. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, *1*(3), 277- 284.

Marsabila, Nabila. Ermin. Muhamad. H. 2023. Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos dan Pupuk Urea Terhadap Laju Pertumbuhan Cabai Merah Besar. JBES. 3(3): 1-12

Satria, N., Wardati, W., Khoiri, MA. 2015. Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Gaharu (*Aquilaria malaccencis*). JOM Faperta. 2(1): 1-13.

Suwandi A. 2019. Pengaruh Jarak Tanam dan Aplikasi Berbagai Dosis Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna unguiculata*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau: Pekanbaru.