

## Rekomendasi Pemberian Kompos TKKS dan Konsentrasi Kolkisin pada Tanaman Kacang Panjang Renek (*Vigna unguiculata* var. *sesquipedalis*)

### *Recommendation of Compost OPEFB and Colchicine Concentration on Plant Beans Long Renek (*Vigna unguiculata* var. *Sesquipedalis*)*

Fathurrahman<sup>1\*</sup>, Sri Mulyani<sup>1</sup> dan Parlinggoman Sinaga<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Islam Riau / Fakultas Pertanian

\*E-mail : [fathur@agr.uir.ac.id](mailto:fathur@agr.uir.ac.id)

#### ABSTRACT

*The bright prospects for vegetable cultivation in the lowlands are still very promising with the increasing demand for vegetables in the market. The aim of the study was to examine the growth and production of short long bean on the interaction of the application of empty palm fruit bunches compost applied with stirring evenly in the treatment plots and the application of soaking the seeds in a concentrated solution of colchicine. The experiment used a two-factor Completely Randomized Design (CRD) and three replications. Fertilizer factors of empty palm fruit bunches (EFB) and colchicine each at 4 levels. The follow-up test used was the DMRT at  $p < 0.05$ . The average interaction test treatment for each plant at OPEFB 2 kg/per m<sup>2</sup> and 1.5% colchicine produced the best stem diameter of 11.96 mm while the control was 8.41 mm. The main test of OPEFB compost at a dose of 2 kg per/m<sup>2</sup> produced a stem diameter of 9.78 mm, while the seed soaking test with 1.5% colchicine concentration produced a stem diameter of 9.69 mm. Single treatment per plant on OPEFB compost and colchicine had a significant effect on leaf weight, each with the highest dose of OPEFB3 2 kg per/m<sup>2</sup> (3.22 g), control 1.75 g and concentration 1.5% (2.54 g), control 2.02 g. Observations of the fastest harvesting age were OPEFB2 (44.00 days), colchicine K3 (43.92 days) and control 46.41 days. Most of the pods treated with compost TKKS3 (121.85), and colchicine K0 (111.42) and control 89.58. The highest fruit weight was in the TKKS3 compost treatment (1579.26 g), and colchicine K0 (1504.31 g) and the control 1156.12 g. The highest concentration of chlorophyll b at the age of 15 days was in the combination of T1K1 (14401.17 mg L<sup>-1</sup>) and the concentration of control 111.42 mg L<sup>-1</sup>.*

**Keywords:** *Renek long bean, chlorophyll combination, OPEFB fertilizer compost, colchicine, growth*

**Disubmit :** 1 Januari 2023, **Diterima:** 18 Juli 2023, **Disetujui :** 15 Agustus 2023;

#### PENDAHULUAN

Pengembangan usaha pertanian sayuran di Indonesia masih menawarkan peluang dan prospek yang menjanjikan hingga saat ini. Salah satu tanaman yang memiliki potensi baik untuk dikembangkan di Indonesia adalah kacang panjang. Mayoritas kacang panjang yang dibudidayakan di Indonesia adalah jenis yang tumbuh merambat atau menjalar. Hal ini menyebabkan biaya produksi yang lebih tinggi karena memerlukan lanjaran untuk merambatkan tanaman setiap kali penanaman dilakukan. Untuk mengurangi biaya produksi, alternatif yang diusulkan adalah mengembangkan tanaman kacang panjang yang tidak merambat. Limbah dari



**Lisensi**

Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasional.

pengolahan minyak kelapa sawit, seperti tandan kosong sawit, cangkang, dan serat mesocarp, dapat digunakan sebagai pupuk organik (Yunindanova, Agusta & Asmono, 2014). Kompos dari limbah tersebut memiliki nilai ekologi dan ekonomi yang tinggi (Mansur & Baihaqi, 2022). Permintaan akan pupuk kompos semakin meningkat sebagai salah satu sumber nutrisi organik bagi tanaman saat ini (Moelyohadi, 2022).

Kompos Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) mengandung 1,5% nitrogen, 0,3% fosfor, 2,0% kalium, dan 0,4% magnesium, sehingga berpotensi sebagai sumber nutrisi bagi tanaman. Penelitian oleh (Sumartoyo, 2017) menunjukkan bahwa pemberian bokashi tandan kosong kelapa sawit dengan dosis 20 ton/ha (2,00 kg per m<sup>2</sup>) menghasilkan pertumbuhan dan hasil tertinggi, dengan diameter batang rata-rata terbesar (8,65 mm), jumlah polong rata-rata terbanyak (38,60 buah), dan berat biji rata-rata per tanaman terberat (45,50 g). Penelitian lain oleh (Suwandi, Zahrah & Fathurrahman, 2019) juga menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis bokashi tandan kosong kelapa sawit, semakin tinggi produksinya.

Penggunaan kolkisin untuk induksi tetraploid telah banyak dilakukan pada benih yang memiliki kulit keras, seperti kacang-kacangan dan jagung. Konsentrasi 0,2% dengan lama perlakuan 3-24 jam merupakan rekomendasi umum. Perlakuan perendaman dengan kolkisin 0,02% selama 24 jam, kolkisin 0,04% selama 24 jam, kolkisin 0,04% selama 48 jam, dan kolkisin 0,06% selama 72 jam telah terbukti mampu menginduksi tanaman *Stevia rebaudiana* Bertonii menjadi poliploid. Penelitian oleh Fathurrahman (2011) menunjukkan bahwa konsentrasi 1% dan lama perendaman 20 jam paling efektif dalam meningkatkan berat polong pada tanaman kacang hijau. Sedangkan penelitian oleh (Syarifudin, Ratnasari & Isnawati, 2013) menunjukkan bahwa konsentrasi kolkisin 15 mg/L dengan lama perendaman 24 jam menghasilkan produksi optimal pada tanaman cabai.

Telah banyak dilakukan induksi tetraploid menggunakan kolkisin pada benih yang memiliki kulit keras seperti kacang-kacangan dan jagung. Disarankan menggunakan konsentrasi 0,2% dengan lama perlakuan antara 3 hingga 24 jam. Konsentrasi 0,2% dengan lama perlakuan antara 24 hingga 96 jam juga dapat digunakan. Perlakuan perendaman menggunakan kolkisin 0,02% selama 24 jam, kolkisin 0,04% selama 24 jam, kolkisin 0,04% selama 48 jam, dan kolkisin 0,06% selama 72 jam telah terbukti mampu menginduksi tanaman *Stevia rebaudiana* Bertonii menjadi poliploid. Penelitian oleh Fathurrahman (2011), menunjukkan bahwa terdapat batasan konsentrasi dan lama perendaman kolkisin dalam meningkatkan produksi tanaman kacang hijau. Syarifudin, et al., (2013) mengatakan konsentrasi kolkisin 15 mg L<sup>-1</sup> dengan lama perendaman 24 jam hasil yang optimal produksi tanaman cabai. Peranan kolkisin memblokir inisiasi metafase, polimerisasi tubulin menjadi mikrotubulin, dan pengembangan tubulin menjadi untaian benang yang berguna (Fathurrahman et al., 2023; Fathurrahman, 2023). Di Malaysia, telah dikembangkan varietas kacang panjang tidak merambat yang dikenal dengan nama kacang panjang renek. (*Vigna unguiculata* var. *sesquipedalis*). Oleh karena benih kacang panjang renek tergolong baru diintroduksi dari Malaysian Agricultural Research and Development Institute, maka perlu ditingkatkan keragaman sumber daya genetica.

Berdasarkan uraian tersebut sangat perlu dilakukan penelitian untuk memanfaatkan pupuk organik tandan kosong kelapa sawit yang bahan bakunya melimpah di Riau dan komponen kandungan unsur hara yang cukup tinggi sehingga dapat menggantikan pupuk kimia an organik. Penggunaan kolkisin juga penting untuk mendapatkan tanaman poliploidisasi sehingga didapatkan tanaman yang pertumbuhan dan produksinya meningkat, serta meningkatkan keragaman genetik tanaman kacang panjang. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji penggunaan pupuk TKKS terhadap pertumbuhan dan produksi kacang panjang renek yang dikombinasikan dengan bahan mutagen kolkisin.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian telah dilakukan pada bulan Desember 2019 – Maret 2020 di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Peralatan yang digunakan terdiri dari alat pengolahan tanah (cangkul dan garu), ember, sprayer, timbangan digital, meteran, timbangan, pengaris dan alat tulis Benih yang digunakan

adalah kacang panjang renek yang diperoleh dari Malaysia. Bahan lain yaitu bahan kimia aseton digunakan untuk analisis di laboratorium diperoleh dari labor Bioteknologi Universitas Islam Riau, Pupuk kandang ayam, tajar kayu, tali rapih, furadan 3G, decis 2,5 ec, dithane M-45, Pupuk Kompos TKKS dan Kolkisin yang digunakan sebagai variabel bebas., alat tulis, .

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) secara faktorial terdiri dari dua faktor dan tiga ulangan: Faktor pertama: Pupuk kompos TKKS terdiri dari 4 taraf: T0= Tanpa pupuk kompos TKKS, T1= Pupuk kompos TKKS 10 ton ha<sup>-1</sup> (1 kg/ per m<sup>2</sup>) T2= Pupuk kompos TKKS 15 ton ha<sup>-1</sup> (1,5 kg per m<sup>2</sup>), T3= Pupuk kompos TKKS 20 ton ha<sup>-1</sup> (2 kg per m<sup>2</sup>). Pemberian pupuk kompos dengan cara mengaduk merata pupuk dengan tanah pada setiap plot sesuai dengan perlakuan. Faktor kedua : Konsentrasi Kolkisin terdiri dari 4 taraf: K0= Tanpa kolkisin, K1= Konsentrasi kolkisin 0,5 %, K2= Konsentrasi kolkisin 1,0 % dan K3= Konsentrasi kolkisin 1,5 %. Pemberian kolkisin dengan cara merendam benih selama 18 jam dalam larutan air dengan konsentrasi sesuai dengan perlakuan.

Pengolahan lahan dilakukan dua kali, pertama lahan dibersihkan dari sisa akar dan sampah, lalu di cangkul sedalam 25 cm dengan menterbalikkan tanah, dan dibiarkan satu minggu agar patogen golongan mikroba tanah mati kena panas sinar matahari dan gas-gas beracun menguap. Minggu ke dua bongkahan tanah dihancurkan sampai gembur, lalu dibuat plot-plot perlakuan diiringi membuat drainase. Terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan, jumlah keseluruhan adalah 48 plot. Setiap satuan percobaan terdiri atas 4 tanaman per plot (ukuran 100 cm x 100 cm), jarak antara plot 50 cm. Setiap plot diambil tiga (3) tanaman sebagai sampel. Pengukuran kandungan klorofil dapat dilihat dengan perubahan warna daun menjadi hijau kekuningan. Sampel daun 0,1 g dirajang (ukuran kurang lebih 2 mm), kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur dan ditambahkan 20 mL aseton (80%). Campuran dihomogenkan dengan cara digoncang perlahan sampai larutan homogen, kemudian diinkubasi selama 48 jam di tempat gelap. Konsentrasi klorofil a dan klorofil b dianalisis menggunakan spektrometer pada panjang gelombang 663 nm dan 645 nm. Rumus yang digunakan untuk menghitung konsentrasi klorofil adalah sebagai berikut:

$$C_{chl-a} = 12.7A_{663} - 2.69A_{645} \quad (1)$$

$$C_{chl-b} = 22.9A_{645} - 4.68A_{663} \quad (2)$$

$$\text{Jumlah klorofil} = C_{chl-a} + C_{chl-b} \quad (3)$$

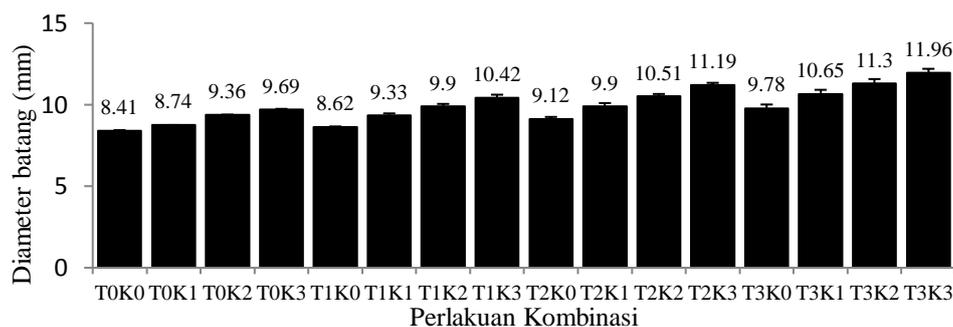
Parameter pengamatan rata-rata per tanaman terdiri dari diameter batang (mm), berat daun (g), umur panen (hari), jumlah polong, berat buah (g) dan kandungan klorofil (mg L<sup>-1</sup>). Data pengamatan dianalisis secara statistika menggunakan *Analisis of Variance* (ANOVA) dengan uji F pada taraf alfa 5 % menggunakan SAS 9,1,3. Jika perlakuan berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji lanjutan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf  $p < 0,05$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data tanah di Kota Pekanbaru terletak antara 101°14' - 101°34' Bujur Timur dan 0°25' - 0°45' Lintang Utara. Ketinggian dari permukaan laut berkisar 50-65 m di atas permukaan laut. Keadaan cuaca bulan Desember 2019 – Maret 2020 dengan suhu udara maksimum berkisar antara 34,1°C - 35,6° C dan suhu minimum antara 20,2° C - 23,0° C. Curah hujan antara 38,6 - 435,0 mm/tahun dengan keadaan musim berkisar akhir musim hujan. struktur tanah yang ada pada umumnya terdiri dari jenis tanah aluvial berpasir. Hasil penelitian yang diperoleh pada lingkungan dengan kondisi iklim dan tanah seperti diameter batang, berat daun, umur panen, jumlah polong, berat polong dan kandungan klorofil.

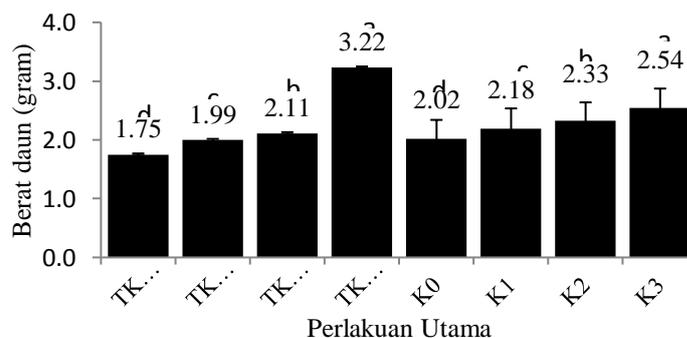
**Diameter Batang.** Pengukuran diameter batang penting dilakukan karena berkaitan dengan kokohnya batang dalam menopang pertumbuhan dan produksi, karena kacang panjang renek tergolong tanaman yang

tidak menjalar. Ukuran diameter yang lebih besar juga dapat menyalurkan nutrisi tanaman dari bulu akar ke bagian atas tanaman dengan lebih baik karena pembuluh xylem dan floem dapat berperan dengan baik pula. Hasil pengamatan tidak ada interaksi yang signifikan antara perlakuan kompos TKKS dan konsentrasi kolkisin terhadap diameter batang. Namun, secara individu, perlakuan tersebut memberikan pengaruh yang signifikan. Rata-rata diameter batang dapat dilihat pada Gambar 1. Tanaman poliploid umumnya memiliki ciri-ciri yang lebih kuat, dengan bagian-bagian tanaman yang lebih besar seperti akar, batang, daun, bunga, dan sel-sel (terlihat jelas pada sel-sel epidermis). Inti sel dan diameter pembuluh pengangkutan serta stomata juga lebih besar. Tanaman kacang panjang renek tanpa perlakuan memiliki diameter batang yang lebih kecil, yaitu 8,41 mm, dan berbeda secara signifikan dengan perlakuan lainnya seperti pemberian kompos TKKS sebanyak 10 ton/ha, 15 ton/ha, dan 20 ton/ha. Batang merupakan area pertumbuhan utama bagi tanaman, dan dengan adanya unsur hara, dapat meningkatkan laju fotosintesis dalam menghasilkan fotosintat seperti peningkatan berat daun, jumlah polong dan berat polong kacang panjang renek pada Gambar 2,4 dan 5 di bawah.



Gambar 1. Rata-rata diameter batang tanaman kacang panjang renek perlakuan kombinasi kompos TKKS dan konsentrasi kolkisin. Simbol T\_K\_ adalah kombinasi perlakuan kompos tandan kelapa sawit (T) dengan konsentrasi kolkisin (K) Tanda T: Error bar dari Standar Error (SE).

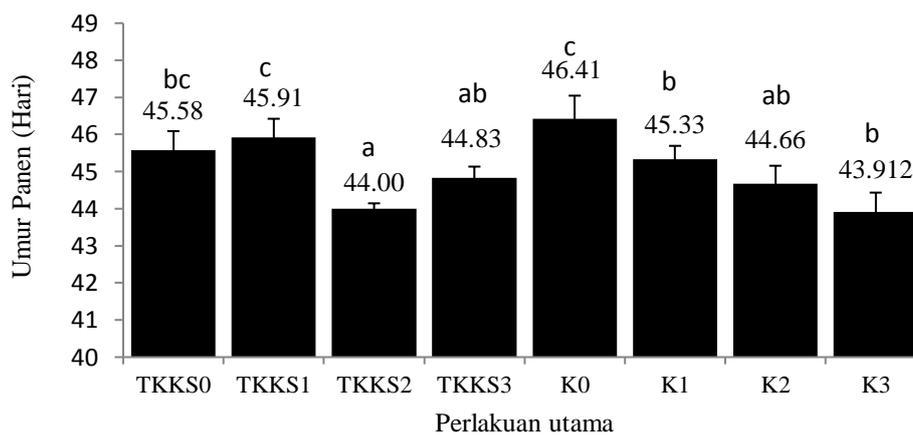
**Berat Daun.** Rata-rata Faktor tunggal kompos TKKS terlihat bahwa pemberian kompos TKKS meningkatkan berat dan semakin tinggi dosis kompos cenderung meningkat berat daun. Berat daun tanpa perlakuan kompos TKKS lebih rendah bila dibandingkan dengan pemberian berbagai dosis TKKS yaitu 1,75 g. Sinulingga et al., (2015) mengatakan bahwa nitrogen, fosfor dan kalium di dalam tanah jumlahnya terbatas karena itu perlu dilakukan pemupukan organik. Hasil pengamatan terhadap berat daun dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata berat daun dengan perlakuan utama kompos TKKS dan konsentrasi kolkisin. Simbol TKKS0-TKKS3: perlakuan utama kompos tandan kelapa sawit dan K0-K3: perlakuan utama kolkisin. Huruf kecil yang berbeda pada masing-masing variabel berbeda nyata berdasarkan uji DMRT  $p < 0.05$ . Tanda T: Error bar dari Standar Error (SE).

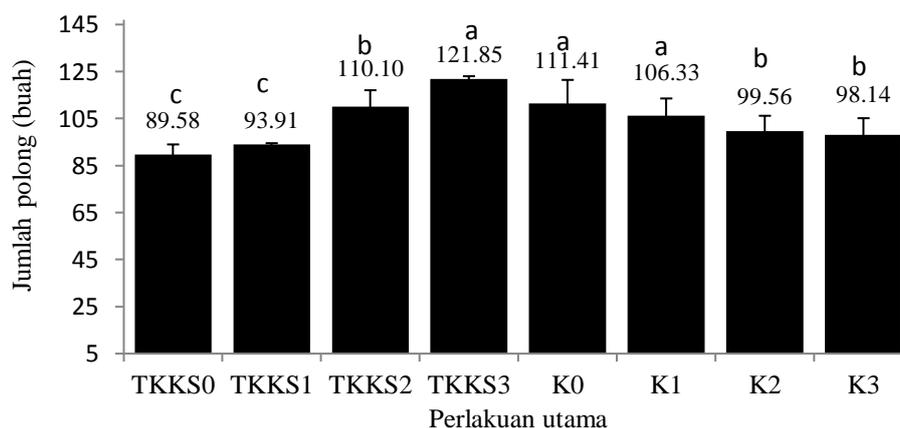
Faktor tunggal pemberian beberapa konsentrasi kolkisin dapat menambah berat daun kacang panjang renek. Pada perlakuan kolkisin 1,5 % berat daun kacang panjang renek 2,54 g dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya dan merupakan berat daun tertinggi. Perendaman dengan kolkisin dapat menyebabkan penebalan daun *Caladium* diploid 0,21 mm dan meningkat pada tetraploid 0.27 mm (Cai et al., 2015). Samatadze et al., (2022) menyatakan bahwa kolkisin dapat merubah ketebalan daun.

**Umur Panen.** Secara tunggal memberikan pengaruh yang nyata pengamatan terhadap umur panen dan dapat dilihat pada Gambar 3. Pada tanpa perlakuan kolkisin umur panen kacang panjang renek lebih lambat yaitu 46,4 hari dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada perlakuan konsentrasi kolkisin 0, 5% umur panen kacang panjang renek 45,3 hari dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lain kecuali dengan konsentrasi 1,0 %. Faktor tunggal kompos TKKS dapat mempercepat waktu panen kacang panjang renek.



Gambar 3. Rata-rata umur panen pada perlakuan utama kompos TKKS dan konsentrasi kolkisin . Simbol TKKS0-TKKS3: perlakuan utama kompos tandan kelapa sawit dan K0-K3: perlakuan utama kolkisin. Huruf kecil yang berbeda pada masing- masing variabel berbeda nyata berdasarkan uji DMRT  $p < 0.05$ . Tanda  $\bar{\text{T}}$ : Error bar dari Standar Error (SE).

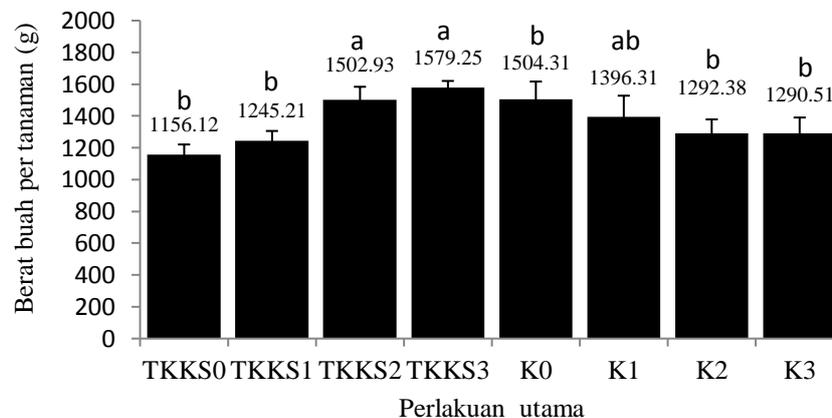
**Jumlah Polong per Tanaman.** Secara tunggal memberikan pengaruh yang nyata. Rerata hasil pengamatan terhadap jumlah polong dapat dilihat pada Gambar 4. Faktor konsentrasi kolkisin terlihat bahwa semakin besar konsentrasi kolkisin maka jumlah polong kacang panjang renek semakin sedikit. Pada perlakuan tertinggi konsentrasi kolkisin yaitu 1,5 % jumlah polong kacang panjang renek berjumlah 98 buah, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya kecuali pada perlakuan konsentrasi kolkisin 1,0 % yaitu sebanyak 100 buah.



Gambar 4. Rata-rata jumlah polong pada perlakuan utama kompos TKKS dan konsentrasi kolkisin. Simbol TKKS0-TKKS3: perlakuan utama kompos tandan kelapa sawit dan K0-K3: perlakuan utama kolkisin. Huruf kecil yang berbeda pada masing-masing variabel berbeda nyata berdasarkan uji DMRT  $p < 0.05$ . Tanda  $\tau$ : Error bar dari Standar Error (SE).

Faktor tunggal tanpa kompos TKKS terlihat tidak nyata dengan perlakuan kompos TKKS 10 ton  $ha^{-1}$ . Hal ini dikarenakan dosis 10 ton  $ha^{-1}$  yang diberikan maka unsur hara yang tersedia di tanah belum cukup untuk tanaman Kacang Panjang Renek dalam menghasilkan jumlah polong. Dosis kompos TKKS dinaikkan menjadi 15 ton  $ha^{-1}$  jumlah polong 110 buah dan perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Kemudian perlakuan dosis kompos TKKS 20 ton  $ha^{-1}$  mampu menghasilkan jumlah polong terbanyak yaitu 122 buah. Kompos TKKS bersifat memperbaiki struktur tanah berlempung menjadi ringan, membantu kelarutan unsur hara yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman, bersifat homogen dan mengurangi resiko sebagai pembawa hama tanaman, dapat diaplikasikan pada musim apapun. Sebagai alternatif pupuk untuk meningkatkan produksi dapat digunakan mikroba *CMA* dan *Azospirillum* sp. (Tetelepta et al., 2016).

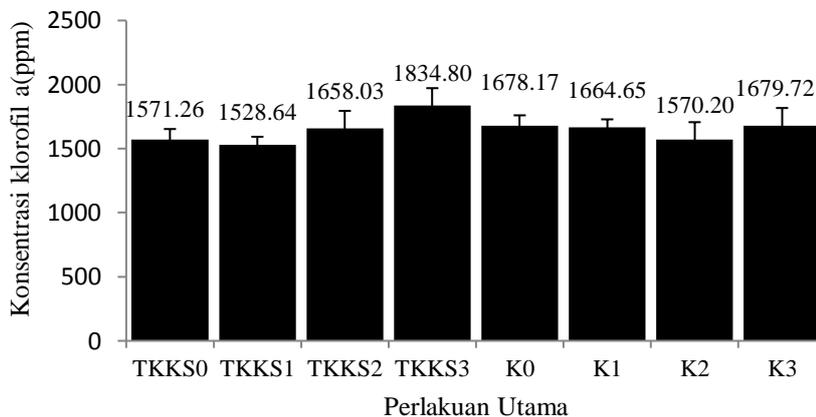
**Berat Buah per Tanaman.** Secara interaksi perlakuan kompos TKKS dan konsentrasi kolkisin tidak memberikan pengaruh yang nyata. Namun, secara tunggal memberikan pengaruh yang nyata. Rerata hasil pengamatan terhadap berat polong dapat dilihat pada Gambar 5. Faktor tunggal kolkisin menurunkan berat buah kacang panjang renek.



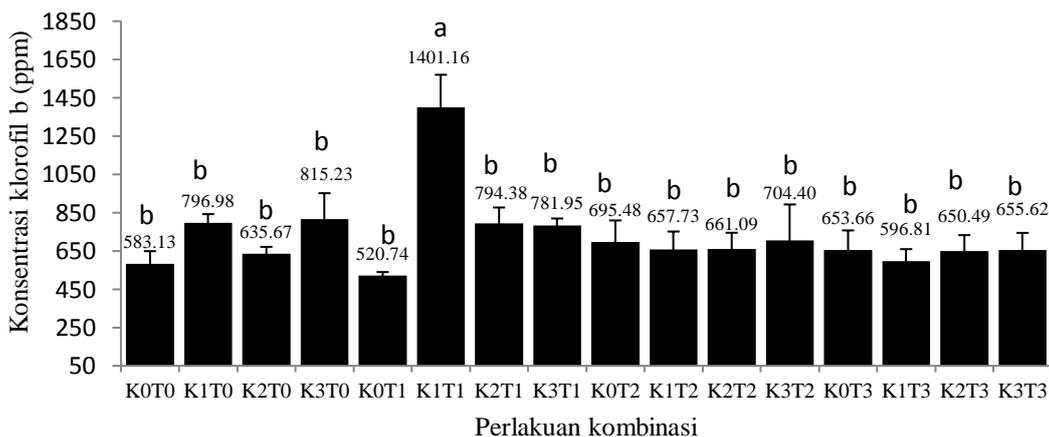
Gambar 5. Rata-rata berat buah pertanaman padaperlakuan utama kompos TKKS dan konsentrasi kolkisin. Simbol TKKS0-TKKS3: perlakuan utama kompos tandan kelapa sawit dan K0-K3: perlakuan utama kolkisin. Huruf kecil yang berbeda pada masing-masing variabel berbeda nyata berdasarkan uji DMRT  $p < 0.05$ . Tanda  $\tau$ : Error bar dari Standar Error (SE).

Berat buah terendah pada kolkisin 1,5 %. Hal ini berhubungan dengan luas daun kacang panjang renek akibat dari perlakuan kolkisin. Semakin tinggi konsentrasi kolkisin luas daun kacang panjang renek akan menurun yang akhirnya juga mempengaruhi berat polong. Penelitian Sinaga et al., 2014) bahwa konsentrasi kolkisin tertinggi (0,16 %) menghasilkan berat buah kacang hijau terendah sebagai efek jumlah daun berkurang. Perlakuan tanpa kompos TKKS berbeda tidak nyata hanya dengan perlakuan kompos. Nutrisi yang terdapat pada pupuk organik mampu meningkatkan pertumbuhan, persentase polong bernas, berat 100 biji dan mengurangi persentase polong hampa (Tambunan et al., 2022).

**Konsentrasi Klorofil.** Pengaruh pemberian berbagai kompos TKKS dan konsentrasi kolkisin terhadap konsentrasi klorofil *a* dan *b* pada daun umur 15 hari disajikan pada Gambar 6 dan 7. Interaksi maupun secara tunggal perlakuan kompos TKKS dan konsentrasi kolkisin tidak berpengaruh nyata terhadap konsentrasi klorofil *a*, Sementara itu pada klorofil *b* berpengaruh nyata pada daun muda.



Gambar 6. Rata-rata Rerata klorofil *a* daun umur 15 hari pada perlakuan utama kompos TKKS dan konsentrasi kolkisin. Simbol TKKS0-TKKS3: perlakuan utama kompos tandan kelapa sawit dan K0-K3: perlakuan utama kolkisin. Huruf kecil yang berbeda pada masing-masing variabel berbeda nyata berdasarkan uji DMRT  $p < 0.05$ . Tanda  $\tau$ : Error bar dari Standar Error (SE).

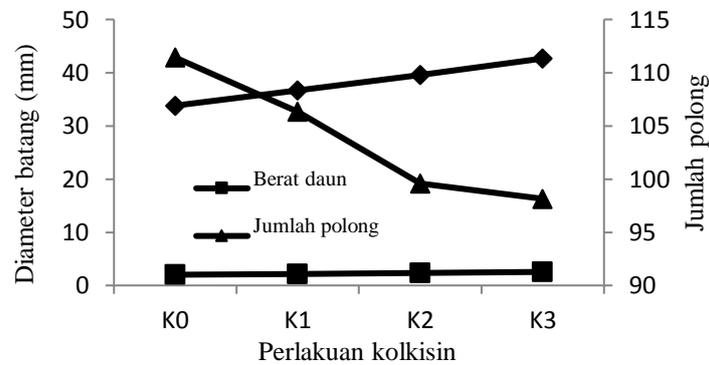


Gambar 7. Rata-rata klorofil *b* umur 15 hari perlakuan kombinasi kompos TKKS dan konsentrasi kolkisin. Huruf kecil yang sama pada masing-masing variabel tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT  $p < 0.05$ . Tanda  $\tau$ : Error bar dari Standar Error (SE).

Perlakuan kompos TKKS menunjukkan peningkatan konsentrasi klorofil *a* dan klorofil *b* baik pada daun muda. Unsur nitrogen meningkatkan bagian protoplasma sehingga menimbulkan beberapa akibat antara lain terjadi peningkatan ukuran sel daun dan batang. Perlakuan konsentrasi kolkisin menunjukkan peningkatan konsentrasi klorofil *a* dan klorofil *b* baik pada daun muda dan daun. Benih diperlakukan dengan kolkisin, mitosis pada sel-sel embrio diikuti dengan pembelahan proplastid, meskipun kromosom yang telah mengganda mungkin gagal berpisah pada anaphase akibat rusaknya formasi mikrotubula penyusun benang-benang spindel oleh kolkisin sehingga menghasilkan klorofil yang lebih tinggi (Syarifudin et al., 2013). Rerata konsentrasi klorofil *a* baik pada daun muda maupun pada daun tua lebih banyak jika dibandingkan jumlah konsentrasi

klorofil *b*. Marpaung et al., (2013) menyatakan intensitas cahaya satu faktor lingkungan yang mempengaruhi luas permukaan daun, jumlah dan ukuran stomata.

**Hubungan antara Diameter Batang, Berat dan Jumlah Polong pada Perlakuan Kolkisin.** Pertumbuhan yang lebih cepat selalunya akan menghasilkan produksi yang lebih tinggi pada tanaman dan hal seperti ini disebut juga memiliki hubungan positif. Gambar 8 dapat dilihat bahwa peningkatan konsentrasi kolkisin menyebabkan pertumbuhan tinggi tanaman meningkat dan



Gambar 8. Hubungan antara diameter batang, berat daun dan jumlah polong pada perlakuan kolkisin

berhubung positif dengan berat daun yang juga meningkat pada tanaman kacang panjang renek. Semakin tinggi konsentrasi kolkisin menyebabkan semakin rendah jumlah polong kacang renek yang dihasilkan. Hal ini menunjukkan bahwa antara pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah polong dengan perlakuan kolkisin yang konsentrasinya ditingkatkan memiliki hubungan negatif.

Pengaruh poliploid bagi tanaman adalah laju pertumbuhan lebih lambat dibandingkan diploid. Kelebihan tanaman poliploid memiliki arti penting dalam proses evolusi, jenis dan kultivar baru yang mempunyai tingkat ploidi berbeda dapat dikembangkan. Tanaman poliploid memiliki kekurangan antara lain adanya sifat semi-sterilisasi sehingga gamet tidak viabel dan dapat menurunkan hasil biji. Kolkisin secara signifikan menurunkan munculnya benih, pengurangannya sekitar 40 % (Ajayi et al., 2014). Selanjutnya hasil kajian (Azmi et al., 2016) menunjukkan konsentrasi kolkisin yang tinggi telah menurunkan panjang polong dan jumlah polong.

## KESIMPULAN

Interaksi perlakuan kompos TKKS dan konsentrasi kolkisin tidak memberikan pengaruh yang nyata pada diameter batang, tetapi pengaruh nyata pada klorofil *b*. Pengujian perlakuan utama pada pupuk kompos dan konsentrasi kolkisin berpengaruh terhadap parameter berat daun, umur panen, jumlah polong per tanaman, berat buah per tanaman dan konsentrasi klorofil *a*. Hasil analisis penambahan konsentrasi kolkisin meningkatkan ukuran diameter batang dan berat daun, namun jumlah dan berat polong cenderung sedikit menurun.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ajayi, A. T., Ohunakin, O., Akinlolu, Osekita, O. S. & Oki O. C. (2014). Influence of colchicine treatments on character expression and yield traits in Cowpea (*Vigna unguiculata*), *Global Journal of Science Frontier Research: C Biological Science*, 14(5). 14–20.
- Azmi, T. K. K., Sukma, D., S. A. Aziz & Syukur, M. (2016). Polyploidy Induction of Moth Orchid (*Phalaenopsis amabilis* (L.) Blume) by Colchicine Treatment on Pollinated Flowers', *Journal of Agricultural Sciences*, 11(2), pp. 62–73. <https://doi.org/10.4038/jas.v11i2.8118>.

- Cai, X., Zhe, C., Shixiao, X., & Zhanao, Deng. (2015). Induction, regeneration and characterization of tetraploids and variants in "Tapestry" caladium', *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 120(2), pp. 689–700. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11240-014-0636-8>.
- Dwi Ratna, Anjaning Kusuma Marpaung, Nursahara, P. & Aththorick, T. A. (2013). Taxonomic Study of Pandanus (Pandanaceae) in Swamp Area, Aceh Singkil, *Jurnal Natural Unsyiah*, 13(2), pp. 56–63.
- Fathurrahman. (2011). Increasing Production Of Green Bean (*Phaseolus radiatus*) Through Treatment And Old Immersion Kolkhisin, *Jurnal Ilmiah Agrobitekper Fakultas Pertanian*, 5(2), pp. 63–71.
- Fathurrahman, F. (2023). Growth and genetic characteristics of cucumber (*Cucumis sativus* L.) cultivar mercy f1 hybrid and mutant populations, *Sabrao Journal of Breeding and Genetics*, 55(2), pp. 485–494. <https://doi.org/10.54910/sabrao2023.55.2.20>.
- Fathurrahman, F., Mardaleni & Krisianto, A. (2023). Effect of colchicine mutagen on phenotype and genotype of *Vigna unguiculata* var. *sesquipedalis* the 7th generation, *Biodiversitas*, 24(3), pp. 1408–1416. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d240310>.
- Mansur, I. & Baihaqi, M. R. (2022). Pengaruh Pemberian Kompos Terhadap Pertumbuhan Bibit Ylang-Ylang (*Cananga odorata* forma *genuine*), *Journal of Tropical Silviculture*, 13(02), pp. 140–147.
- Moelyohadi, Y. (2022). Respon pertumbuhan dan hasil panen tanaman kacang tanah (*arachis hypogaea* l.) terhadap pemberian berbagai jenis kompos limbah perkebunan pada berbagai tingkat pemupukan kimia pada lahan kering sub optimal, *Klorofil*, 17(1), pp. 14–20.
- Samatadze, T. E. et al. (2022). Agro-morphological and cytogenetic characterization of colchicine-induced tetraploid plants of *Polemonium caeruleum* L. (*Polemoniaceae*), *Plants*, 11(19), pp. 2–17. <https://doi.org/10.3390/plants11192585>.
- Sinaga, E. J., Bayu, E. S. & Hasyim, H. (2014). Pengaruh konsentrasi kolkhisin terhadap pertumbuhan dan produksi kacang hijau (*Vigna radiata* L.), *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(3), pp. 1238–1244.
- Sinulingga, E. S. R., Ginting, J. & Sabrina, T. (2015). Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Cair dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery, *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(3), pp. 1–23.
- Sumartoyo. (2017). Pengaruh bokashi tandan kosong kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.), *Piper*, 12(23), pp. 93–98. <https://doi.org/10.51826/piper.v12i23.23>.
- Suwandi, A., Zahrah, S. & Fathurrahman, F. (2019). Pengaruh jarak tanam dan berbagai dosis kompos TKKS terhadap pertumbuhan serta produksi kacang panjang renek (*Vigna unguiculata* var. *sesquipedalis*) *sesquipedalis*), *Jurnal Dinamika Pertanian* 35 (2), pp. 59–68.
- Syaifudin, A., Ratnasari, E. & Isnawati. (2013). Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Kolkhisin terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum annum*) Varietas Lado F1, *E Jurnal Lentera Bio*, 2(2), pp. 167–171.
- Tambunan, S., Nico, S. S., Marlina, N., Rompas, Joni, P. P., Rosmiah, Rosmiah & Aminah, I. S. (2022). Uji Beberapa Varietas Kedelai Dengan Pupuk Organik Di Tanah Ultisol Kabupaten Aceh Tenggara Testing Some Varieties Of Soybean With Organic Fertilizer In Ultisol Soil, Aceh Southeast Regency, *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 22(3), pp. 258–266.
- Tetelepta, L. D., Triadiati & Sukarno, D. N. (2016). Pemacuan pertumbuhan melon (*Cucumis melo* L.) dengan cendawan mikoriza arbuskula dan bakteri *Azospirillum* sp., *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 44(2), pp. 197–203 . <https://doi.org/10.24831/jai.v44i2.13490>.

*Fathurrahman, dkk : Rekomendasi Pemberian Kompos TKKS dan Konsentrasi Kolkisin pada Tanaman .....*

Yunindanova, M. B., Agusta, H. & Asmono, D. (2014). The Effect of Maturity Level of Empty Fruit Bunch Compost and Mulch from Palm Oil Waste to Tomato Productivity in Ultisol Soil, *Sains Tanah - Journal of Soil Science and Agroclimatology*, 10(2), pp. 91–100. [https://doi.org/ 10.15608/stjssa.v10i2.144](https://doi.org/10.15608/stjssa.v10i2.144).