

**Pemanfaatan limbah kulit buah kakao terhadap pertumbuhan tanaman tomat
(*Lycopersicon esculentum* Mill.)**

*Utilization of cocoa's skin waste to the growth of tomato plant
(*Lycopersicon esculentum* Mill.) on drought stress*

Retno Putri Andini^{1*}, Revis Asra¹, dan Ade Adriadi¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi

*Email korespondensi: andiniputriretno@gmail.com

Diterima: 28 Juli 2021 / Disetujui: 15 September 2021

ABSTRACT

Cocoa (Theobroma cacao L.) is one of crops plantation that has produced cocoa's skin waste. The cocoa's skin waste could be damaged for the enviroment. In order to utillize cocoa's skin waste was to the growth of tomato (Lycopersicon esculentum Mill.) plant on drought stress with giving the cocoa's skin waste. The aim of this research was to determine the growth of tomato plant on drought stress along with giving the cocoa's skin waste and also the optimal of watering day with giving the cocoa's skin waste. This research used a completely randomized design factorial that consisting of two factors. They were C0= without addition the cocoa's skin waste; C1= the cocoa's skin waste 100 g/plant; C2= the cocoa's skin waste 200 g/plant and P0= watering 1 day; P2= watering 2 days, P4= watering 4 days. Both these factors resulted in 9 treatment combinations, each combination made 3 replications. Based on the result of the research showed that treatment of giving the cocoa's skin waste on tomato plant was seen had a real impact to parameters of plant height, number of leaves and biomass. The treatment of giving 100gr of cocoa skin waste and watering interval of 2 days had a significant effect on plant height parameters. However, it was not had real impact for parameters the number of brach.

Keywords: *Lycopersicon esculentum* Mill., cocoa's skin waste, watering day.

ABSTRAK

Tanaman kakao (Theobroma cacao L.) merupakan tanaman perkebunan rakyat yang menghasilkan limbah limbah kulit buah kakao. Limbah limbah kulit buah kakao dapat berdampak pada lingkungan. Salah satu alternatif pemanfaatan limbah limbah kulit buah kakao yaitu sebagai penutup tanah untuk mengatasi cekaman kekeringan pada tanaman tomat (Lycopersicon esculentum Mill.). Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian limbah limbah kulit buah kakao dan hari penyiraman terhadap pertumbuhan tanaman tomat pada kondisi cekaman kekeringan. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 9 perlakuan dan 3 kali ulangan, perlakuan terdiri dari C0P0 (tanpa limbah kulit buah kakao+penyiraman 1 hari sekali), C0P2 (tanpa limbah kulit buah kakao+penyiraman 2 hari sekali), C0P4 (tanpa limbah kulit buah kakao+penyiraman 4 hari sekali), C1P0 (limbah kulit buah kakao 100gr+penyiraman 1 hari sekali), C1P2 (limbah kulit buah kakao 100gr+penyiraman 2 hari sekali), C1P4 (limbah kulit buah kakao 100gr+penyiraman 4 hari sekali), C2P0 (limbah kulit buah kakao 200gr+penyiraman 1 hari sekali), C2P2 (limbah kulit buah kakao 200gr+penyiraman 2 hari sekali), C2P4 (limbah kulit buah kakao 200gr+penyiraman 4 hari sekali). Hasil menunjukkan bahwa pemberian limbah limbah kulit buah kakao dan variasi frekuensi penyiraman berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman tomat pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan biomassa. Perlakuan pemberian limbah kulit buah kakao sebanyak 100gr dan interval penyiraman 2 hari sekali berpengaruh signifikan pada parameter tinggi tanaman. Namun tidak menunjukkan pengaruh yang nyata pada perlakuan jumlah cabang.

Kata kunci: *Lycopersicon esculentum* Mill., limbah kulit buah kakao, interva penyiraman.

LATAR BELAKANG

Di Indonesia tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu tanaman perkebunan yang mempunyai peran penting dalam perekonomian Indonesia. Namun tanaman kakao dalam proses penanganannya menghasilkan limbah berupa limbah kulit buah kakao (cangkang) yang cukup melimpah. Limbah kulit buah kakao umumnya hanya

ditimbun di sekitar kebun kakao, sehingga dapat menimbulkan pencemaran lingkungan. Akumulasi senyawa teobromin yang terkandung dalam limbah kulit buah kakao bersifat toksik terhadap hewan. Selain itu kandungan senyawa polifenol pada limbah tersebut juga dapat menyebabkan gangguan penyerapan protein pada hewan (Sartini et al., 2012). Salah satu pemanfaatan limbah limbah kulit buah kakao untuk mengurangi tingkat pencemaran

lingkungan yaitu sebagai penutup tanah dalam mengatasi cekaman kekeringan. Kadar air dan bahan organik pada kakao sekitar 86%, pH 5,4, N total 1,30%, C organik 33,71%, P₂O₅ 0,186%, K₂O 5,5%, CaO 0,23%, dan MgO 0,59% (Muslim et al., 2012). Berdasarkan kandungan limbah kulit buah kakao dapat diharapkan mengurangi efek cekaman kekeringan pada tanaman.

Pemberian limbah kulit buah kakao pada permukaan tanah pada tanaman yang mengalami cekaman kekeringan diharapkan mampu mengurangi evapotranspirasi tanah. Selain itu meningkatkan unsur hara yang diserap tanaman sehingga meningkatkan pertumbuhan tanaman dalam rangka pemuliaan tanaman.

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) merupakan tanaman herba yang membutuhkan air yang cukup. Sehingga tanaman tomat termasuk tanaman yang rentan terhadap cekaman kekeringan. Rendahnya ketersediaan air akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Astuti, 2014). Selain itu, frekuensi penyiraman tanaman tomat juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman tomat. Anisa et al., (2015) melaporkan bahwa perlakuan frekuensi penyiraman tanaman tomat memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman tomat pada umur 12 masa setelah tanam. Haerani (2015) melaporkan bahwa pemberian limbah kulit buah kakao sebanyak 100gr berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah tangkai tanaman tomat. Sehingga dilakukan penelitian tentang pemanfaatan limbah kulit buah kakao terhadap pertumbuhan tanaman tomat pada kondisi cekaman kekeringan.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi dan Rekayasa serta Rumah Kaca Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi mulai bulan Oktober sampai Desember 2019

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *polybag* ukuran 35 x 40 cm (diameter 22 cm), cawan petri, penggaris, meteran plastik, *soil tester DM-5* dan *soil thermometer ZL-9432*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Var Permata F1 dan limbah kulit buah kakao tanah top soil, pupuk kandang, kertas label, kertas tisu dan air.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dan terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah penambahan limbah kulit buah kakao dan faktor kedua adalah hari penyiraman, kedua faktor ini diulang sebanyak 3 kali, sehingga didapatkan 9 kombinasi perlakuan.

Faktor pertama adalah penambahan limbah kulit buah kakao yang terdiri dari 3 level:

C0 = Tanpa Limbah kulit Buah Kakao

C1 = Limbah kulit Buah Kakao 100 gr

C2 = Limbah kulit Buah Kakao 200 gr

Faktor kedua adalah interval penyiraman tanaman

P0 = Penyiraman setiap hari

P2 = Penyiraman 2 hari sekali

P4 = Penyiraman 4 hari sekali

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil sidik ragam, pemberian limbah kulit buah kakao dan variasi frekuensi penyiraman terhadap parameter pertumbuhan tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) berpengaruh optimal pada perlakuan dengan pemberian limbah kulit buah kakao sebanyak 100gr dan variasi frekuensi penyiraman 2 hari sekali. Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan pemberian limbah kulit buah kakao sebanyak 100gr dan variasi frekuensi penyiraman 2 hari memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan biomassa, sedangkan pada variabel jumlah cabang tidak menunjukkan pengaruh yang nyata.

Perlakuan pemberian limbah kulit buah kakao sebanyak 100gr dan interval penyiraman 2 hari sekali menunjukkan perbedaan nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan biomassa. Hal ini sesuai dengan Desmarina (2009) yang menyatakan bahwa frekuensi penyiraman 2 hari sekali dengan taraf pemberian air 100% kapasitas lapang pada tanaman tomat berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan vegetatif, generatif, kualitas dan hasil tomat. Selanjutnya Haerani (2015) menyatakan bahwa pemberian limbah kulit buah kakao berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi, jumlah daun tomat, untuk tinggi, jumlah daun serta jumlah tangkai perlakuan P1 dengan pemberian bokashi sebanyak 100gr yang lebih memperlihatkan pertumbuhan yang lebih baik sedangkan untuk diameter batang P4 yang lebih baik.

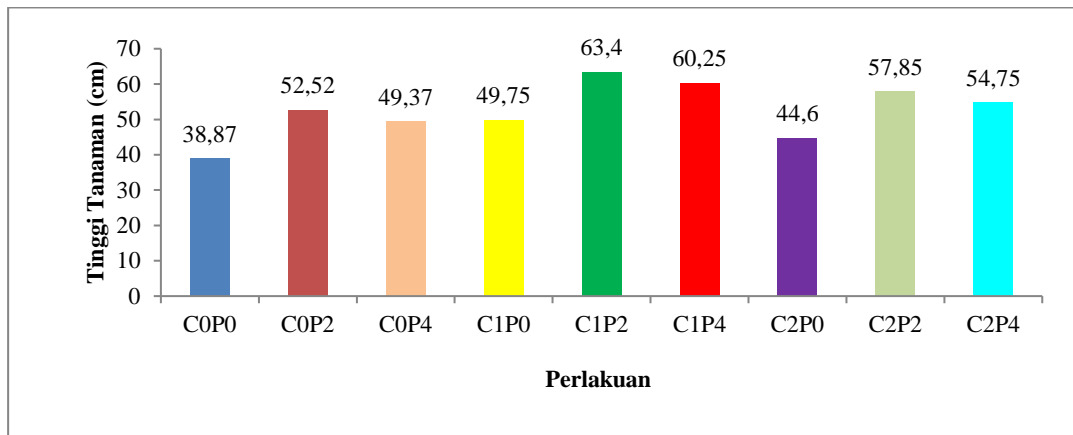
Tabel rata-rata hasil pertumbuhan tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) (Tabel 1.) menunjukkan tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan C1P2, jumlah daun tertinggi pada perlakuan C1P2 yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan C1P4. Parameter biomassa menunjukkan biomassa tertinggi pada perlakuan C1P4 yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan C1P2. Jumlah cabang tanaman tomat tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Tinggi tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) berkisar antara 38,86 – 63,4 cm dengan rata-rata 52,35 cm (Grafik 1). Hasil analisis ANOVA menunjukkan perlakuan berpengaruh ($p < 0,05$) terhadap tinggi tanaman dengan hasil uji lanjut beganda Duncan ditunjukkan pada tabel 1 yang menunjukkan bahwa perlakuan tanpa pemberian limbah kulit buah kakao dan penyiraman setiap hari berbeda nyata dengan pemberian limbah kulit buah kakao sebanyak 100 gr dan 200gr serta penyiraman 2 hari sekali dan 4 hari sekali. Pemberian limbah kulit buah kakao sebanyak 100gr dengan penyiraman 2 hari sekali dan 4 hari sekali berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian limbah kulit buah kakao dengan penyiraman setiap hari, 2 hari sekali dan 4 hari sekali.

Tabel 1. Pengaruh aplikasi limbah kakao terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, dan biomassa.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helaian)	Jumlah Cabang	Biomassa (gr)
C0P0	38,86±0,95 ^a	77,66±0,57 ^a	1,00±0,00	31,61±1,01 ^{ab}
C0P2	52,50±1,21 ^{cb}	78,66±0,57 ^{abc}	2,00±0,00	34,63±0,89 ^{bc}
C0P4	49,30±0,52 ^c	78,00±1,00 ^{ab}	2,00±0,00	32,73±0,76 ^{ab}
C1P0	42,73±0,76 ^c	81,00±1,73 ^{abc}	3,00±0,00	34,60±0,54 ^{bc}
C1P2	63,43±0,65^f	87,66±0,57^d	3,00±0,00	36,60±0,73 ^c
C1P4	60,23±1,52 ^f	87,33±1,15 ^d	3,00±0,00	37,33±0,85^c
C2P0	44,60±1,31 ^b	85,00±1,73 ^{abc}	3,00±0,00	30,72±0,66 ^a
C2P2	57,83±1,20 ^{ef}	82,33±1,15 ^{cd}	3,00±0,00	31,89±1,01 ^{ab}
C2P4	54,73±2,05 ^{de}	81,33±0,57 ^{bcd}	3,00±0,00	31,36±0,78 ^{ab}

Keterangan : Hasil uji Duncan taraf 5% C0P0 (tanpa limbah limbah kulit buah kakao+penyiraman setiap hari), C0P2 (tanpa limbah limbah kulit buah kakao+penyiraman 2 hari sekali), C0P4 (tanpa limbah limbah kulit buah kakao+penyiraman 4 hari sekali), C1P0 (limbah limbah kulit buah kakao 100gr+penyiraman setiap hari), C1P2 (limbah limbah kulit buah kakao 100gr+penyiraman 2 hari sekali), C1P4 (limbah limbah kulit buah kakao 100gr+penyiraman 4 hari sekali), C2P0 (limbah limbah kulit buah kakao 200gr+penyiraman setiap hari), C2P2 (limbah limbah kulit buah kakao 200gr+penyiraman 2 hari sekali), C2P4 (limbah limbah kulit buah kakao 200gr+penyiraman 4 hari sekali).



Keterangan: Hasil uji Duncan taraf 5% C0P0 (tanpa limbah limbah kulit buah kakao+penyiraman setiap hari), C0P2 (tanpa limbah kulit buah kakao+penyiraman 2 hari sekali), C0P4 (tanpa limbah kulit buah kakao+penyiraman 4 hari sekali), C1P0 (limbah kulit buah kakao 100gr+penyiraman setiap hari), C1P2 (limbah kulit buah kakao 100gr+penyiraman 2 hari sekali), C1P4 (limbah kulit buah kakao 100gr+penyiraman 4 hari sekali), C2P0 (limbah kulit buah kakao 200gr+penyiraman setiap hari), C2P2 (limbah kulit buah kakao 200gr+penyiraman 2 hari sekali), C2P4 (limbah kulit buah kakao 200gr+penyiraman 4 hari sekali).

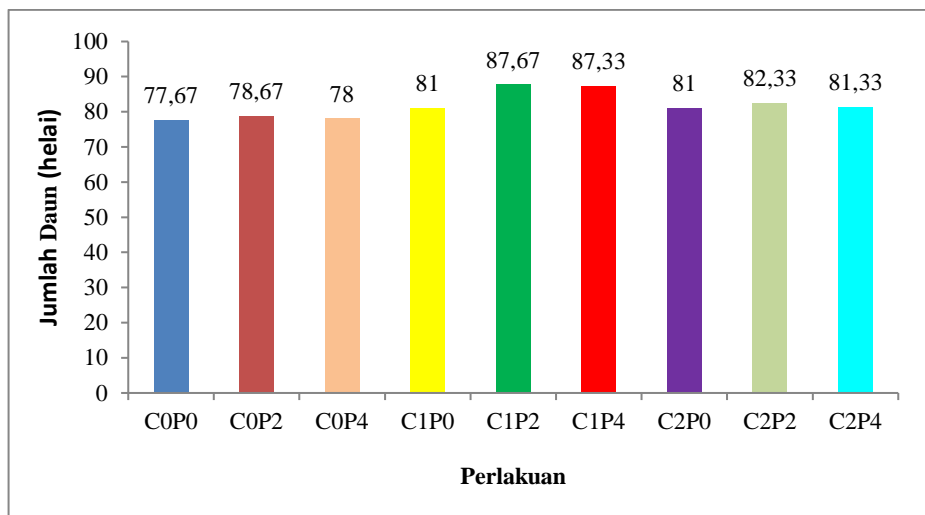
Grafik 1. Tinggi tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.).

Pemberian limbah limbah kulit buah kakao sebanyak 200gr dengan penyiraman 2 hari dan 4 hari berbeda nyata dengan pemberian limbah limbah kulit buah kakao sebanyak 100gr dengan penyiraman setiap hari dan berbeda nyata dengan pemberian limbah limbah kulit buah kakao sebanyak 200gr dengan penyiraman setiap hari.

Jumlah daun pada tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) berkisar antara 77,00 – 88,00 helaian daun (Grafik 2.) dengan rata-rata 81,67 helaian daun. Perlakuan tanpa pemberian limbah kulit buah kakao dan penyiraman setiap hari menghasilkan rata-rata jumlah daun terendah yang berbeda nyata dengan perlakuan pemberian limbah kulit buah kakao sebanyak 100 gr dan 200gr dengan penyiraman 2 hari sekali dan 4 hari sekali tetapi tidak berbeda nyata dengan pemberian limbah kulit buah kakao

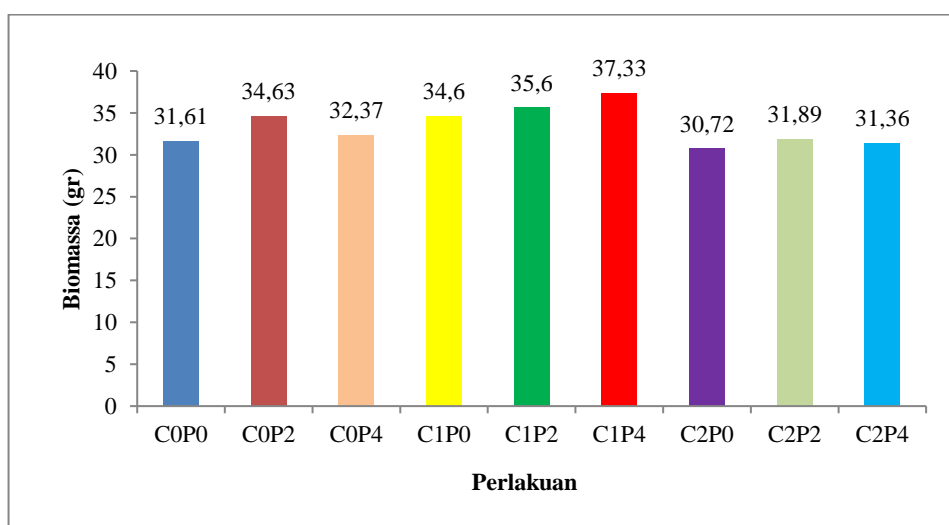
sebanyak 100gr dan 200gr dengan penyiraman setiap hari dan perlakuan tanpa pemberian limbah kulit buah kakao dengan penyiraman setiap hari.

Sedangkan pemberian limbah kulit buah kakao sebanyak 100gr dengan penyiraman 2 menunjukkan hasil rata-rata jumlah daun tertinggi yang berbeda nyata perlakuan tanpa pemberian limbah kulit buah kakao dengan penyiraman setiap hari, 2 hari sekali dan 4 hari sekali dan perlakuan pemberian limbah kulit buah kakao sebanyak 100 gr dan 200gr dengan penyiraman setiap hari tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemberian limbah kulit buah kakao sebanyak 100gr dengan penyiraman 4 hari sekali dan perlakuan pemberian limbah kulit buah kakao sebanyak 200gr dengan penyiraman 2 hari sekali dan 4 hari sekali.



Keterangan: Hasil uji Duncan taraf 5% C0P0 (tanpa limbah kulit buah kakao+penyiraman setiap hari), C0P2 (tanpa limbah kulit buah kakao+penyiraman 2 hari sekali), C0P4 (tanpa limbah kulit buah kakao+penyiraman 4 hari sekali), C1P0 (limbah kulit buah kakao 100gr+penyiraman setiap hari), C1P2 (limbah kulit buah kakao 100gr+penyiraman 2 hari sekali), C1P4 (limbah kulit buah kakao 100gr+penyiraman 4 hari sekali), C2P0 (limbah kulit buah kakao 200gr+penyiraman setiap hari), C2P2 (limbah kulit buah kakao 200gr+penyiraman 2 hari sekali), C2P4 (limbah kulit buah kakao 200gr+penyiraman 4 hari sekali).

Grafik 2. Jumlah daun tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.)

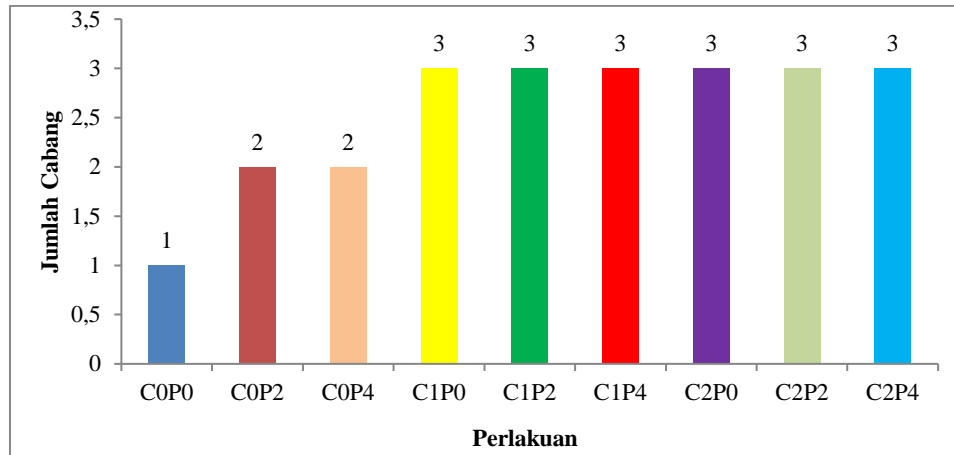


Keterangan: Hasil uji Duncan taraf 5% C0P0 (tanpa limbah kulit buah kakao+penyiraman setiap hari), C0P2 (tanpa limbah kulit buah kakao+penyiraman 2 hari sekali), C0P4 (tanpa limbah kulit buah kakao+penyiraman 4 hari sekali), C1P0 (limbah kulit buah kakao 100gr+penyiraman setiap hari), C1P2 (limbah kulit buah kakao 100gr+penyiraman 2 hari sekali), C1P4 (limbah kulit buah kakao 100gr+penyiraman 4 hari sekali), C2P0 (limbah kulit buah kakao 200gr+penyiraman setiap hari), C2P2 (limbah kulit buah kakao 200gr+penyiraman 2 hari sekali), C2P4 (limbah kulit buah kakao 200gr+penyiraman 4 hari sekali).

Grafik 3. Biomassa tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.).

Biomassa tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) dengan perlakuan pemberian limbah kulit buah kakao dan variasi frekuensi penyiraman berkisar antara 31,36 – 37,33 gram. Rata-rata biomassa tanaman berkisar 33,45 gram (Grafik 3). Hasil analisis ANOVA menunjukkan perlakuan berpengaruh ($p>0,05$) terhadap biomassa tanaman tomat dengan hasil uji lanjut berganda Duncan yang disajikan pada tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan tanpa pemberian limbah

kulit buah kakao dengan penyirama setiap hari berbeda nyata dengan perlakuan pemberian limbah kulit buah kakao sebanyak 100gr dengan penyiraman 2 hari sekali dan 4 hari sekali tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian limbah kulit buah kakao dengan penyiraman 4 hari sekali dan perlakuan pemberian limbah kulit buah kakao sebanyak 200gr dengan penyiraman 2 hari sekali dan 4 hari sekali.



Keterangan: Hasil uji Duncan taraf 5% C0P0 (tanpa limbah kulit buah kakao+penyiraman setiap hari), C0P2 (tanpa limbah kulit buah kakao+penyiraman 2 hari sekali), C0P4 (tanpa limbah kulit buah kakao+penyiraman 4 hari sekali), C1P0 (limbah kulit buah kakao 100gr+penyiraman setiap hari), C1P2 (limbah kulit buah kakao 100gr+penyiraman 2 hari sekali), C1P4 (limbah kulit buah kakao 100gr+penyiraman 4 hari sekali), C2P0 (limbah kulit buah kakao 200gr+penyiraman setiap hari), C2P2 (limbah kulit buah kakao 200gr+penyiraman 2 hari sekali), C2P4 (limbah kulit buah kakao 200gr+penyiraman 4 hari sekali).

Grafik 4. Jumlah cabang tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.).

Perlakuan pemberian limbah kulit buah kakao sebanyak 200gr dengan penyiraman setiap hari berbeda nyata perlakuan tanpa pemberian limbah kulit buah kakao dan penyiraman 2 hari dan berbeda nyata dengan perlakuan pemberian limbah kulit buah kakao sebanyak 100gr dengan penyiraman setiap hari, 2 hari dan 4 hari tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian limbah kulit buah kakao dengan penyiraman setiap hari dan 4 hari dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemberian limbah kulit buah kakao sebanyak 200gr dengan penyiraman 2 hari dan 4 hari.

Pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun dan biomassa berkaitan dengan kebutuhan nutrisi yang tercukupi dalam fase pembelahan dan perpanjangan sel pada pertumbuhan vegetatif. Pertumbuhan vegetatif tanaman akan sangat membutuhkan unsur hara yang tinggi untuk memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman selama fase vegetatif. Apabila unsur hara didalam tanah tersedia yang cukup untuk tanaman maka akan membantu proses pertumbuhan tanaman yang akan ditandai dengan semakin meningkatnya pertumbuhan tanaman (Afifi et al., 2017).

Menurut Hutabarat et. al., (2016), Pertambahan tinggi bibit sangat erat kaitannya dengan unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor dan kalium. Unsur hara nitrogen merupakan komponen penyusun asam amino, protein dan pembentukan protoplasma sel yang dapat berfungsi dalam merangsang pertumbuhan tinggi tanaman. Fosfor berperan terhadap pembelahan sel pada titik tumbuh yang berpengaruh pada tinggi tanaman. Unsur kalium juga berperan meningkatkan pertumbuhan tanaman yang berperan sebagai aktivator berbagai enzim. Selanjutnya, kandungan nitrogen yang terdapat dalam tanah akan dimanfaatkan oleh tanaman kakao dalam pembelahan sel. Unsur nitrogen diperlukan untuk sintesis protein dan bahan-bahan penting lainnya. Bila unsur nitrogen terpenuhi maka pembentukan klorofil, sintesa

protein, pembentukan sel-sel baru dapat dicapai sehingga mampu menambah diameter batang (Satria, et. al., 2015). Selain itu, kandungan hara mineral kulit buah kakao cukup tinggi, khususnya hara kalium dan nitrogen. Sesuai dengan hasil analisis yaitu 1, 13% N dan 1,93% K₂O (Damanik et. al., 2013)

Berdasarkan hasil pengamatan pada parameter pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan biomassa tanaman menunjukkan bahwa pertumbuhan tertinggi terdapat pada perlakuan pemberian limbah kulit buah kakao sebanyak 100gr dengan variasi penyiraman setiap hari, 2 hari dan 4 hari telah mampu memacu pertumbuhan tanaman tomat namun belum maksimal, sedangkan pada perlakuan pemberian limbah kulit buah kakao sebanyak 200gr dengan variasi penyiraman setiap hari, 2 hari, 4 hari yaitu pada perlakuan C2P0, C2P2 dan C2P4 menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman tomat yang kurang optimal dibandingkan dengan perlakuan penambahan limbah kulit buah kakao lainnya. Hal ini dikarenakan perlakuan penambahan limbah kulit buah kakao yang diberikan dalam keadaan berlebih sehingga tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman dengan baik untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman kakao. Hal ini sesuai dengan pendapat Haryadi, et. al., (2015) yang menyatakan bahwatanaman akan berproduksi optimum bila unsur hara didalam tanah mampu diserap dalam jumlah yang cukup.

Hasil penelitian Haerani (2015), melaporkan bahwa pemberian limbah kulit buah kakao sebanyak 100gr menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik pada tanaman tomat dibandingkan dengan perlakuan penambahan limbah kulit buah kakao lainnya. Sedangkan hasil penelitian Hutabarat et. al., (2016), menunjukkan bahwa pemberian limbah limbah kulit buah kakao yang dicincang 100gr/bibit memberikan pengaruh yang terbaik pada parameter jumlah daun, luas daun, berat kering dan rasio tajuk akar pada tanaman kakao. Menurut Pangestu (2017) menyatakan

bahwa tanaman tomat varietas Mutiara dengan frekuensi pemberian air 3 hari menghasilkan tanaman tertinggi (210 cm) yang berbeda nyata dengan frekuensi pemberian air 6 dan 9 hari sedangkan varietas Gondol frekuensi pemberian air 9 hari menghasilkan tinggi terendah (113 cm) yang berbeda nyata dengan frekuensi pemberian air setiap hari dan 3 hari. Selanjutnya, Desmarina et. al., (2009), melaporkan bahwa frekuensi penyiraman 2 hari sekali dengan taraf pemberian air 100% kapasitas lapang meningkatkan pertumbuhan, perkembangan, hasil dan kualitas buah tomat. Frekuensi penyiraman 2 hari sekali meningkatkan hasil 78,7% dan pada frekuensi penyiraman 4 hari sekali meningkatkan 84,5%.

Jumlah cabang tanaman tomat dengan perlakuan pemberian limbah kulit buah kakao dan variasi frekuensi penyiraman rata-rata berkisar antara 1,00 – 3,00 cabang (Grafik 4), hasil ini lebih tinggi dari penelitian Desmarina (2019) jumlah cabang yang terbentuk pada tanaman tomat yang diberi perlakuan variasi frekuensi penyiraman dan taraf pemberian air dengan rata-rata jumlah cabang tanaman tomat antara 1,00-6,00.

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian limbah kulit buah kakao dan variasi frekuensi penyiraman tidak berpengaruh ($p > 0,05$) terhadap jumlah cabang pada tanaman tomat. Kemudian berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa pertumbuhan jumlah cabang tanaman tomat terhadap pemberian limbah kulit buah kakao dan variasi frekuensi penyiraman tanaman tomat tidak memberikan pengaruh nyata pada perlakuan masing-masing perlakuan pemberian limbah limbah kulit buah kakao. Hal ini disebabkan pada pemberian limbah kulit buah kakao dengan variasi frekuensi penyiraman tidak memberikan respon untuk tanaman tomat dalam menghasilkan cabang. Hal ini sesuai dengan Rahmi (2014) yang menyatakan bahwa pemberian limbah kulit buah kakao tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) pada umur 60 HST (hari setelah tanam).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diperoleh kesimpulan bahwa pemberian limbah kulit buah kakao berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan biomassa tanaman tomat dengan Pemberian limbah kulit buah kakao sebanyak 100gr dengan variasi frekuensi penyiraman 2 hari dan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifi, N. Listia., T. Wardiyati., dan Koesriharti. (2017). Respon Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Terhadap Aplikasi Pupuk yang Berbeda. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5 (5), 774-781.
- Astuti, FDA. (2014). Pertumbuhan Tajuk dan Hasil Tujuh Kultivar Tomat Dataran Rendah (*Lycopersicon esculentum* Mill.) dengan Pemupukan Lima Dosis ZnSO₄ dalam Kondisi Cekaman Kekeringan. *Skripsi*. Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada.
- Anisa, N., L. Sugiyarto., dan P. C. Kuswandi. (2015). Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Kandungan Osmolit dan Perkembangan Buah Pada Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*. 2(3), 1-12
- Damanik, H.F., J. Ginting., dan Irsal. 2013. Respons Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Terhadap Beberapa Komposisi Kompos Kulit Buah Kakao dengan Subsoil Ultisol dan Pupuk Daun. Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU. Medan.
- Desmarina, R., Adiwirman dan W. D. Widodo. (2009). Respon Tanaman Tomat Terhadap Frekuensi dan Taraf Pemberian Air. *Makalah Seminar*. Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Haerani, N. (2015). Respon Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) pada Pemberian Media Tanam Bokashi Limbah kulit Buah Kakao. *Cokmoaminoto Palopo University Journal*. 3(3).
- Haryadi, D., H. Yetti., dan S. Yoseva. 2015. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica alboglabra* L.) Effect of Some Types Fertilizer on The Growth and Production Of Kailan (*Brassica alboglabra* L.). *Jom Faperta*. 2(2).
- Hutabarat, J. B. A., Idwar dan S. Yoseva. (2016). Pemberian Jenis Limbah Limbah kulit Buah Kakao dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) (The Effect of Giving Cocoa's Exocarpium Waste and NPK Fertilizer for The Cocoa (*Theobroma cacao* L.) Seeding's Growth). *Jom Faperta*. 3(1).
- Isroi. (2007). *Pengomposan Limbah Kakao*. Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia. Bogor.
- Muslim., Muyassir., T. Alvisyahrin. (2012). Kelembaban Limbah Kakao dan Takarannya terhadap Kualitas Kompos dengan Sistem Pembenaman (Cacao Waste Measuring Influence to Quality of Compost by The Incubation System). *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*. 1(1), 86-93.
- Pangestu, F. R. 2017. Pengaruh Interval Penyiraman Air Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) The Influence of Intervals Watering Water Against Growth and The Results of Several Varieties of Tomatoes (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Skripsi*. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas PGRI Yogyakarta.
- Rahmi, Seutia. (2014). Manfaat Kompos Limbah Limbah kulit Kakao terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Electronic Thesis and Dissertations UNSYIAH*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Riskiyah, Juli. (2013). Uji Volume Air pada Berbagai Varietas Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) (Test Volume of Water in Different Varieties of Tomato Plants (*Lycopersicon esculentum* Mill.

- Indonesia's Research Repository.*
[https://media.neliti.com/media/publications/202210-
uji-volume-air-pada-berbagai-varietas-ta.pdf](https://media.neliti.com/media/publications/202210-uji-volume-air-pada-berbagai-varietas-ta.pdf).
Diakses pada 17 Februari 2020.
- Salisbury, F.B, Cleon. W.R. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*.
Diterjemahkan oleh Diah. R. Lukmana. Bandung:
ITB Press.
- Satria, N., Wardati, dan M.A. Khoiri. 2015. Pengaruh
Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit
dan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Bibit
Tanaman Gaharu (*Aquilaria malaccensis*) The
Giving Effect of Empty Fruit Bunch Compost and
NPK Fertilizer to Growth of Agarwood Seedling
(*Aquilaria malaccensis*). *JOM Faperta*. 2 (1).
- Sartini., M. N. Djide., dan N. Duma. (2012). Pemanfaatan
Limbah Kulit Buah Kakao sebagai Sumber
Bahan Aktif untuk Sediaan Farmasi (The Use of
Cocoa Husk Waste as a Source of Active Ingredients
for Pharmaceutical Dosage Forms). *Jurnal Industri
Hasil Perkebunan*. 7(2), 69-73.