

Pengaruh Bahan Baku Kompos terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah Keriting (*Capsicum annuum* L.)

Tiwit Widowati*, Nuriyanah, Liseu Nurjanah, Sylvia J.R. Lekatompessy, Rumella Simarmata

Pusat Riset Mikrobiologi Terapan, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Jalan Raya Bogor KM 46 Cibinong Bogor 16911 Indonesia

ABSTRAK

Limbah pertanian dan serasah daun mengandung unsur hara yang berpotensi sebagai bahan baku kompos yang berguna untuk memperbaiki struktur tanah dan pertumbuhan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis bahan baku kompos terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah keriting. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 ulangan. Perlakuan terdiri dari kompos serasah daun bambu (K1), kompos serasah daun matoa (K2), kompos jerami (K3) dan kompos campuran ketiga bahan (K4). Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah cabang, waktu berbunga dan berbuah, jumlah dan bobot buah. Hasil menunjukkan bahwa aplikasi kompos jerami pada tanaman cabai menghasilkan pertumbuhan dan hasil tertinggi dibandingkan kompos lain. Perlakuan kompos jerami memberikan rata-rata tinggi sebesar 107,6 cm, jumlah cabang 51,4, waktu berbunga pada hari ke-39, waktu berbuah pada hari ke-54, jumlah buah sebanyak 118,6 dan bobot buah sebesar 230,6 g.

Kata kunci: bahan baku, cabai merah keriting, kompos, pertumbuhan, produksi

ABSTRACT

Agricultural waste and leaf litter contain nutrients that have potency as raw material for compost which is useful for improving soil structure and plant growth. The aim of this study was to determine the effect of compost raw materials on growth and yield of chili. The experiment used a completely randomized design with 5 replications. The treatments consisted of bamboo leaf litter compost (K1), matoa leaf litter compost (K2), rice straw compost (K3) and mixed compost of the tree materials (K4). The parameters observed were plant height, number of branch, time of and flowering and fruiting, number and weight of fruit. The results showed that application of rice straw compost on chili plant produced the highest growth and yield compared to other compost. The rice straw compost treatment gave an average height 107.6 cm, number of branch 51.4, time of flowering on day 39, time of fruiting on day 54, number of fruit 118.6 and weight of fruit 230.6 g.

Keywords: chili, compost, growth, raw materials, yield

Citation: Widowati, T., Nuriyanah, N., Nurjanah, L., Lekatompessy, S.J.R., Simarmata, R. (2022). Pengaruh Bahan Baku Kompos terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah Keriting (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(3), 665-671, doi:10.14710/jil.20.3.665-671

1. Pendahuluan

Pengomposan merupakan proses dekomposisi alami oleh mikroorganisme yang menyebabkan degradasi bahan organik. Pengomposan dilakukan untuk mendaur ulang bahan organik menjadi produk yang bermanfaat. Beberapa jenis bahan organik dapat digunakan sebagai bahan baku kompos seperti kotoran ternak, limbah pertanian, sisa makanan dan sebagainya. Kompos biasanya dibuat dari kombinasi kotoran ternak dan sisa tanaman.

Limbah pertanian yang sering digunakan sebagai bahan baku kompos adalah jerami, serasah daun bambu. Kandungan nutrisi pada jerami adalah K (1,2-1,7%), N (0,5-0,8%), P (0,07-0,12%) dan S (0,05-0,10%). Aplikasi kompos jerami dan pupuk kandang dapat meningkatkan kandungan klorofil a dan b (Barus 2012). Serasah daun bambu mengandung banyak unsur P dan K yang sangat berguna untuk perbaikan struktur tanah dan pertumbuhan tanaman. Serasah daun bambu memiliki kandungan P sebesar 0,74% dan K 0,91% (Baroroh *et al.* 2015).

* Penulis korespondensi: tiwidowati@gmail.com

Lamanya proses pengomposan bervariasi tergantung pada lingkungan, jenis dan ukuran partikel bahan yang dikomposkan (Zhang 2015). Kematangan produk akhir kompos dipengaruhi faktor seperti suhu, pH dan kelembapan. Selain itu, bahan yang digunakan dan mikroorganisme berpengaruh besar terhadap pembentukan kompos (Villar *et al.* 2016). Selama proses pengomposan, terjadi kenaikan suhu yang membantu menghilangkan organisme patogen sehingga kompos aman untuk digunakan sebagai pupuk organik.

Kompos dapat dikategorikan sebagai pembenah tanah organik yang bermanfaat untuk perbaikan kualitas dan sifat fisik, kimia, biologi tanah sehingga dapat meningkatkan bahan organik tanah. Bahan organik tanah menunjukkan pentingnya sumber nutrisi yang dibutuhkan tanaman dan akan mengurangi penggunaan pupuk kimia. Kompos juga memperbaiki struktur tanah, laju infiltrasi air dan kapasitas menahan air (Jayasanka *et al.* 2016). Kompos diaplikasikan pada tanah sebagai bahan organik untuk tanaman pangan dan hortikultura.

Cabai (*Capsicum annum L.*) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang mempunyai nutrisi dan nilai ekonomi tinggi, baik untuk ekspor maupun konsumsi dalam negeri. Cabai mengandung protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, zat besi vitamin dan senyawa golongan alkaloid seperti capsaicin, flavonoid dan minyak esensial. Produksi cabai secara nasional masih sangat rendah, sekitar 6,77 ton/ha (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian 2019). Oleh karena itu, perlu dilakukan peningkatan produktivitas biomassa tanaman melalui pemupukan, intensifikasi dan ekstensifikasi lahan pertanian (Syafrudin 2017). Penanaman cabai dengan aplikasi kompos berpotensi untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia dan meningkatkan produksi tanaman dan kelestarian tanah. Selain itu, penggunaan kompos pada tanaman cabai perlu dilakukan untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman secara vegetatif dan generatif serta meningkatkan kesuburan tanah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh aplikasi kompos dengan berbagai macam bahan baku terhadap pertumbuhan cabai.

2. Bahan dan Metode

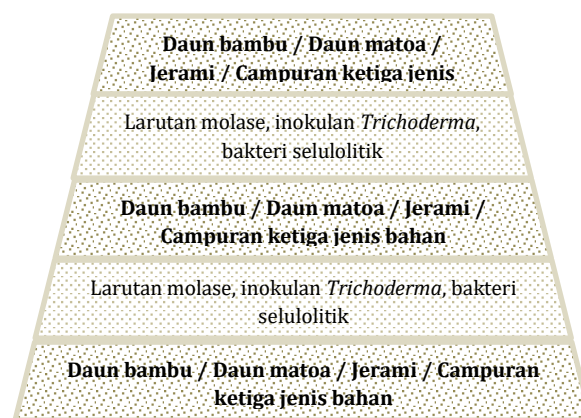
2.1. Proses pengomposan

Proses pengomposan dilakukan di lahan percobaan Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI pada bulan Maret sampai Juli 2019. Aplikasi kompos dilakukan di rumah kaca, Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI pada bulan Agustus sampai Desember 2019. Pengambilan sampel tanah dilakukan sebelum aplikasi kompos untuk dianalisis kesuburan tanah.

Bahan baku kompos terdiri dari jerami, serasah daun bambu dan daun matoa yang diperoleh di sekitar Cibinong Science Center (CSC). Proses pengomposan dilakukan dengan sistem berlapis dan menggunakan

inokulum *Trichoderma* and bakteri selulolitik seperti dalam (Gambar 1). Bahan baku kompos ditimbang sebanyak 25 kg kemudian diletakkan secara merata pada plot ukuran 1 x 2 m. Bahan baku kompos disiram secara merata dengan 25 g *Trichoderma*, 250 ml inokulan bakteri selulolitik dan 250 larutan molase yang dilarutkan dalam 1 L air. Selanjutnya perlakuan tersebut diulangi lagi pada lapisan berikutnya. Lapisan terakhir atau paling atas disiram dengan air kurang lebih 1 L.

Proses pengomposan dilakukan secara anaerobik dengan cara ditutup kain terpal untuk menjaga suhu dan kelembapan (Gambar 2) dan diinkubasi selama 4 bulan dengan kandungan air 30-40% dan suhu sekitar 30-50 °C. Sifat kimia kompos dianalisis di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.



Gambar 1 Sketsa pembuatan kompos sistem berlapis



Gambar 2 Pengomposan ditutup kain terpal

2.2. Aplikasi kompos pada bibit cabai

Benih cabai merah keriting var. Amigo disebar pada media campuran tanah dan pupuk kandang dengan komposisi 1:0,5 selama 14 hari dan disiram setiap hari. Bibit dipindah ke dalam polibag yang sudah diisi media tanam.

Media tanam terdiri dari campuran tanah, kompos dan sekam dengan komposisi 2:1:0,5. Tanah diperoleh dari lahan percobaan Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI. Sebanyak 7 kg media dimasukkan ke dalam polibag. Terdapat 4 jenis kompos yaitu kompos serasah daun bambu (K1), kompos serasah daun matoa (K2), kompos jerami (K3) dan kompos campuran jerami, daun bambu dan matoa (K4). Percobaan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 ulangan.

Bibit cabai dipindahkan ke dalam polibag di rumah kaca. Pupuk kimia diaplikasikan 30 hari setelah tanam (HST). Pemupukan menggunakan $\frac{1}{4}$ dosis 250 kg/ha pupuk Mutiara (N:P:K = 16:16:16) atau 2,5 g per polibag dengan cara disiram 4 kali setiap 10 hari. Cabai dipanen setelah buah menjadi merah atau 90 hari setelah tanam (HST). Pemanenan dilakukan setiap 4 hari sekali.

Parameter pertumbuhan yang diamati dalam percobaan ini adalah tinggi tanaman, jumlah cabang, waktu berbunga dan berbuah, jumlah dan berat buah. Data dianalisis menggunakan analisis varian (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Duncan dengan perangkat SPSS v.18.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisis tanah dan kompos

Hasil analisis tanah yang digunakan dalam percobaan menunjukkan pH tanah netral berkisar 6,02 (Tabel 1). Hasil mengindikasikan pH tanah percobaan sudah memenuhi kriteria untuk dijadikan lahan atau media tanam, tanpa penambahan kapur untuk menetralkan tanah. Sifat kimia tanah berdasarkan kriteria yang ditetapkan oleh Balai Penelitian Tanah (2009).

Tabel 1. Sifat Kimia Tanah Percobaan

Parameter	Nilai	Kriteria
pH-H ₂ O (1:5)	6,02	Netral
C-organik (%)	2,75	Sedang
N total (%)	0,07	Sangat rendah
P tersedia (ppm)	9,87	Sedang
KTK (me/100g)	2,66	Tinggi

Berdasarkan hasil analisis sifat kimia, C-organik tanah percobaan dikategorikan sedang (6,02). Kadar C-organik merupakan faktor penentu kualitas tanah. Semakin tinggi kadar C-organik maka kualitas tanah semakin baik. Bahan organik tanah sangat berperan dalam mempengaruhi memperbaiki sifat fisik tanah, meningkatkan aktivitas biologi tanah serta meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman. Penambahan bahan organik seperti kompos diharapkan dapat meningkatkan C-organik tanah percobaan sehingga dapat menyediakan hara bagi tanaman.

Hasil analisis menunjukkan bahwa N total pada tanah percobaan sangat rendah (0,07). Nitrogen merupakan unsur utama yang sangat dibutuhkan tanaman. Pengelolaan limbah pertanian dengan cara pengomposan diharapkan dapat meningkatkan kandungan N dalam tanah sehingga menambah ketersediaan N bagi tanaman.

Seperti juga N, unsur P merupakan hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak untuk pertumbuhan dan perkembangan. P tersedia yang terdapat dalam tanah percobaan dikategorikan sedang (9,87). Ketersediaan P di dalam tanah dipengaruhi diantaranya oleh jumlah dan jenis mineral tanah, pH tanah dan bahan organik. Ketersediaan P maksimum dalam tanah biasanya berkisar pada pH 5,5 - 7. Ketersediaan P akan menurun apabila pH tanah kurang dari 5,5 atau lebih tinggi dari 7 (Firniasari 2018). Dengan demikian P tersedia dalam tanah percobaan sudah sesuai dengan pH tanah. Penambahan bahan organik dapat meningkatkan P tersedia di dalam tanah. Pengaruh bahan organik terhadap ketersediaan P secara langsung melalui proses mineralisasi atau tidak langsung dengan membantu pelepasan N terfiksasi (Sari *et al.* 2017).

Kapasitas Tukar Kation (KTK) tanah percobaan dikategorikan tinggi (2,66). KTK berkaitan dengan kesuburan tanah. Tanah dengan KTK tinggi lebih mampu menyediakan unsur hara dibandingkan KTK rendah.

Sifat kimia kompos dengan bahan baku yang berbeda terdapat pada tabel 2. Nilai pH kompos serasah daun matoa (K2) dan kompos campuran (K4) sudah memenuhi kriteria SNI, sedangkan nilai pH kompos serasah daun bambu (K1) sangat rendah. pH kompos jerami (3) lebih tinggi dari standar SNI.

Tabel 2. Sifat Kimia Kompos

Perlakuan	pH	C-organik (%)	N total (%)	C/N rasio	P total (%)	K total (%)
K1	4,965	28,10	1,04	26,89	0,24	0,24
K2	7,205	34,37	1,07	31,48	0,22	0,18
K3	8,09	31,28	1,49	21,28	0,29	0,41
K4	6,99	27,3	1,30	20,94	0,29	0,48
Standar SNI	6,8-7,49	9,8-32,0	0,40	10	10-20	0,20

Hasil analisis sifat kimia kompos (Tabel 2) menunjukkan nilai pH kompos serasah daun bambu bersifat asam (4,965) dan belum memenuhi standar SNI (6,8-7,49). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh aliran udara yang terbatas dan penurunan konsentrasi oksigen dalam limbah. Bahan tanaman melepaskan beberapa asam organik dan cenderung mengasamkan media. Nilai pH kompos daun matoa dan campuran sudah memenuhi kriteria SNI (7,205 dan 6,99), sedangkan nilai pH kompos jerami bersifat basa (8,09). Hasil yang sama diperoleh dari penelitian Barus (2012) yang mendapatkan nilai pH kompos jerami sekitar 8,97. Nilai pH kompos basa mengindikasikan adanya masalah dengan proses pengomposan atau bahan baku. Roman *et al* (2015) menyatakan ketika bahan baku kelebihan nitrogen dengan rasio C/N rendah maka amonia akan diproduksi dan media menjadi alkali/basa.

Nilai pH dipengaruhi oleh proses pengomposan. Pada awal proses pengomposan, pH relatif rendah karena adanya asam organik, kemudian pH meningkat seiring dengan peningkatan kandungan NH_4^+ . Peningkatan pH disebabkan oleh pemecahan protein dan pelepasan amonia. Hasil akhir perombakan bahan organik dalam bentuk kation basa juga dapat meningkatkan pH kompos (Sidauruk *et al.* 2017).

Nilai C-organik kompos yang diperoleh pada percobaan ini cukup tinggi antara 27,30 – 34,37%. Nilai C-organik kompos daun matoa (34,37%) sedikit lebih tinggi dibandingkan standar maksimal SNI (32%). Hasil yang sama juga ditunjukkan pada nilai nitrogen total dari masing-masing kompos (1,04 – 1,49%) yang lebih tinggi daripada standar minimum SNI (0,40%).

Tidak adanya perbedaan yang signifikan pada C-organik dari masing-masing kompos dikaitkan dengan penurunan C-organik yang dikonsumsi oleh mikroorganisme sehingga terjadi pelepasan CO_2 selama proses respirasi mikroba (da Silva *et al.* 2018). Konsentrasi CO_2 bervariasi tergantung pada aktivitas mikroba dan bahan baku yang digunakan sebagai substrat.

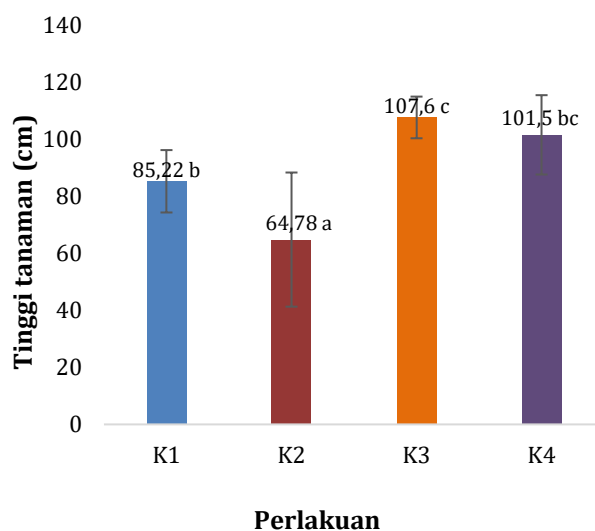
Nilai nitrogen total kompos jerami (K3) paling tinggi (1,49%) dibandingkan yang lain. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh pertukaran gas dalam kompos jerami (K3) minimum karena tumpukan jerami lebih padat sehingga lebih cepat terekomposisi. Serasah daun bambu dan matoa lebih lambat terdekomposisi sehingga meningkatkan aerasi dan kehilangan nitrogen pada kedua kompos (K1 dan K2).

Rasio C/N yang direkomendasikan pada awal proses pengomposan adalah sekitar 30/1, tergantung pada ketersediaan karbon dan nitrogen. Rasio C/N menurun selama proses pengomposan, dengan rasio akhir biasanya mendekati 10/1. Hasil analisis menunjukkan bahwa rasio C/N seluruh kompos masih lebih tinggi (20,94 – 31,48) daripada standar minimum SNI. Bahan baku dengan rasio C/N tinggi akan sulit terdekomposisi sehingga dibutuhkan bahan dan aktivator yang dapat menurunkan rasio C/N. Kompos daun matoa (K2) memiliki C/N rasio paling tinggi

(31,48), yang berkaitan dengan tingginya C-organik pada kompos tersebut. Hasil ini mengindikasikan terdapat banyak bahan kaya karbon dalam kompos sehingga proses cenderung melambat (Roman *et al.* 2015). Menurut Wagh dan Gangurde (2015), rasio C/N kompos bervariasi tergantung pada kandungan nitrogen dan lignin. Proses dekomposisi kemungkinan dipengaruhi oleh adanya bahan yang mudah terurai dan larut dalam air pada kompos.

Nilai P total yang dihasilkan semua jenis kompos (0,22 – 0,29%) masih rendah jika dibandingkan standar SNI (10-20%). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh jumlah mikroorganisme dalam proses pengomposan relatif sedikit sehingga proses perombakan bahan organik dan asimilasi fosfor oleh mikroorganisme menjadi kurang maksimal. Selanjutnya nilai K total semua jenis kompos sudah melebihi standar SNI (0,20%), kecuali kompos daun matoa (0,18%). Adanya variasi nilai K disebabkan adanya perbedaan kecepatan mikroorganisme dalam melakukan proses dekomposisi bahan organik (Bachtiar & Ahmad 2019).

Hasil analisis semua jenis kompos yang diperoleh dari penelitian ini bervariasi dibandingkan penelitian sebelumnya. Barus (2012) melaporkan hasil analisis kompos jerami yang lebih tinggi dengan nilai C/N rasio (27,42) dan K total (0,69%), sedangkan nilai C-organik, N dan P total lebih rendah yaitu sebesar 20,02%, 0,73% dan 0,12%. Selanjutnya Rusdi *et al.* (2019) melaporkan hasil analisis kompos serasah daun bambu dimana diperoleh nilai yang lebih tinggi pada N total (2,09%), C/N rasio (48) dan K total (0,67%) serta lebih rendah pada nilai C-organik (12,76%) dan P total (0,03%). Hasil analisis kompos serasah daun matoa dari penelitian Darma *et al.* (2020) memperoleh nilai yang lebih tinggi untuk C-organik (55%), N total (1,79%) dan K total (0,68%) serta lebih rendah untuk C/N rasio (30,70) dan P total (0,03%).



Gambar 3 Pengaruh jenis kompos terhadap tinggi tanaman cabai

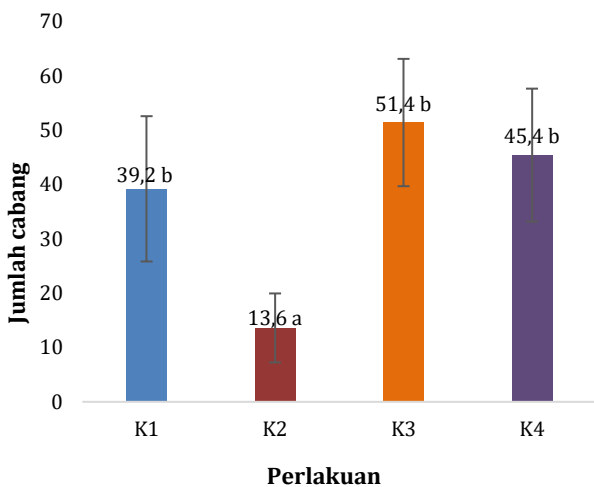
3.2. Pertumbuhan dan produksi cabai

Aplikasi variasi kompos berpengaruh terhadap tinggi tanaman cabai (Gambar 3). Grafik menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada tinggi tanaman dengan aplikasi variasi jenis kompos. Perlakuan kompos jerami menunjukkan pertumbuhan tertinggi diikuti oleh perlakuan kompos campuran dan kompos serasah daun bambu, sedangkan kompos serasah daun matoa menghasilkan tinggi tanaman terendah.

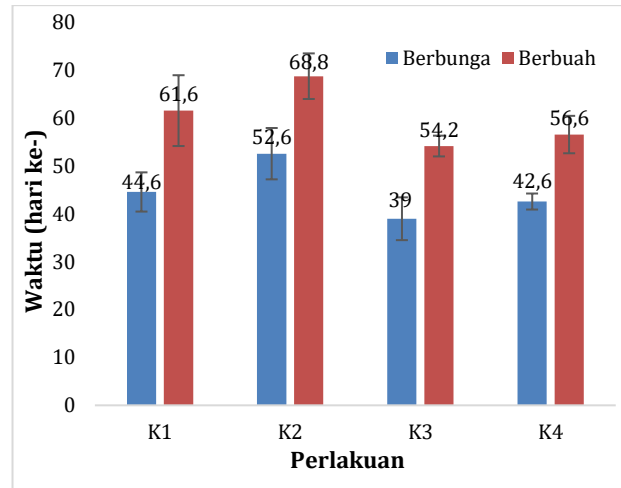
Pemberian kompos jerami dan campuran berpengaruh terhadap tinggi tanaman cabai. Hal ini diduga kompos jerami dan campuran lebih cepat terdekomposisi sehingga unsur hara cepat tersedia bagi tanaman. Semakin rendah nilai rasio C/N pupuk organik atau kompos maka semakin cepat pupuk terserap oleh tanaman. Multazam *et al* (2014) menyatakan pada saat C/N rasio rendah, proses mineralisasi N lebih dominan daripada imobilisasi N sehingga bahan organik tersebut dapat menjadi sumber N bagi tanaman. Berdasarkan hasil analisis, rasio C/N kompos jerami dan campuran lebih rendah dibandingkan kompos serasah daun bambu dan matoa.

Aplikasi pupuk organik dengan berbagai jenis kompos dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai merah. Hal ini dapat disebabkan adanya perbaikan kondisi fisik tanah untuk pertumbuhan tanaman seiring dengan peningkatan ketersediaan N, P dan K pada awal fase pertumbuhan (Khandaker *et al*. 2017). Tanaman memerlukan unsur hara yang cukup untuk mencegah terhambatnya pertumbuhan. Ketersediaan unsur nitrogen, fosfor dan kalium yang terkandung dalam kompos membantu menghasilkan tanaman cabai yang kokoh dan tinggi.

Perlakuan berbagai jenis kompos juga berpengaruh terhadap jumlah cabang tanaman cabai (Gambar 4). Jumlah cabang tanaman cabai terbanyak diperoleh dari perlakuan kompos jerami yaitu 51 cabang per tanaman. Jumlah cabang terendah dihasilkan dari perlakuan kompos daun matoa dengan rata-rata 14 cabang.



Gambar 4 Pengaruh jenis kompos terhadap jumlah cabang tanaman cabai



Gambar 5 Pengaruh jenis kompos terhadap waktu berbunga dan berbuah tanaman cabai

Pupuk organik seperti kompos mengandung unsur hara makro dan mikro yang dapat menyediakan nutrisi bagi tanaman sehingga berpengaruh terhadap jumlah cabang per tanaman (Khandaker *et al*. 2017). Unsur N yang diserap oleh tanaman merupakan faktor yang menentukan terbentuknya batang, daun dan cabang pada suatu tanaman. Perbedaan jumlah cabang yang dihasilkan pada pengamatan menunjukkan suplai unsur hara N dari setiap kompos berbeda. Semakin tinggi tanaman maka jumlah cabang yang terbentuk akan semakin banyak (Nurmayulis *et al*. 2014). Tanaman yang tinggi akan mudah mendapatkan sinar matahari untuk proses fotosintesis. Hasil fotosintesis akan didistribusikan ke seluruh bagian tanaman untuk memacu perkembangan vegetatif dan generatif tanaman.

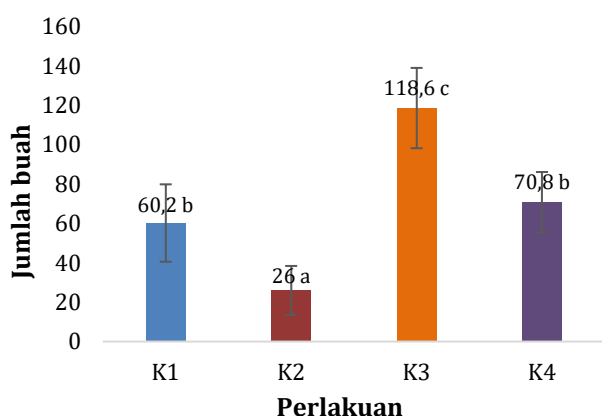
Aplikasi kompos dengan berbagai jenis bahan baku juga berpengaruh terhadap waktu berbunga dan berbuah tanaman cabai (Gambar 5). Kompos jerami menyebabkan waktu berbunga dan berbuah tanaman cabai lebih awal dibandingkan perlakuan lain. Waktu berbunga tanaman cabai pada perlakuan kompos jerami (K2) tidak berbeda nyata dengan perlakuan kompos campuran (K4) dan serasah daun bambu (K1), namun berpengaruh nyata pada waktu berbuah.

Tanaman cabai yang diberi perlakuan kompos jerami lebih cepat berbunga dan berbuah dibandingkan perlakuan lain. Hal ini disebabkan kompos jerami lebih cepat matang dibandingkan kompos lainnya. Selain itu kompos jerami dapat memberikan unsur hara seperti nitrogen, fosfor, kalium dan unsur mikro lainnya sehingga mempercepat waktu pembentukan bunga dan pemasakan buah. Pemberian pupuk organik seperti kompos ke dalam tanah dapat meningkatkan ketersediaan fosfor dimana unsur P berperan dalam pembentukan bunga dan pemasakan buah (Hapsah *et al*. 2019).

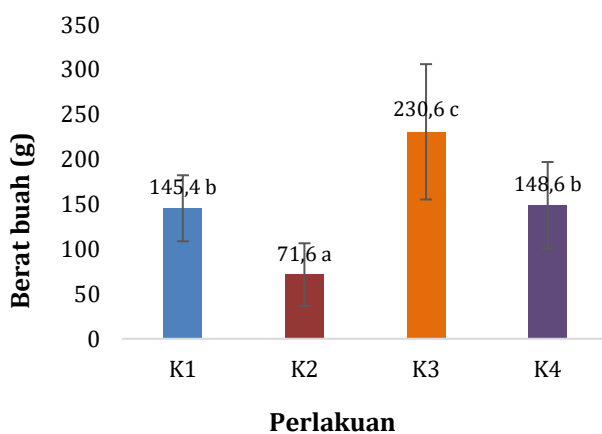
Perlakuan kompos jerami menunjukkan hasil tertinggi terhadap parameter jumlah buah, sedangkan kompos serasah daun matoa menghasilkan jumlah

terendah (Gambar 6). Perlakuan antara kompos serasah daun bambu dan campuran menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada perlakuan jumlah buah. Aplikasi berbagai jenis kompos juga berpengaruh terhadap berat buah (Gambar 7). Berat buah tertinggi dihasilkan oleh perlakuan kompos jerami kemudian kompos serasah daun.

Tingginya jumlah buah yang dihasilkan dari perlakuan kompos jerami, diduga unsur hara yang tersedia pada perlakuan tersebut dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman selama fase generatif. Abid *et al* (2014) menyatakan bahwa jumlah buah per tanaman kemungkinan dipengaruhi oleh vigor dari tanaman. Selain itu disebutkan bahwa jumlah buah per tanaman meningkat seiring dengan peningkatan aplikasi nitrogen. Hal ini mungkin bisa dikaitkan dengan kandungan N total dari kompos jerami yang tinggi. Aplikasi kompos jerami menghasilkan jumlah buah tertinggi karena peningkatan aktivitas dan kecepatan fotosintesis menghasilkan jumlah buah per tanaman lebih banyak. Selain unsur N, tanaman memerlukan unsur P dan K dalam pembentukan buah. Unsur P dapat merangsang pembentukan bunga, buah dan biji serta mempercepat pematangan buah, sedangkan unsur K mencegah terjadinya kerontokan bunga.



Gambar 6 Pengaruh jenis kompos terhadap jumlah buah tanaman cabai



Gambar 7 Pengaruh jenis kompos terhadap berat buah tanaman cabai

Produksi buah cabe tertinggi dihasilkan dari perlakuan kompos jerami. Hal ini diduga karena ketersediaan dan penyerapan unsur hara dari kompos jerami yang cukup untuk fase generatif tanaman. Pengaruh positif tersebut dapat disebabkan karena sintesis kompos jerami lebih banyak berperan dalam produksi buah cabe. Aplikasi pupuk organik akan meningkatkan nilai bobot buah segar per tanaman. Pembentukan buah dipengaruhi oleh unsur hara N, P dan K yang digunakan dalam proses fotosintesis sebagai penyusun karbohidrat, lemak, protein dan vitamin (Suherman *et al.* 2018). Selanjutnya unsur tersebut akan didistribusikan ke bagian penyimpanan buah. Jika hasil fotosintesis yang terbentuk tidak mencukupi maka buah yang terbentuk akan kekurangan cadangan makanan sehingga mempengaruhi bobot buah. Pupuk kompos diketahui mengandung banyak mikroorganisme yang akan membantu menyediakan unsur hara yang tersedia bagi tanaman.

Hasil keseluruhan menunjukkan bahwa aplikasi kompos dengan bahan baku jerami berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman cabai. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Hapsah *et al.* (2019) yang melaporkan bahwa aplikasi kompos jerami meningkatkan tinggi tanaman dan bobot buah serta mempercepat umur berbunga dan panen cabai. Pengamatan parameter pertumbuhan menunjukkan hasil yang bervariasi dibandingkan penelitian sebelumnya, yaitu tinggi tanaman (79,07 cm) dan jumlah buah yang lebih rendah (112), sedangkan umur berbunga lebih cepat (24 hari) dan bobot buah (560,76 g) lebih banyak dibandingkan hasil penelitian ini.

Bahan baku kompos jerami lebih cepat terdekomposisi dibandingkan bahan lain seperti serasah daun bambu dan matoa. Kandungan air dan bahan terlarut dalam jerami diduga menyebabkan pembusukan jerami lebih cepat dibandingkan serasah daun bambu dan matoa. Bahan organik yang telah terdekomposisi dapat menyediakan unsur hara yang akan berguna untuk memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Serasah daun bambu dan matoa lebih lama terdegradasi sehingga unsur hara yang tersedia tidak cukup bagi pertumbuhan tanaman. Analisis tanah yang digunakan dalam percobaan menunjukkan pH tanah netral berkisar

4. Kesimpulan

Kompos dengan bahan baku jerami menghasilkan pertumbuhan dan hasil terbaik pada tanaman cabai merah keriting dibandingkan kompos dengan bahan baku serasah daun bambu, serasah daun matoa maupun campuran ketiga jenis bahan baku. Aplikasi kompos jerami berpengaruh nyata dengan memberikan rata-rata tinggi tanaman (107 cm), jumlah cabang (51), waktu berbunga (hari ke-39) dan berbuah

(hari ke-54) serta jumlah dan bobot buah cabai merah keriting (118 dan 230,6 g).

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Program DIPA PN Pusat Penelitian Bioteknologi – LIPI tahun 2019 yang telah memberikan dana penelitian ini (SK Kuasa Pengguna Anggaran Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI Nomor: B-782/IPH-2/HK.01.03/III/2019). Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada bapak Adang dan Eman yang telah membantu selama penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Abid, K., S.M.S. Muhammad, R. Abdu, M. Sajid, A. Kawsar, A. Amjed and Faisal. 2014. Influence of Nitrogen and Potassium Levels on Growth and Yield of Chillies (*Capsicum annuum* L.). *Int. J. Farm. Allied Sci.* 3(3): 260-264
- Bachtiar, B dan A.H. Ahmad. 2019. Analisis Kandungan Hara Kompos Johar (*Cassia siamea*) dengan Penambahan Aktivator Promi. *Bioma.* 4(1): 68-76
- Balai Penelitian Tanah. 2009. Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk. Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Baroroh, A., P. Setyono dan R. Setyaningsih R. 2015. Analisis Kandungan Unsur Hara Makro dalam Kompos dari Serasah Daun Bambu dan Limbah Pabrik Gula (Blotong). *Biotech.* 12(2): 46-51
- Barus, Y. 2012. Application of Rice Straw Compost with Three Different Bioactivators on the Growth and Yield of Rice Plant. *J. Trop. Soils.* 17(1): 25-29
- Darma, S., S. Ramayana, Sadaruddin dan B. Suprianto. 2020. Investigasi Kandungan C Organik, N, P, K dan C/N Rasio Daun Tanaman Buah untuk Bahan Pupuk Organik. *J. Agrotek. Tropika Lembab.* 3(1): 12-18
- da Silva, C.H.C., F.C. Rocha, and L.L.G.G. da Silva. 2018. Production of Organic Compost from Different Plant Waste Generated in the Management of a Green Urban Space. *Revista Ciência Agronômica.* 49(4): 558-565
- Firnia, D. 2018. Dinamika Unsur Fosfor pada Tiap Horison Profil Tanah Masam. *J. Agroekotek.* 10(1): 45-52
- Jayasanka, D.J., M. Komatsuzaki, Y. Hoshino, H. Seki and M.I. Moqbal. 2016. Nutrients Status in Composts and Changes in Radioactive Cesium Following the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident. *Sustainability.* 8(1332): 1-16
- Hapsah, Z. Leyna Z dan Murniati. 2019. Pengaruh Kompos TKKS, Jerami Padi dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.). *J. Horti. Indo.* 10(1): 20-26
- Khandaker, M.M., F. Rohani, T. Dalorima and N. Mat. 2017. Effects of Different Organic Fertilizers on Growth, Yield and Quality of *Capsicum annuum* L. var. Kulai (Red Chilli Kulai). *Biosci. Biotech. Res. Asia.* 14(1): 185-192
- Multazam, M.A., A. Suryanto dan N. Herlina. 2014. Pengaruh Macam Pupuk Organik dan Mulsa pada Tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* L. var. Italica). *J. Pro. Tan.* 2(2): 154-161
- Nurmayulis, A.A. Fatmawati dan D. Andini. 2014. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis Tegak (*Phaseolus vulgaris* L.) Akibat Pemberian Pupuk Kotoran Hewan dan Beberapa Pupuk Organik. *J. Agro.* 3(2): 91-96
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2019. Outlook Cabai Komoditas Pertanian Subsektor Hortikultura. Jakarta. Sekretariat Jendral Kementerian Pertanian
- Roman, P., M.M. Martinez and A. Pantoja. 2015. Farmer's compost Handbook: Experiences in Latin America. Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional Office for Latin America and the Caribbean. Santiago
- Rusdi, E., Wardah, Yusran dan D. Wahyuni. 2019. Pengaruh Perbandingan Tanah dan Kompos Daun Bambu (*Bambusa arundinacea*) terhadap Pertumbuhan Semai Tanjung (*Mimusops elengi* L.). *Jurnal Warta Rimba.* 7(3): 127-136
- Sari, M.N., Sudarsono dan Darmawan. 2017. Pengaruh Bahan Organik terhadap Ketersediaan Fosfor pada Tanah-tanah Kaya Al dan Fe. *Bull. Tanah Lahan.* 1(1): 65-71
- Sidauruk, I., A. Rohanah dan S.B. Daulay. 2017. Uji Jenis Dekomposer pada Pembuatan Kompos dari Limbah Kulit Durian terhadap Mutu Kompos yang Dihasilkan. *Jurnal Rekrayasa Pangan Pertanian.* 5(1): 166-170
- Suherman, C., M.A. Soleh, A. Nuraini dan N.F. Annisa. 2018. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum* sp.) yang Diberi Pupuk Hayati pada Pertanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) TBM I. *Jurnal Kultivasi.* 17(2): 648-655
- Syafruddin. 2017. Growth and Yield of Chili Pepper (*Capsicum annuum* L.) on the Growing Media on Entisol Aceh Using Various Ectomycorrhizae. *Int. J. Agri. Res.* 12(1): 36-40
- Villar, I. 2016. Evolution of Microbial Dynamics during the Maturation Phase of the Composting of Different Type of Waste. *Waste Management.* 54: 83-92
- Wagh, S.P. and S.V. Gangurde. 2015. Effect of Cow-dung Slurry and *Trichoderma* spp. on Quality and Decomposition of Teak and Bamboo Leaf Compost. *Res. J. Agri. Sci.* 3: 1-4
- Zhang, L. and X. Sun. 2015. Effects of Earthworm Casts and Zeolite on the Two-stage Composting of Green Waste. *Waste Management.* 39: 119-129