

**AMELIORASI LIMBAH CUCIAN BERAS DAN CANGKANG TELUR AYAM
TERHADAP TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.)**

***AMELIORATION OF WHASED RICE WATER AND CHICKEN EGG SHELLS ON
THE GROWTH AND YIELD OF CAYANNE PEPPER (*Capsicum frutescens* L.)***

Effy Roefaida^{1*}, Yenny Raja Kana¹, Yosefina R.Y. Gandut¹, Shirly S. Oematan¹, Widasari Bunga¹
dan Thomas U. P. Maha Kati

¹Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana, Kupang, Indonesia
Email : roefaida_koe@yahoo.co.id

ABSTRACT

Management of household waste such as rice washing water waste and eggshell waste needs to be continuously encouraged to add value to useless items and overcome environmental problems. Rice washing water and eggshell waste have content that is beneficial for plant growth and development, so they can be made as organic fertilizer. Organic fertilizer from washing water waste as a substitute for organic fertilizer can increase plant productivity and eggshell waste can also be used for making organic fertilizer because it contains Potassium, Calcium, Phosphorus and Magnesium. Organic fertilization is an alternative to improve soil properties and increase growth and yield of cayenne pepper. This study aims to determine the effect of the combination of rice washing waste and chicken eggshells on cayenne pepper plants. The study was designed using a completely randomized design (CRD). The combination treatment consisted of 10 treatments which were repeated 8 times. The combination of giving washing water with chicken egg shells is as follows: The combination of liquid waste with a concentration of 0 ml/L of water and egg shell waste of 0 grams (control); Combination of rice washing waste with a concentration of 300 ml/L of water and 15 grams of eggshell waste; The combination of rice washing waste with a concentration of 400 ml/L of water and 15 grams of eggshell waste; The combination of rice washing waste with a concentration of 500 ml/L of water and 15 grams of eggshell waste; Combination of rice washing waste with a concentration of 300 ml/L of water and 20 grams of eggshell waste; Combination of rice washing waste with a concentration of 400 ml/L of water and 20 grams of eggshell waste; Combination of rice washing waste with a concentration of 500 ml/L of water and 20 grams of eggshell waste; Combination of rice washing waste with a concentration of 300 ml/L of water and 25 grams of eggshell waste; Combination of rice washing waste with a concentration of 400 ml/L of water and 25 grams of eggshell waste; The combination of rice washing waste with a concentration of 500 ml/L of water and 25 grams of eggshell waste. observational variables, namely the increase in plant height (cm); Number of productive branches; Number of fruits per plant and total weight of fresh fruit per plant (g). The results showed that the combination of rice washing water waste 400 ml/L of water and 20 grams of chicken eggshells could increase the yield of the best crop for the number of fruits per plant, namely 45.25 and the total weight of harvested fruit per plant was 25.13 grams of cayenne pepper.

Keywords: Amelioration, Rice Washing Waste, Chicken Egg Shell, Cayenne Pepper.

ABSTRAK

Pengelolaan limbah rumah tangga seperti limbah air cucian beras dan limbah cangkang telur perlu terus digalakkan untuk memberikan nilai tambah terhadap barang-barang yang tidak berguna dan mengatasi masalah lingkungan. Limbah air cucian beras dan limbah cangkang telur mempunyai kandungan yang bermanfaat bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sehingga dapat dibuat sebagai pupuk organik. Pupuk organik cair dari limbah air cucian beras sebagai pengganti pupuk kimia mampu meningkatkan produktivitas tanaman dan limbah cangkang telur dapat dimanfaatkan juga untuk pembuatan pupuk organik karena mengandung Kalium, Kalsium, Fosfor dan Magnesium. Pemupukan organik merupakan alternatif untuk memperbaiki sifat tanah dan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi limbah cucian beras dan cangkang telur ayam terhadap tanaman cabai rawit. Penelitian dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan kombinasi sebanyak 10 perlakuan yang diulang sebanyak 8 kali. Kombinasi perlakuan pemberian limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam tersebut adalah sebagai berikut: Kombinasi limbah cucian beras konsentrasi 0 ml/L air dan limbah cangkang telur 0 gram (kontrol) ; Kombinasi limbah cucian beras konsentrasi 300 ml/L air dan limbah cangkang telur 15 gram; Kombinasi limbah cucian beras konsentrasi 400 ml/L air dan limbah cangkang telur 15 gram; Kombinasi limbah cucian beras konsentrasi 500 ml/L air dan limbah cangkang telur 15 gram; Kombinasi limbah cucian beras konsentrasi 300 ml/L air dan limbah cangkang telur 20 gram; Kombinasi limbah cucian beras konsentrasi 400 ml/L air dan limbah cangkang telur 20 gram; Kombinasi limbah cucian beras konsentrasi 500 ml/L air dan limbah cangkang telur 20 gram; Kombinasi limbah cucian beras konsentrasi 300 ml/L air dan limbah cangkang telur 25 gram; Kombinasi limbah cucian beras konsentrasi 400 ml/L air dan limbah cangkang telur 25 gram; Kombinasi limbah cucian beras konsentrasi 500 ml/L air dan limbah cangkang telur 25 gram. Variabel pengamatan yaitu pertambahan tinggi tanaman (cm); Jumlah cabang produktif; Jumlah Buah tiap tanaman dan total Bobot buah segar tiap tanaman (g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi limbah air cucian beras 400 ml/L air dan cangkang telur ayam 20 gram dapat meningkatkan hasil tanaman terbaik terhadap jumlah buah per tanaman yakni 45.25 dan total bobot buah panen per tanaman yakni 25.13 gram cabai rawit.

Kata kunci : Ameliorasi, Limbah Cucian Beras, Cangkang Telur Ayam, Cabai Rawit.

PENDAHULUAN

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia. Cabai rawit menjadi salah satu produk unggulan pertanian karena dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang. Tanaman ini dapat digunakan sebagai bahan bumbu masak (rempah-rempah), bahan makanan, maupun sebagai bahan mentah dalam industri farmasi (Pramarta, 2014). Peran cabai sebagai pelengkap bumbu masakan, tidak dapat dipisahkan dari tradisi dan budaya kehidupan masyarakat Indonesia, walaupun produk ini bukan merupakan kebutuhan pokok. Kebutuhan cabai rawit yang terus meningkat sesuai dengan pertambahan jumlah penduduk dan berkembangnya industri makanan yang membutuhkan bahan baku cabai rawit tidak diimbangi peningkatan produksi cabai rawit, sehingga peningkatan produksi cabai rawit harus terus diusahakan. Produksi cabai

rawit nasional pada tahun 2013 sebesar 86,98 ribu ton, sedangkan tahun 2014 sebesar 0,800 juta ton, atau terjadi peningkatan sebesar 12,19% dan Nusa Tenggara Timur (NTT), produksi cabai rawit pada tahun 2013 sebesar 726 ton dan tahun 2014 sebesar 2,6 ribu ton (BPS 2015). Faktor yang menyebabkan rendahnya produktivitas cabai rawit adalah penggunaan benih yang kurang bermutu, teknik budidaya yang belum efisien, dan penanaman kultivar cabai yang tidak tahan terhadap hama dan penyakit. Berbagai upaya untuk meningkatkan produksi cabai rawit, salah satunya melalui upaya pemupukan.

Pemanfaatan sumber-sumber bahan pupuk baik yang bersifat anorganik maupun organik di lingkungan perlu dilakukan dan digunakan dalam praktek pertanian yang berkelanjutan, sekaligus secara ekonomi menjanjikan. Sumber limbah yang dapat dimanfaatkan secara baik adalah limbah air cucian beras putih dan limbah cangkang telur. Air cucian beras merupakan air bekas cucian beras. Di masyarakat air cucian beras belum banyak dimanfaatkan dalam bidang pertanian. Air cucian beras tersebut lebih banyak dibuang bersama limbah rumah tangga lainnya yang tidak digunakan. Air cucian beras dapat dimanfaatkan sebagai penyubur tanaman karena air cucian beras mengandung karbohidrat, nutrisi, vitamin dan zat-zat mineral lainnya (Nurul *dalam* Bahuwa, et al., 2014). Semua kandungan yang ada pada air cucian beras umumnya berfungsi untuk membantu pertumbuhan tanaman. Air cucian beras merupakan sumber energi karbohidrat berupa pati yang kadarnya mencapai 85-90%. Kandungan nutrisi beras yang tertinggi terdapat pada bagian kulit ari yang ikut bersama air cucian. Sekitar 80% vitamin B1, 70% vitamin B3, 90% vitamin B6, 50% mangan (Mn), 50% fosfor (P), 60% Zat besi (Fe), 100% serat dan asam lemak esensial (Munawaroh, 2010). Zat lain yang terkandung dalam cucian beras adalah Fosfor. Fosfor merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan oleh tanaman. Peranan fosfor bagi tumbuhan adalah memacu pertumbuhan akar dan pembentukan sistem perakaran yang baik dari benih dan tanaman muda, mempercepat pemasakan buah dan biji (Djoehana, 1989).

Telur ayam merupakan sumber protein yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Telur ayam dapat diperoleh dengan mudah dengan harga yang terjangkau dan dapat dikonsumsi oleh segala usia. Penggunaan telur ayam sendiri bisa beraneka ragam. Ada yang dimasak dengan cara direbus, goreng, dadar, dan ada juga yang digunakan sebagai campuran minuman. Biasanya telur hanya dimanfaatkan isinya dan cangkang atau kulitnya dibuang begitu saja. Sejauh ini limbah kulit telur belum dimanfaatkan di bidang pertanian. Kulit telur menunjukkan kandungan kalsium terdiri atas kalium (0,121%), kalsium (8,997%), fosfor (0,394%) dan magnesium (10,541%). Kalsium (Ca) pada tanaman berperan untuk merangsang pembentukan bulu akar, merangsang batang tanaman, dan merangsang pembentukan biji. Kalsium pada daun

dan batang berkhasiat menetralkan senyawa atau menyebabkan suasana yang tidak menguntungkan pada tanah (Lingga dan Marsono, 2007).

Menurut Umar (2000) dalam Zulfita & Raharjo (2012), cangkang telur mengandung hampir 95,1% garam-garam organik, 3,3% bahan organik (terutama protein), dan 1,6% air. Sebagian besar bahan organik terdiri atas persenyawaan Calcium karbonat (CaCO_3) sekitar 98,5% dan Magnesium karbonat (MgCO_3) sekitar 0,85%. Hasil penelitian Ariwibowo (2012), bahwa pemberian kulit telur dan air cucian beras berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman tomat. Konsentrasi kulit telur yang digunakan yaitu 0 gram, 10 gram dan 15 gram. Konsentrasi kulit telur 15 gram dan air cucian beras 100 ml yaitu dengan rata-rata pertumbuhan 18,83 cm, memberikan pengaruh yang paling baik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*).

Penggunaan pupuk bahan organik bersumber dari limbah dapat menjadi solusi permasalahan penumpukan limbah dan pemanfaatannya. Dibutuhkan pengolahan yang baik, dosis, serta waktu pengaplikasian yang tepat sehingga menjadikan pupuk organik seefisien mungkin agar dapat menyuburkan tanah dan meningkatkan hasil tanaman. Penggunaan pupuk organik mengikuti keperluan tanaman. Untuk setiap tanaman membutuhkan dosis pupuk organik yang berbeda-beda. Hal ini guna mencegah kelebihan zat-zat tertentu dalam tanah yang apa bila berlebihan atau tidak sesuai dengan dosis yang dibutuhkan dapat menjadi racun untuk tanaman.

Informasi berkaitan dengan penggunaan air cucian beras dan cangkang telur ayam terhadap tanaman cabai rawit belum banyak, sehingga perlunya “Kajian Pemanfaatan Air Limbah Cucian Beras Putih Dan Cangkang Telur Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)”.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh kombinasi terbaik antara air limbah cucian beras dan cangkang telur dengan konsentrasi berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Untuk mendapatkan konsentrasi terbaik untuk semua limbah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.).

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi yang berguna kepada petani dan pihak-pihak lain yang membutuhkan informasi tentang pemanfaatan limbah air cucian beras dan cangkang telur terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit. Bagi peneliti, untuk menambah ilmu dan wawasan dalam bidang pertanian khususnya pengembangan pengetahuan mengenai pengolahan penggunaan air cucian beras dan cangkang telur.

Kombinasi air limbah cucian beras dan cangkang telur berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit. Minimal terdapat satu jenis perlakuan kombinasi air limbah cucian beras dan cangkang telur terbaik yang memberikan pengaruh pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kelurahan Sikumana, Kecamatan Maulafa, Kabupaten Kota Kupang yang berlangsung dari bulan Maret 2020 - Juli 2020. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember, sekop, linggis, pacul, meter, timbangan, polibag, karung, gelas ukur, pengayak, kantong plastik, kamera, dan alat tulis menulis. Bahan yang digunakan yaitu benih cabai rawit, air cucian beras, air biasa, dan kulit cangkang telur.

Rancangan penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Dengan kombinasi perlakuan yang dicobakan sebanyak 10 perlakuan dalam 8 kali ulangan sehingga di peroleh 80 unit percobaan. Perlakuan yang akan dicobakan sebagai berikut : Tanpa air limbah cucian beras dan limbah cangkang telur (A0), konsentrasi air limbah cucian beras 300 ml/L air dan limbah cangkang telur 15 gram (A1), konsentrasi air limbah cucian beras 400 ml/L air dan limbah cangkang telur 15 gram (A2), konsentrasi air limbah cucian beras 500 ml/L air dan limbah cangkang telur 15 gram (A3), konsentrasi air limbah cucian beras 300 ml/L air dan limbah cangkang telur 20 gram (A4), konsentrasi air limbah cucian beras 400 ml/L air dan limbah cangkang telur 20 gram (A5), konsentrasi air limbah cucian beras 500 ml/L air dan limbah cangkang telur 20 gram (A6), konsentrasi air limbah cucian beras 300 ml/L air dan limbah cangkang telur 25 gram (A7), konsentrasi air limbah cucian beras 400 ml/L air dan limbah cangkang telur 25 gram (A8), konsentrasi air limbah cucian beras 500 ml/L air dan limbah cangkang telur 25 gram (A9). Data yang diamati dianalisis menggunakan sidik ragam (Anova) untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang dicobakan dan apa bila terdapat pengaruh maka dilanjutkan dengan uji Duncan 5% untuk mengetahui rerata perbedaan antara perlakuan yang diberikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi limbah air cucian beras putih dan cangkang telur ayam berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman cabai rawit dari umur 2-8 MSPT (Minggu Setelah Pindah Tanam), namun jika dilanjutkan dengan uji Duncan 5% nampak adanya perbedaan. Data rerata pertambahan tinggi tanaman

cabai rawit pada masing-masing perlakuan kombinasi limbah air cucian beras putih dan cangkang telur ayam dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh kombinasi limbah air cucian beras putih dan cangkang telur ayam terhadap pertambahan tinggi tanaman cabai rawit umur 2-8 MSPT

Perlakuan	Rerata Tinggi Tanaman		Pertambahan Tinggi Tanaman Umur 2-8 MSPT
	2 MSPT	8 MSPT	
A0 = Tanpa pemberian limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam	8.13	24.83	16,70 a
A1 = Konsentrasi limbah air cucian beras 300 ml dan cangkang telur 15 gram.	9.13	28.50	19,38 ab
A2 = Konsentrasi limbah air cucian beras 400 ml dan cangkang telur 15 gram.	7.88	26.54	18,66 ab
A3 = Konsentrasi limbah air cucian beras 500 ml dan cangkang telur 15 gram.	9.56	26.69	17,13 a
A4 = Konsentrasi limbah air cucian beras 300 ml dan cangkang telur 20 gram.	8.75	28.69	19,94 ab
A5 = Konsentrasi limbah air cucian beras 400 ml dan cangkang telur 20 gram.	9.88	33.34	23,46 b
A6 = Konsentrasi limbah air cucian beras 500 ml dan cangkang telur 20 gram.	9.31	31.03	21,71 ab
A7 = Konsentrasi limbah air cucian beras 300 ml dan cangkang telur 25 gram.	8.25	27.54	19,29 ab
A8 = Konsentrasi limbah air cucian beras 400 ml dan cangkang telur 25 gram.	9.50	28.41	18,91 ab
A9 = Konsentrasi limbah air cucian beras 500 ml dan cangkang telur 25 gram.	9.00	28.88	19,88 ab

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf berbeda dalam kolom, bermakna berbeda pada uji Duncan taraf (0,05%).

Berdasarkan data pada Tabel 1. dapat dilihat bahwa pengaruh kombinasi perlakuan limbah air cucian beras putih 400 ml dan cangkang telur ayam 20 gram menghasilkan pertambahan tinggi tanaman cabai rawit pada umur 2-8 MSPT lebih tinggi dengan rerata mencapai 23,46 cm di bandingkan dengan perlakuan lainnya. Bahkan pada perlakuan tanpa pemberian limbah air cucian beras putih dan cangkang telur ayam memberikan pertambahan tinggi tanaman cabai rawit yang nyata lebih rendah dengan rerata 16,70 cm. Tetapi dapat dilihat bahwa perlakuan tanpa pemberian limbah air cucian beras putih dan cangkang telur ayam, kombinasi perlakuan limbah air cucian beras putih 300 ml dan cangkang telur ayam 15 gram, kombinasi perlakuan limbah air cucian beras putih 400 ml dan cangkang telur ayam 15 gram, kombinasi perlakuan limbah air cucian beras putih 500 ml dan cangkang telur ayam 15 gram, kombinasi perlakuan limbah air cucian beras putih 300 ml dan cangkang telur ayam 20 gram, kombinasi perlakuan limbah air cucian beras putih 500 ml dan cangkang telur ayam 20 gram, kombinasi perlakuan limbah air cucian beras putih 300 ml dan cangkang telur ayam 25 gram,

kombinasi perlakuan limbah air cucian beras putih 400 ml dan cangkang telur ayam 25 gram dan kombinasi perlakuan limbah air cucian beras putih 500 ml dan cangkang telur ayam 25 gram berbeda tidak nyata. Namun tanpa pemberian limbah air cucian beras putih dan cangkang telur ayam dan kombinasi perlakuan limbah air cucian beras putih 500 ml dan cangkang telur ayam 15 gram berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan limbah air cucian beras putih 400 ml dan cangkang telur ayam 20 gram dan kombinasi perlakuan limbah air cucian beras putih 400 ml dan cangkang telur ayam 20 gram relatif sama pengaruhnya dengan kombinasi perlakuan limbah air cucian beras putih 300 ml dan cangkang telur ayam 15 gram, kombinasi perlakuan limbah air cucian beras putih 400 ml dan cangkang telur ayam 15 gram, kombinasi perlakuan limbah air cucian beras putih 300 ml dan cangkang telur ayam 20 gram, kombinasi perlakuan limbah air cucian beras putih 500 ml dan cangkang telur ayam 20 gram, kombinasi perlakuan limbah air cucian beras putih 300 ml dan cangkang telur ayam 25 gram, kombinasi perlakuan limbah air cucian beras putih 400 ml dan cangkang telur ayam 25 gram dan kombinasi perlakuan limbah air cucian beras putih 500 ml dan cangkang telur ayam 25 gram.

Hal ini menjelaskan bahwa limbah air cucian beras putih dan cangkang telur ayam memberikan penambahan tinggi tanaman cabai rawit yang relatif sama bahkan ada yang lebih rendah. Pada awal pertumbuhan, kebutuhan tanaman akan unsur hara relatif terbatas, sehingga diduga sumber hara yang ada dalam limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam tersebut adalah bahan organik yang membutuhkan waktu yang lebih lama untuk proses penguraian menjadi unsur hara tersedia bagi tanaman. Tanaman cabai rawit sangat membutuhkan unsur hara meskipun dalam jumlah yang tidak sama pada setiap fase pertumbuhannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Sutedjo dan Kartasapoetra (1995), yang menjelaskan bahwa kebutuhan tanaman terhadap bermacam-macam unsur hara selama pertumbuhan dan perkembangannya tidaklah sama, membutuhkan waktu yang berbeda dan tidak sama banyaknya.

Menurut Cahyono (2007), tanaman akan tumbuh lebih baik apabila unsur hara cukup tersedia terutama nitrogen yang berperan dalam pembentukan sel-sel. Kekurangan nitrogen dapat mengakibatkan hasil proses fotosintesis yang digunakan dalam pembentukan protein, asam nukleat, dan sebagainya, akan terganggu sehingga pertumbuhan tanaman menjadi kerdil, pertumbuhan akar tanaman menjadi terbatas dan mengakibatkan daun-daun menjadi gugur.

Penambahan bahan organik ke dalam tanah juga dapat menyumbangkan berbagai unsur hara terutama unsur hara N, P dan K serta hara mikro lainnya yang membantu meningkatkan aktivitas organisme tanah dan menyediakan hara bagi tanaman. Hara yang terserap tanaman pada fase pertumbuhan vegetatif dimanfaatkan untuk meningkatkan penambahan tinggi, penambahan diameter batang, serta penambahan jumlah daun tanaman. Menurut pendapat

Novizan (2003), bahwa N merupakan bagian dari protoplasma dan inti sel yang sangat penting dalam pembentukan sel dan perkembangan jaringan meristem ujung, sehingga pemberian pupuk N dapat meningkatkan tinggi tanaman.

Sarief (1986) menyatakan bahwa dengan tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup pada saat pertumbuhan vegetatif, maka proses fotosintesis akan berjalan aktif, sehingga proses pembelahan, pemanjangan, dan diferensiasi sel akan berjalan lancar sehingga akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman.

Jumlah Cabang Produktif

Data hasil pengamatan dan analisis ragam pengaruh perlakuan kombinasi limbah air cucian beras putih dan cangkang telur ayam dapat dilihat pada Lampiran 4a dan 4b. Hasil analisis ragam bahwa perlakuan kombinasi limbah air cucian beras putih dan cangkang telur ayam berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang produktif tanaman cabai rawit. Rerata jumlah cabang produktif tanaman cabai rawit pada masing-masing perlakuan kombinasi limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan data pada Tabel 3. menunjukkan bahwa pengaruh kombinasi pemberian limbah air cucian beras putih dan cangkang telur ayam berpengaruh secara tidak nyata terhadap jumlah cabang produktif tanaman cabai rawit. Jumlah cabang produktif tanaman cabai rawit diantara perlakuan yang diujicobakan berbeda tidak nyata (relatif sama) yang berbeda pada kisaran 12,25 - 17,25 cabang. Hal ini menjelaskan bahwa secara umum limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam memberikan jumlah cabang tanaman cabai rawit cenderung sama dengan umur berbunga cabai rawit walaupun berbeda tidak nyata.

Pertambahan jumlah cabang diakibatkan oleh pertumbuhan kuncup ketiak daun secara terus menerus sehingga membentuk cabang sekunder dan cabang sekunder akan membentuk cabang tersier dan seterusnya. Menurut Prajnanta (2007) bahwa terdapat kira-kira 7-15 cabang pertanaman tergantung varietas apabila dihitung dari awal percabangan untuk tahapan pembungaan I, apabila tanaman sehat dan dipelihara sampai pembentukan bunga tahap II percabangan dapat mencapai 21-23 cabang.

Rendahnya cabang produktif tanaman cabai rawit pada perlakuan tersebut karena hara yang tersedia dalam tanah rendah tidak dapat meningkatkan aktivitas metabolisme untuk pembentukan cabang produktif tanaman cabai rawit. Rinzema (1996), menyatakan bahwa pembentukan cabang produktif tanaman berhubungan dengan ketersediaan hara dalam tanah. Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa jika hara makro maupun hara mikro tidak cukup tersedia bagi tanaman maka akan menghambat pembentukan karbohidrat yang dapat

ditranslokasikan untuk aktivitas pembentukan organ vegetatif maupun organ generatif tanaman.

Tabel 3. Pengaruh kombinasi limbah air cucian beras putih dan cangkang telur ayam terhadap jumlah cabang produktif tanaman cabai rawit

Perlakuan	Rerata Jumlah Cabang Produktif (buah/tanaman)
A0 = Tanpa pemberian limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam	14,00 a
A1 = Konsentrasi limbah air cucian beras 300 ml dan cangkang telur 15 gram.	15,13 a
A2 = Konsentrasi limbah air cucian beras 400 ml dan cangkang telur 15 gram.	12,25 a
A3 = Konsentrasi limbah air cucian beras 500 ml dan cangkang telur 15 gram.	12,50 a
A4 = Konsentrasi limbah air cucian beras 300 ml dan cangkang telur 20 gram.	15,13 a
A5 = Konsentrasi limbah air cucian beras 400 ml dan cangkang telur 20 gram.	17,25 a
A6 = Konsentrasi limbah air cucian beras 500 ml dan cangkang telur 20 gram.	16,75 a
A7 = Konsentrasi limbah air cucian beras 300 ml dan cangkang telur 25 gram.	15,13 a
A8 = Konsentrasi limbah air cucian beras 400 ml dan cangkang telur 25 gram.	14,25 a
A9 = Konsentrasi limbah air cucian beras 500 ml dan cangkang telur 25 gram.	14,66 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf berbeda dalam kolom, bermakna berbeda pada uji Duncan taraf (0,05%).

Total Jumlah Buah Panen Tiap Tanaman

Data hasil pengamatan dan analisis ragam pengaruh perlakuan kombinasi limbah air cucian beras putih dan cangkang telur ayam dapat dilihat pada Lampiran 5a dan 5b. Hasil analisis ragam bahwa perlakuan pemberian limbah air cucian beras putih dan cangkang telur ayam berpengaruh nyata terhadap total jumlah buah panen tiap tanaman cabai rawit selama 5 kali panen. Data rerata total jumlah buah panen tiap tanaman cabai rawit dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 4 menunjukkan bahwa jumlah buah paling banyak pada perlakuan kombinasi limbah air cucian beras putih 400 ml dan cangkang telur ayam 20 gram nyata lebih tinggi dengan rerata mencapai 45,25 buah, dan berbeda tidak nyata dengan kombinasi limbah air cucian beras putih 500 ml dan cangkang telur ayam 20 gram, kombinasi limbah air cucian beras putih 300 ml dan cangkang telur ayam 25 gram, kombinasi limbah air cucian beras putih 400 ml dan cangkang telur ayam 25 gram, kombinasi limbah air

cucian beras putih 500 ml dan cangkang telur ayam 25 gram, namun berbeda dengan tanpa pemberian air cucian beras putih dan cangkang telur ayam, kombinasi limbah air cucian beras putih 300 ml dan cangkang telur ayam 15 gram, kombinasi limbah air cucian beras putih 400 ml dan cangkang telur ayam 15 gram, kombinasi limbah air cucian beras putih 500 ml dan cangkang telur ayam 15 gram dan kombinasi perlakuan limbah air cucian beras putih 300 ml dan cangkang telur ayam 20 gram. Hal ini menjelaskan bahan organik yang terdapat dalam limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam mampu meningkatkan pertumbuhan sehingga hasil tanaman cabai rawit relatif lebih tinggi pada perlakuan kombinasi limbah air cucian beras putih 400 ml dan cangkang telur ayam 20 gram dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Tabel 4. Pengaruh kombinasi limbah air cucian beras putih dan cangkang telur ayam terhadap total jumlah buah panen tiap tanaman cabai rawit

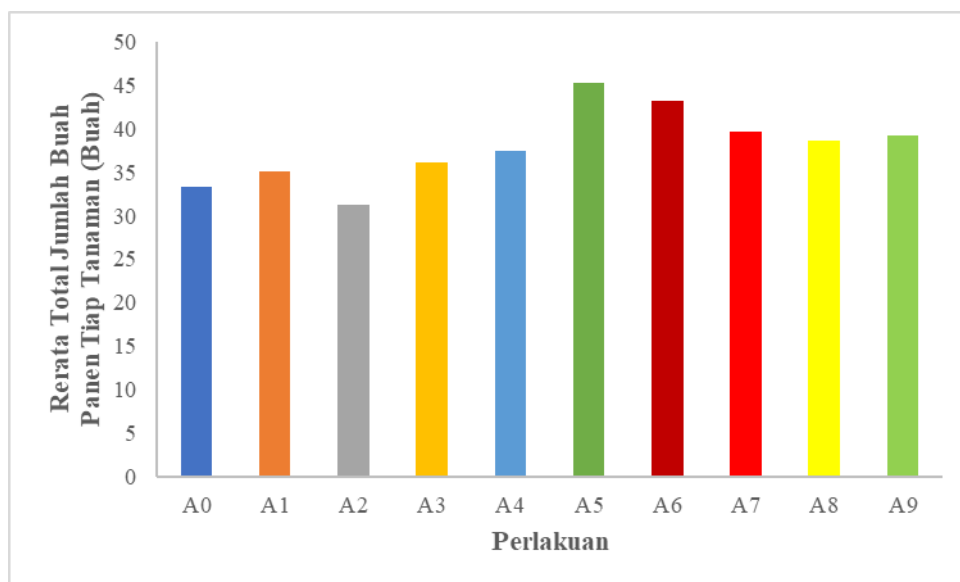
Perlakuan	Rerata Total Jumlah Buah Panen Tiap Tanaman (buah)
A0 = Tanpa pemberian limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam	33,25 ab
A1 = Konsentrasi limbah air cucian beras 300 ml dan cangkang telur 15 gram.	35,13 ab
A2 = Konsentrasi limbah air cucian beras 400 ml dan cangkang telur 15 gram.	31,25 a
A3 = Konsentrasi limbah air cucian beras 500 ml dan cangkang telur 15 gram.	36,13 abc
A4 = Konsentrasi limbah air cucian beras 300 ml dan cangkang telur 20 gram.	37,38 abc
A5 = Konsentrasi limbah air cucian beras 400 ml dan cangkang telur 20 gram.	45,25 d
A6 = Konsentrasi limbah air cucian beras 500 ml dan cangkang telur 20 gram.	43,25 cd
A7 = Konsentrasi limbah air cucian beras 300 ml dan cangkang telur 25 gram.	39,63 abcd
A8 = Konsentrasi limbah air cucian beras 400 ml dan cangkang telur 25 gram.	38,63 abcd
A9 = Konsentrasi limbah air cucian beras 500 ml dan cangkang telur 25 gram.	39,25 abcd

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf berbeda dalam kolom, bermakna berbeda pada uji Duncan taraf (0,05%).

Pada perlakuan kombinasi limbah air cucian beras putih 400 ml dan cangkang telur ayam 20 gram tanaman cabai rawit memperoleh hara dalam keadaan optimal. Hal ini menyebabkan pertumbuhan vegetatif tanaman yang ditandai oleh pertambahan tinggi tanaman cabai rawit (Gambar 1). Selain itu, aktivitas metabolisme yang lebih bagus akibat memperoleh hara yang optimal menyebabkan tanaman cabai rawit pada saat pertumbuhan generatif menghasilkan fotosintat untuk pembentukan cabang produktif (Tabel 4.3) dan pembentukan buah yang lebih banyak. Menurut Gardner *et al.* (1991), banyak buah yang terbentuk berkorelasi positif dengan

banyaknya fotosintat yang dihasilkan pada saat pertumbuhan generatif. Menurut Leandro (2009) dalam Nurul (2012) menyatakan pertambahan tinggi tanaman yang lebih tinggi menyebabkan peluang terbentuknya cabang sekunder dari buku batang menjadi lebih banyak, sehingga daun yang terbentuk pada cabang sekunder lebih banyak. Keadaan ini menyebabkan luas organ fotosintesis lebih baik yang berhubungan dengan pembentukan fotosintat yang ditimbun pada organ buah.

Jumlah buah yang lebih rendah terdapat pada perlakuan tanpa limbah air cucian beras putih dan cangkang telur ayam, kombinasi limbah air cucian beras putih 300 ml dan cangkang telur ayam 15 gram, kombinasi limbah air cucian beras putih 400 ml dan cangkang telur ayam 15 gram, kombinasi limbah air cucian beras putih 500 ml dan cangkang telur ayam 15 gram dan kombinasi perlakuan limbah air cucian beras putih 300 ml dan cangkang telur ayam 20 gram dibandingkan dengan perlakuan kombinasi limbah air cucian beras putih 400 ml dan cangkang telur ayam 20 gram.



Gambar 1. Pengaruh kombinasi limbah air cucian beras putih dan cangkang telur ayam terhadap total jumlah buah panen tiap tanaman cabai rawit

Pemberian limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam merupakan sarana transport bagi unsur hara dari tanah ke tanaman yang diperlukan dalam proses metabolisme tanaman, seperti proses fotosintesis, transpirasi tanaman dan pelarut sejumlah bahan organik bagi tanaman. Unsur hara yang berperan dalam pembentukan buah adalah unsur hara P. Menurut Leandro (2009) menyatakan bahwa salah satu kandungan leri adalah fosfor yang merupakan unsur hara makro yang sangat dibutuhkan tanaman. Isnati (2009) dalam penelitiannya mendapatkan bahwa tepung cangkang telur yang ditambahkan dapat

meningkatkan kandungan NPK dalam pupuk kompos. Hal ini berarti pengaplikasian cangkang telur dapat memberikan unsur hara baik pada tanah.

Ketersediaan unsur hara yang cukup menyebabkan proses fotosintesis menjadi aktif, kemudian hasil fotosintesis akan ditransport ketempat penyimpanan makanan dan juga banyaknya jumlah buah terbentuk kemungkinan dipengaruhi oleh jumlah cabang produktif yang terbentuk sehingga jumlah bunga yang muncul juga lebih banyak.

Total Bobot Buah Panen Tiap Tanaman

Data hasil pengamatan dan analisis ragam pengaruh perlakuan kombinasi limbah air cucian beras putih dan cangkang telur ayam dapat dilihat pada Lampiran 6a dan 6b. Hasil analisis ragam bahwa perlakuan pemberian limbah air cucian beras putih dan cangkang telur ayam berpengaruh nyata terhadap total bobot buah panen tiap tanaman cabai rawit selama 5 kali panen. Data rerata total bobot buah panen tiap tanaman cabai rawit dapat dilihat pada Tabel 5.

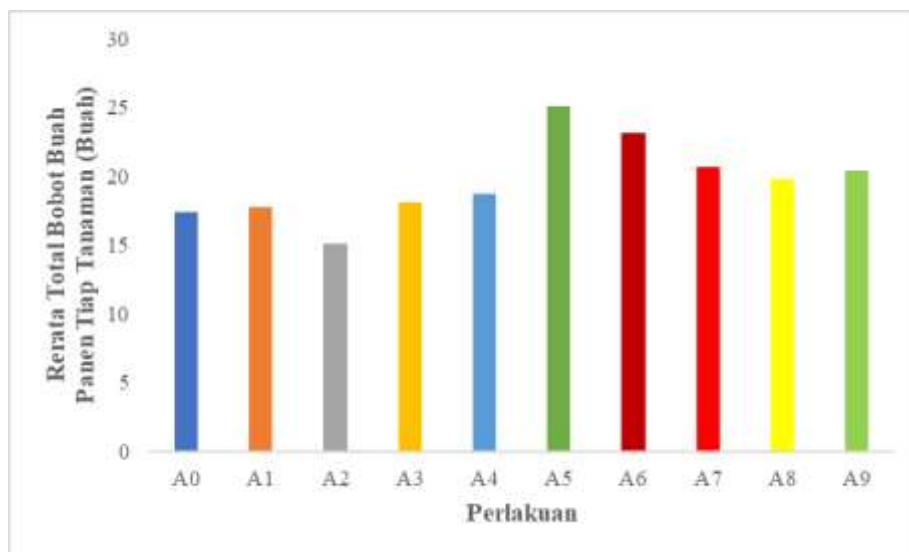
Tabel 5. Pengaruh kombinasi limbah air cucian beras putih dan cangkang telur ayam terhadap total bobot buah panen tiap tanaman cabai rawit

Perlakuan	Rerata Total Bobot Buah Panen Tiap Tanaman (gram/tanaman)
A0 = Tanpa pemberian limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam	17,38 ab
A1 = Konsentrasi limbah air cucian beras 300 ml dan cangkang telur 15 gram.	17,75 ab
A2 = Konsentrasi limbah air cucian beras 400 ml dan cangkang telur 15 gram.	15,13 a
A3 = Konsentrasi limbah air cucian beras 500 ml dan cangkang telur 15 gram.	18,13 ab
A4 = Konsentrasi limbah air cucian beras 300 ml dan cangkang telur 20 gram.	18,75 ab
A5 = Konsentrasi limbah air cucian beras 400 ml dan cangkang telur 20 gram.	25,13 c
A6 = Konsentrasi limbah air cucian beras 500 ml dan cangkang telur 20 gram.	23,13 bc
A7 = Konsentrasi limbah air cucian beras 300 ml dan cangkang telur 25 gram.	20,63 abc
A8 = Konsentrasi limbah air cucian beras 400 ml dan cangkang telur 25 gram.	19,75 abc
A9 = Konsentrasi limbah air cucian beras 500 ml dan cangkang telur 25 gram.	20,38 abc

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf berbeda dalam kolom, bermakna berbeda pada uji Duncan taraf (0,05%).

Beratnya bobot buah cabai rawit pada perlakuan kombinasi limbah air cucian beras putih 400 ml dan cangkang telur ayam 20 gram disebabkan karena pada perlakuan kombinasi tersebut tanaman cabai rawit menghasilkan jumlah buah yang lebih banyak, sehingga total berat buah panen tiap tanaman cabai menjadi nyata tertinggi. Demikian pula dengan perlakuan kombinasi limbah air cucian beras putih 500 ml dan cangkang telur ayam 20 gram, kombinasi limbah air cucian beras putih 300 ml dan cangkang telur ayam 25 gram, kombinasi limbah air cucian beras putih 400 ml dan cangkang telur ayam 25 gram dan kombinasi limbah air cucian beras putih 500 ml dan cangkang telur ayam 25 gram. Selain dipengaruhi oleh banyaknya jumlah buah yang terbentuk, bobot buah ditentukan pula oleh banyaknya akumulasi fotosintat selama pengisian buah. Oleh karena itu, aktivitas fotosintesis selama periode generatif dan banyaknya hara yang tersedia akan sangat menentukan bobot buah yang akan diperoleh tanaman.

Bobot buah cabai rawit paling rendah pada kombinasi limbah air cucian beras putih 400 ml dan cangkang telur ayam 15 gram yang tidak berbeda dengan kombinasi tanpa pemberian limbah air cucian beras putih dan cangkang telur ayam, kombinasi limbah air cucian beras putih 300 ml dan cangkang telur ayam 15 gram, kombinasi limbah air cucian beras putih 500 ml dan cangkang telur ayam 15 gram, kombinasi limbah air cucian beras putih 300 ml dan cangkang telur ayam 20 gram, kombinasi limbah air cucian beras putih 300 ml dan cangkang telur ayam 25 gram, kombinasi limbah air cucian beras putih 400 ml dan cangkang telur ayam 25 gram dan kombinasi limbah air cucian beras putih 500 ml dan cangkang telur ayam 25 gram (Gambar 2).



Gambar 2. Pengaruh kombinasi limbah air cucian beras putih dan cangkang telur ayam terhadap total bobot buah panen tiap tanaman cabai rawit

Hal ini disebabkan karena pada perlakuan tersebut jumlah buah yang dihasilkan paling sedikit dibandingkan dengan perlakuan kombinasi lainnya. Ketersediaan unsur hara pada tanaman sangat mempengaruhi produksi tanaman dan kualitas buah. Kekurangan unsur kalium dan fosfor dapat menyebabkan kematangan buah terlambat dan ukuran menjadi kecil (Novizan, 2003). Kandungan hara yang tinggi membantu pertumbuhan dan hasil tanaman karena kandungan tersebut dapat menambah unsur hara dalam tanah yang akan diserap oleh tanaman. Sarief (1986) menyatakan bahwa tersedianya unsur hara yang cukup akan menyebabkan aktivitas metabolisme tanaman meningkat yang akhirnya dapat meningkatkan bobot buah tanaman. Wardiah et al (2014) menambahkan bahwa pemupukan sangat berpengaruh bagi pertumbuhan tanaman terlebih bila media tanam tergolong miskin hara.

KESIMPULAN

Kombinasi perlakuan limbah air cucian beras putih dan cangkang telur ayam berpengaruh tetapi tidak nyata terhadap penambahan tinggi tanaman, umur berbunga dan jumlah cabang produktif, namun berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah buah dan total bobot buah panen tiap tanaman cabai rawit. Kombinasi perlakuan limbah air cucian beras putih 400 ml dan cangkang telur ayam 20 gram dapat meningkatkan hasil cabai rawit terbaik, yaitu jumlah buah per tanaman (45.25 buah) dan total bobot buah panen per tanaman 25.13 gram.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah banyak membantu pelaksanaan penelitian di lapangan mulai dari tempat penelitian, persiapan media tanam, penanaman dan pemeliharaan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariwibowo, Fajar. 2012. Pemanfaatan Kulit Telur Ayam dan Air Cucian Beras pada Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) dengan Media Tanam Hidroponik. *Skripsi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.* (buku)
- Bahuwa, N. Musa., F. Zakaria. 2014. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Menggunakan Air Cucian Beras dan Jarak Tanam. *Jurnal. Fakultas Pertanian, Universitas Gorontalo.* (jurnal)
- Chayono, 2007. B. Kedelai, Teknik budidaya Dan Analisis Usaha Tani. C. V. Aneka Ilmu. Semarang. (buku)
- Djoehana S. (1989). Pupuk Dan Pemupukan. CV Simplex. Jakarta.(buku)
- Gardner, F.P.R.B Pearce dan R.L Mitchell. 1991. Fisiologis Tumbuhan Bididaya. UI Press. Jakarta. (buku)
- Himawan dkk. 2005. “N total serapan N Tanaman Padi Pada Berbagai Imbangan Pupuk Anorganik Pupuk Kandang Sapi dan Seresah Sengon. *Skripsi. Surakarta. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret.*” (buku)

- Isniati. 2009. Pengaruh Penambahan Tepung Kerabang (Cangkang Telur) Dalam Proses Pengomposan Sampah Organik. Jurnal. SAINSTEK Vol. XII. No. 1, September 2009. (jurnal)
- Leandro, M. 2009. Pengaruh Konsentrasi Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat dan Terong. <http://cikaciko.blogspot.com/2009/01/konsentrasi-air-cucian-beras.html>>. Diakses tanggal 4 Maret 2011. (monograph)
- Marsono dan Lingga. (2007). Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi Penebar Swadaya. Jakarta: hlm. 89. (buku)
- Munawaroh S. (2010). Minuman. Online. <http://minthoe Igo.wordpress.com/category/usaha/>. Diakses 20 November 2016 Jam 10.10 WIB. (monograph)
- Novizan, 2003. Petunjuk Pemupukan Efektif. Agromedia.Pustaka. Jakarta.
- Prajnanta F. (2007). Mengatasi Permasalahan Bertanam Cabai Hibrida Secara Intensif. Agromedia Pustaka. Jakarta. (buku)
- Pramarta R. G. 2014. Identifikasi Spesies Potyvirus Penyakit Mosaik pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Fruitescens* L.) Melalui Sikuen Nukleotida Gen Coat Protein. Denpasar. Universitas Udayana. (buku)
- Rinzema. 1996. Pupuk dan Cara Pemupukan. Bhatara. Jakarta.(buku)
- Sarief, E.S 1986. Ilmu Tanah Pertanian. Pustaka Buana, Bandung. 125 hal. (buku)
- Sutejo, M. M dan Kartasapoetra, A. G. 1987. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. PT. Bina Aksara. Jakarta. (buku)
- Wardiah, Linda dan Hafnati Rahmatan, 2014. Potensi Limbah Air Cucian Beras Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan Pakchoy (*Brassica rapa* L.). Jurnal Biologi Edukasi Edisi 12, Volume 6 Nomor 1, Juni 2014, hal 34-38. (jurnal)
- Zulfita, D. and Raharjo, D., 2012. Pemanfaatan Tepung Cangkang Telur Sebagai Substitusi Kapur dan Kompos Keladi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah Pada Tanah Aluvial. Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian, 1(1). (jurnal)