

Penggunaan Ekstrak Daun Kirinyuh Dan Lama Perendaman Untuk Memperpanjang Masa Simpan Cabai Rawit

Use Of Kirinyuh Leaf Extracts And Long Time Of Suspension To Extend Saving Time Cayenne Pepper

¹Niken Yuni Wulandari, ²Tatang Suryadi, ³Arum Pratiwi

¹²³Politeknik Pembangunan Pertanian Malang, Jalan Dr Cipto 144 A Bedali Lawang, Malang 65200.

Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Polbangtan Malang

e-mail: nikenyuu@gmail.com

ABSTRAK

Ekstrak daun kirinyuh dapat dimanfaatkan untuk mempertahankan kesegaran produk sayuran karena mengandung senyawa steroid yang mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme penyebab kerusakan pada produk hortikultura terutama sayuran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun kirinyuh pada cabai rawit dan lama perendaman yang terbaik untuk memperpanjang masa simpan cabai rawit. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium TPHP Politeknik Pembangunan Pertanian Malang pada bulan April - Mei 2019. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial terdiri dari 2 faktor yaitu faktor pertama perlakuan konsentrasi ekstrak daun kirinyuh I₀ = 0%, I₁ = 25%, I₂ = 50%, I₃ = 75%, I₄ = 100% dan faktor yang kedua faktor lama perendaman J₀ = 1 detik, J₁ = 10 menit, J₂ = 20 menit, J₃ = 30, J₄ = 40 menit. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Pengamatan dilakukan sebanyak 5 kali pada parameter warna, kesegaran dan tekstur cabai rawit yang telah diberikan perlakuan yaitu pada 5 HSP, 8 HSP, 12 HSP, 15 HSP, dan 19 HSP. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi ekstrak daun kirinyuh 25% berpengaruh untuk mempertahankan warna buah cabai rawit, namun lama perendaman tidak berpengaruh pada warna buah cabai rawit, sedangkan untuk mempertahankan kesegaran dan tekstur dibutuhkan konsentrasi sebesar 25% dan perendaman selama 20 menit.

Kata kunci— Daun kirinyuh, lama perendaman, cabai rawit, masa simpan, pengawetan.

ABSTRACT

Kirinyuh leaf extract can help to maintain the shelf life of horticultural products that contain steroid compounds that can inhibit the growth of microorganisms that cause damage to the product horticulture. This study aims to determine the concentration of kirinyuh leaf extract in cayenne pepper and the best soaking time to extend the shelf life of cayenne pepper. The study was conducted at the TPHP Laboratory of Politeknik Pembangunan Pertanian Malang in April - May 2019. The research method used Factorial Completely Randomized Design consisting of 2 factors, the first factor treatment concentration of kirinyuh leaf extract I₀= 0%, I₁ = 25%, I₂ = 50%, I₃ = 75%, I₄ = 100% and second factor immersion factor J₀ = 1 second, J₁ = 10

minutes, J2 = 20 minutes, J3 = 30 minutes, J4 = 40 minutes was repeated 4 times. Observations were made 5 times on color parameters, freshness and texture of cayenne pepper that had been given treatment, in 5 HSP, 8 HSP, 12 HSP, 15 HSP, and 19 HSP. The results of the study showed that 25% of leaf extract had an effect on maintaining the color of cayenne fruit, soaking time had no effect on the color of cayenne pepper, while maintaining freshness and texture required a concentration of 25% and soaking for 20 minutes.

Keywords— *Kirinyuh leaves, cayenne pepper, time of suspension, saving periode, preservation,*

PENDAHULUAN

Tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan komoditas sayuran penting yang tidak dapat dipisahkan dari kebutuhan hidup masyarakat Indonesia sehari-hari. Cabai mempunyai cita rasa pedas yang cukup diminati oleh masyarakat Indonesia, selain itu terdapat gizi yang baik untuk dikonsumsi. Menurut Andoko (2004), per 100 gram cabai rawit mengandung 4,7 gram protein, 2,4 gram lemak, 19,9 gram karbohidrat, 45,0 mg kalsium, 35,0 mg fosfor, 11.050 SI vitamin A, 0,2 mg vitamin B 1, dan 70,0 mg vitamin C. Di dalam buah cabai rawit juga terkandung zat lain berupa oleoresin, capcaisin, bioflavonoid, minyak a tsiri, dan karotenoid yang mempunyai khasiat sebagai obat

Pada tahun 2017, cabai rawit menduduki peringkat ke lima komoditas sayuran semusim dengan produksi terbesar di Indonesia yakni sebesar 1.153.159 ton. Produksi cabai rawit sejak tahun 2011 hingga 2017 menunjukkan pola yang selalu meningkat. Pertumbuhan yang paling signifikan terjadi pada tahun 2017 dimana produksi cabai rawit mencapai kenaikan sebesar 25,89 % dibandingkan setahun sebelumnya. Jumlah produksi dengan nilai tersebut salah satunya didukung oleh produksi cabai rawit di Provinsi Jawa Timur sebesar 339.022 ton pada tahun 2017 yang merupakan

produksi tertinggi dibandingkan dengan provinsi lain di Indonesia, sementara kebutuhan konsumsi masyarakat Jawa Timur sepanjang tahun 2017 hanya 46.902 ton sehingga ada surplus 292.120 ton untuk produksi tahun 2017 (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2017). Melimpahnya stok cabai yang ada di Provinsi Jawa Timur akan menjadi permasalahan baru yang harus diperhatikan karena umur simpan cabai rawit segar yang cukup pendek yaitu sekitar 2-3 hari di tempat terbuka. Setelah jangka waktu tersebut itu cabai akan mengalami penurunan mutu yaitu pelayuan yang menyebabkan penyusutan terhadap bobot cabai (Sembiring, 2009). Stok cabai rawit yang melimpah memerlukan penanganan pasca panen yang tepat agar hasil produksi cabai rawit yang melimpah tetap mampu dipasarkan dengan kualitas bagus. Penyebab utama dari kerusakan cabai rawit adalah karena kadar airnya yang tinggi, sehingga akan memperbesar terjadinya kerusakan fisiologis, mekanis maupun aktivitas mikroorganisme. (Oktoviana, dkk., 2012).

Salah satu upaya untuk mempertahankan masa simpan cabai rawit agar kebusukannya dapat dihambat adalah dengan melakukan pengawetan sebagai salah satu upaya penanganan pasca panen. Upaya pengawetan cabai rawit dapat dilakukan dengan memanfaatkan tumbuhan

kirinyuh. Tumbuhan kirinyuh (*Cromolaena odorata L.*) merupakan gulma liar yang dapat ditemukan dengan mudah dan dapat dimanfaatkan untuk menghambat kerusakan cabai yang diakibatkan oleh aktivitas mikroorganisme. Penelitian oleh Sudding (2012), mengungkapkan bahwa ekstrak daun kirinyuh adalah senyawa metabolit sekunder golongan steroid. Senyawa steroid yang diperkirakan dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada sayuran wortel dan buah tomat sehingga dapat dipertahankan kesehatannya. Penelitian yang dilakukan oleh Rizeki (2016), bahwa ekstrak daun kirinyuh mempengaruhi tekstur dan kadar vitamin C pada buah cabai merah. Dari pemaparan diatas tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun kirinyuh pada cabai rawit dan lama perendaman yang terbaik untuk memperpanjang masa simpan cabai rawit.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium TPHP Politeknik Pembangunan Pertanian Malang pada bulan April sampai dengan Mei 2019. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan faktor pertama perlakuan konsentrasi I0 = konsentrasi 0%, I1 = konsentrasi 25%, I2 = konsentrasi 50%, I3 = konsentrasi 75%, I4 = 100% dan faktor yang kedua faktor lama perendaman J0 = lama perendaman 1

detik, J1 = lama perendaman 10 menit, J2 = lama perendaman 20 menit, J3 = lama perendaman 30, J4 = lama perendaman 40 menit. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Ekstrak daun kirinyuh digunakan untuk menghambat masa simpan cabai rawit dibuat dengan cara menghaluskan 1 kg daun kirinyuh yang telah dicuci dan dikeringanginkan ditambahkan dengan 10 liter air dan didiamkan selama 3 hari. Larutan yang telah didiamkan selama 3 hari disaring menggunakan kain saring dan dianggap sebagai larutan stok. Cabai rawit diberikan 25 perlakuan kombinasi konsentrasi ekstrak daun kirinyuh dengan lama perendamannya. Data hasil uji organoleptik dianalisa menggunakan ANOVA, apabila ada perbedaan nyata maka diuji lanjut menggunakan Uji Duncan dengan tingkat ketelitian 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Warna

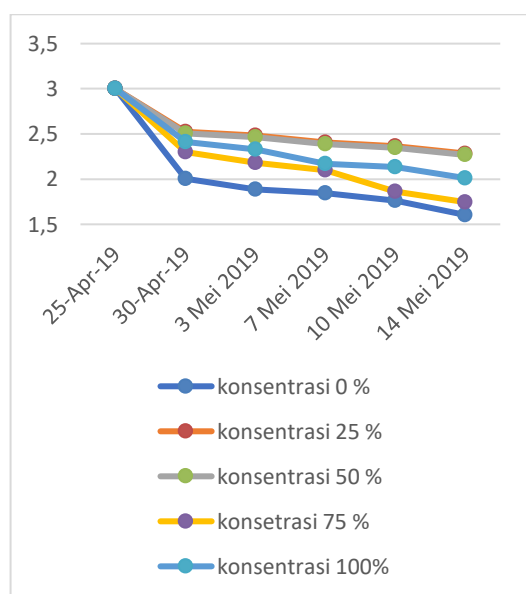
Hasil analisis pengamatan parameter warna dapat dilihat pada tabel 1. Tabel 1 menerangkan parameter warna pada buah cabai rawit perlakuan konsentrasi 25% dan 50% pada pengamatan 5 HSP hingga 19 HSP menunjukkan perbedaan nyata bila dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi 0%, 75%, dan 100%. Perlakuan lama perendaman tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata, yang berarti lama perendaman tidak berpengaruh terhadap warna buah cabai rawit.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Parameter Warna

Perlakuan	5 HSP	8 HSP	12 HSP	15 HSP	19 HSP
Konsentrasi 0 %	2.004a	1.884a	1.844a	1.764a	1.604a
Konsentrasi 25 %	2.524c	2.484d	2.404c	2.364c	2.284d
Konsentrasi 50 %	2.508c	2.468d	2.388c	2.346c	2.268d
Konsetrasi 75 %	2.300b	2.180b	2.100b	1.860b	1.746b
Konsentrasi 100%	2.412ab	2.332c	2.172b	2.132a	2.012c
Perlakuan	5 HSP	8 HSP	12 HSP	15 HSP	19 HSP
Perendaman 1 detik	2.292a	2.212a	2.124a	2.036a	1.924a
Perendaman 10 menit	2.372a	2.292a	2.204a	2.116a	2.004a
Perendaman 20 menit	2.436a	2.356a	2.268a	2.18a	2.068a
Perendaman 30 menit	2.324a	2.244a	2.156a	2.068a	1.956a
Perendaman 40 menit	2.324a	2.244a	2.156a	2.066a	1.962a

*Angka rerata yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji Duncan 5%

Grafik pengaruh konsentrasi terhadap parameter warna dapat dilihat pada gambar 1.



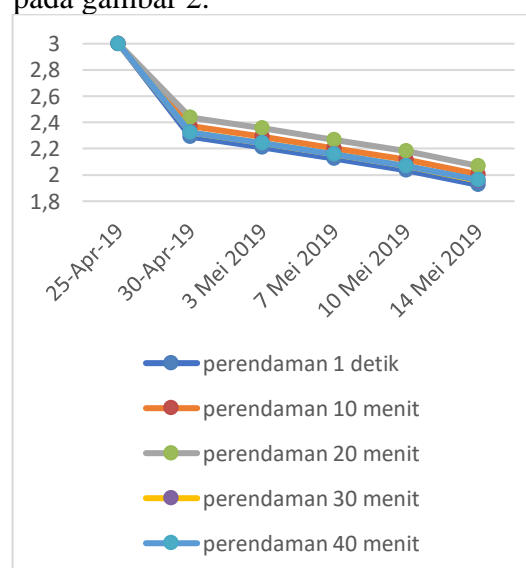
Gambar 1. Grafik Pengaruh Konsentrasi Terhadap Parameter Warna

Berdasarkan gambar 1 konsentrasi 25% memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap warna cabai rawit dibandingkan dengan konsentrasi yang lain. Cabai rawit yang mendapatkan perlakuan ekstrak 25% dihari terakhir pengamatan menurun hingga 24% dibandingkan hari awal. Penggunaan konsentrasi 0% tidak berpengaruh pada

warna dan bernilai lebih rendah dari perlakuan lainnya dan pada awal penelitian hingga hari pertama terakhir pengamatan kondisi cabai rawit menurun hingga mencapai 57%.

Hal tersebut diperkirakan akibat ekstrak yang digunakan terlalu kental sehingga dapat meningkatkan kelembaban pada kulit buah dan memicu kerusakan jaringan yang mempercepat proses pembusukan (Sudding, 2012).

Grafik pengaruh lama perendaman terhadap parameter warna dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik Pengaruh Lama Perendaman Terhadap Parameter Warna

Berdasarkan gambar 2, tidak ada perbedaan antara lama perendaman 1 detik, 10 menit, 20 menit, 30 menit dan 40 menit. Hasil penilaian terhadap warna buah cabai rawit berangsur-angsur menurun pada tiap pengamatan dari 5 HSP atau pada tanggal 30 April hingga 19 HSP pada tanggal 14 Mei 2019. Hal tersebut disebabkan oleh adanya proses respirasi yang menghasilkan energi bagi enzim bekerja hingga terjadi proses pematangan pada buah maupun sayur (Nofriati, 2013). Selama penyimpanan cabai rawit akan mengalami penuaan, walaupun telah dipanen buah cabai rawit akan tetap melakukan kegiatan metabolisme atau

tahap kerusakan secara fisiologis. Jika sudah mencapai tahap penuaan, pigmen *anthocyanin* akan terdegradasi dan menyebabkan warna berubah dari merah hingga merah kecoklatan, kemudian akan mencapai tahap kerusakan atau kebusukan saat sudah berwarna coklat kehitaman, (Rizeki, 2016).

KESEGARAN

Pengamatan pada parameter kesegaran buah cabai rawit dilakukan dengan melihat cabai yang segar hingga membusuk. Adapun hasil analisis kesegaran buah cabai rawit dapat dilihat pada tabel 2:

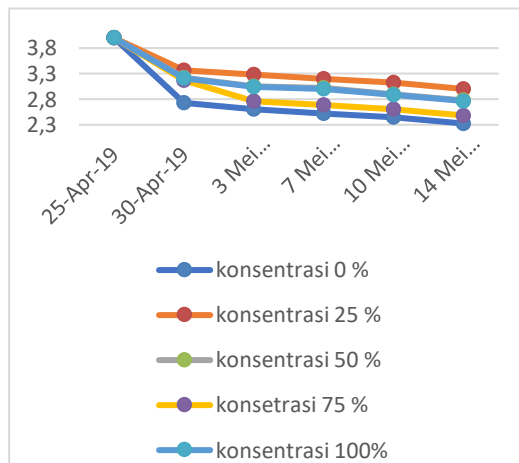
Tabel 2. Hasil Pengamatan Parameter Kesegaran

Perlakuan	5 HSP	8 HSP	12 HSP	15 HSP	19 HSP
Konsentrasi 0 %	2.724a	2.604a	2.524a	2.444a	2.324a
Konsentrasi 25 %	3.36c	3.28d	3.2d	3.12d	3.000d
Konsentrasi 50 %	3.216b	3.056c	3.016c	2.896c	2.776c
Konsetrasi 75 %	3.162b	2.762b	2.682b	2.602b	2.482b
Konsentrasi 100%	3.204b	3.044c	3.004c	2.884c	2.764c

Perlakuan	5 HSP	8 HSP	12 HSP	15 HSP	19 HSP
Perendaman 1 detik	3.174b	2.99b	2.926b	2.83b	2.71b
Perendaman 10 menit	3.164b	2.98b	2.916b	2.82b	2.7b
Perendaman 20 menit	3.274c	3.09c	3.026c	2.93c	2.81c
Perendaman 30 menit	3.03a	2.846a	2.782a	2.686a	2.566a
Perendaman 40 menit	3.024a	2.84a	2.776a	2.68a	2.560a

*Angka rerata yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji Duncan 5%

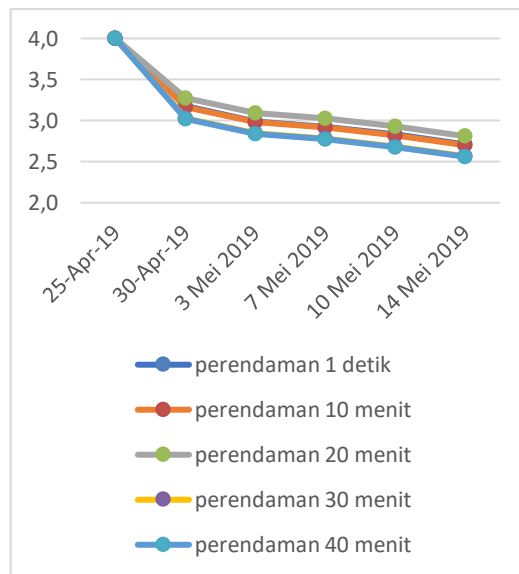
Pada tabel 2 menerangkan bahwa kesegaran buah cabai rawit pada pengamatan 5 HSP hingga 19 HSP menunjukkan bahwa rata-rata perlakuan konsentrasi 25% dan lama peredaman selama 20 menit menunjukkan perbedaan nyata dibandingkan perlakuan lain. Pengaruh konsentrasi ekstrak daun kirinyuh dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh Konsentrasi Terhadap Kesegaran Cabai Rawit

Berdasarkan hasil analisis dan uji lanjut menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak daun gulma siam 25% memberikan pengaruh terbaik terhadap kesegaran buah cabai rawit dibandingkan perlakuan lain dan kontrol. Untuk tingkat kesegaran paling kecil ditunjukkan oleh perlakuan kontrol dengan 0% ekstrak daun kirinyuh yang ditunjukkan dengan penurunan kualitas hingga 43% dari kondisi awal penelitian. Kondisi cabai rawit dengan perlakuan 25% pada hari terakhir pengamatan menurun sebesar 25% saja dari hari pertama penelitian. Hal tersebut sesuai dengan penelitian oleh (Sudding, 2012), ekstrak air daun gulma siam mampu mempertahankan kesegaran tomat yang dibungkus hingga hari ke 32 baik menggunakan ekstrak dengan konsentrasi 100%, 50%, maupun 25%. Sedangkan kontrol hanya mampu dipertahankan hingga hari ke-8. Utama (2011) dalam Rizeki (2016) menyatakan bahwa mikroorganisme bakteri pembusuk seperti *Erwinia carotovora* dan *Pseudomonas marginalis* (penyebab penyakit busuk lunak) pada sayuran mampu menghasilkan enzim yang mampu melunakkan jaringan dan setelah jaringan tersebut lunak baru akan dilakukan infeksi. Salah satu kandungan ekstrak daun kirinyuh adalah senyawa metabolit sekunder golongan steroid. Senyawa steroid diperkirakan dapat menghambat pertumbuhan jamur dan bakteri pada cabai rawit. Menurut Nurhayati (2006) dalam Rizeki (2016), senyawa steroid memiliki gugus -OH yang dapat berikatan dengan protein integral membran sel, yang menghambat transport aktif Na⁺, K⁺, ATPase, sehingga zat-zat yang dibutuhkan untuk proses sintesis protein tidak dapat masuk ke dalam

sel, dan pada akhirnya mengganggu pembentukan dinding sel.



Gambar 4. Grafik Pengaruh Lama Perendaman Terhadap Parameter Kesegaran

Gambar 4 menunjukkan bahwa tingkat kesegaran terbaik pada lama perendaman 20 menit, sedangkan perlakuan perendaman selama 40 menit menunjukkan hasil yang paling rendah. Perendaman selama 20 menit menunjukkan penurunan kualitas cabai sebesar 30% dari kondisi awal penelitian, dan perendaman selama 40 menit menurunkan kualitas cabai rawit menjadi 38% dari kondisi awal sebelum penelitian.

Hal tersebut dikarenakan semakin lama waktu penyimpanan menyebabkan semakin rendah masa kesegaran cabai rawit. Menurut Asgar (2015) dalam Edowai (2016), semakin rendah kesegaran cabai dipengaruhi oleh adanya proses respirasi pada permukaan jaringan cabai. Selama penyimpanan terjadi perubahan senyawa-senyawa dan komponen lainnya dalam jaringan. Cabai rawit yang telah dipanen hingga ke pasaran hanya mampu bertahan tingkat kesegarannya pada hari ke-5. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa

faktor baik karena kerusakan seara mekanis akibat benturan atau tekanan yang terjadi saat pengangkutan, kerusakan fisiologis akibat proses metabolisme yang tetap berlangsung pada buah cabai rawit setelah dilakukan pemanenan, maupun kerusakan biologis akibat aktivitas mikroorganisme yang terjadi pada buah cabai rawit.

TEKSTUR

Pengamatan parameter tekstur cabai rawit dilakukan dengan menilai tekstur

cabai rawit dari kondisi yang masih keras hingga keriput dan lembek. Pada tabel dibawah ini dapat dilihat bahwa pengamatan yang dilakukan sejak 5 HSP sampai dengan 19 HSP menunjukkan perlakuan konsentrasi 25% berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sama halnya dengan perlakuan perendaman selama 20 menit memberikan pengaruh yang signifikan dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

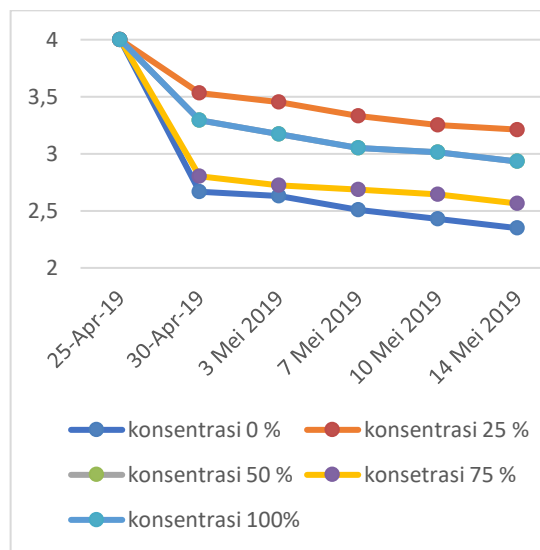
Tabel 2. Hasil Pengamatan Parameter Kesegaran

Perlakuan	5 HSP	8 HSP	12 HSP	15 HSP	19 HSP
Konsentrasi 0 %	2.668a	2.628a	2.508a	2.428a	2.348a
Konsentrasi 25 %	3.532c	3.452c	3.332d	3.252d	3.212d
Konsentrasi 50 %	3.292b	3.172b	3.052c	3.012c	2.932c
Konsentrasi 75 %	2.804a	2.724a	2.684b	2.644b	2.564b
Konsentrasi 100%	3.292b	3.172b	3.052c	3.012c	2.932c

Perlakuan	5 HSP	8 HSP	12 HSP	15 HSP	19 HSP
Perendaman 1 detik	3.02a	2.932a	2.828a	2.772a	2.7a
Perendaman 10 menit	3.26b	3.172b	3.068b	3.012b	2.94b
Perendaman 20 menit	3.396b	3.308b	3.204b	3.148b	3.076b
Perendaman 30 menit	3.028a	2.94a	2.836a	2.78a	2.708a
Perendaman 40 menit	2.884a	2.796a	2.692a	2.636a	2.564a

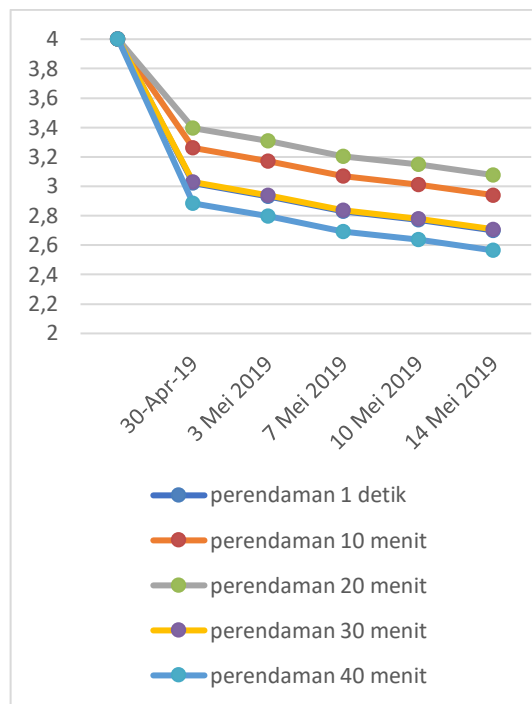
*Angka rerata yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom sama menunjukkan berbeda nyata pada uji Duncan 5%

Pengaruh konsentrasi ekstrak daun kirinyuh terhadap tekstur cabai rawit dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Grafik Pengaruh Konsentrasi Terhadap Parameter Tekstur

Tekstur cabai rawit terendah ditunjukkan pada perlakuan kontrol 0% ekstrak daun kirinyuh yang kondisinya menurun 42% dari awal penelitian dan nilai tekstur tertinggi pada perlakuan konsentrasi ekstrak daun kirinyuh 25% yang mampu mempertahankan tekstur cabai rawit hingga 19 HSP yakni menurun 20% dari kondisi awal penelitian. Penurunan nilai tekstur ini berhubungan dengan kadar air yang dikandung oleh cabai rawit segar tersebut, dimana semakin lama cabai rawit segar tersebut disimpan maka semakin berkurang kadar air yang dikandung oleh cabai tersebut, (Rizeki, 2016). Proses pelunakan pada cabai rawit ada kaitannya dengan proses transpirasi. Kehilangan air melalui proses transpirasi menyebabkan susut bobot dan menyebabkan penampakan buah menjadi kurang menarik, tekstur yang jelek dan mutu semakin menurun. Menurut (Muchtadi, 1992), adanya proses transpirasi maka kandungan sayur menjadi berkurang sehingga sayur mengalami kebusukan yang tidak dapat dihentikan. Pengaruh lama perendaman terhadap tekstur cabai rawit dapat dilihat pada tabel 6.



Gambar 6. Grafik Pengaruh Lama Perendaman Terhadap Parameter Tekstur

Berdasarkan grafik pada gambar 2, lama perendaman cabai rawit menggunakan ekstrak daun kirinyuh yang menunjukkan nilai tekstur terbaik adalah perendaman selama 20 menit, pada perhitungan uji lanjut duncan perendaman selama 20 menit mempunyai nilai yang lebih tinggi yakni menurun 25% saja dari awal penelitian. dan lama perendaman 40 menit memberikan nilai paling rendah terhadap tekstur cabai rawit hingga hari terakhir pengamatan dilakukan yakni menurun 36%. (Sudding, 2012) menyatakan, penyerapan larutan ekstrak daun kirinyuh yang sudah optimum dapat meningkatkan nutrisi pada cabai merah, sehingga nutrisi tersebut akan dapat memberikan energi untuk memperoleh makanan. Sedangkan cabai rawit yang direndam selama 30 dan 40 menit dipengaruhi oleh proses perendaman yang terlalu lama yang menyebabkan jaringan pada buah cabai rawit lebih cepat mengalami pembusukan.

KESIMPULAN

Dalam upaya memperpanjang masa simpan cabai rawit dengan perlakuan konsentrasi ekstrak daun kirinyuh 25% dapat digunakan untuk mempertahankan warna pada cabai rawit, lama perendaman tidak berpengaruh terhadap parameter warna buah cabai rawit. Upaya memperpanjang masa simpan cabai rawit dari segi parameter kesegaran dan tekstur dapat dilakukan dengan menggunakan konsentrasi ekstrak daun kirinyuh 25% dan lama perendaman selama 20 menit.

SARAN

Diharapkan adanya pendampingan dari pihak terkait untuk memanfaatkan daun kirinyuh untuk menghambat kebusukan pada cabai rawit. Dibutuhkan penelitian lanjut dalam upaya memperpanjang masa simpan cabai rawit dengan menggunakan parameter dan alat ukur yang lebih spesifik sehingga dapat dilihat dengan teliti keefektifan penggunaan ekstrak daun kirinyuh dalam memperpanjang masa simpan cabai rawit.

DAFTAR PUSTAKA

Andoko, Agus., 2004. Budi Daya Cabai Merah Secara Vertikultur Organik. Cetakan I. Jakarta. Penebar Swadaya.

Anonim. 2017., Analisis Perkembangan Harga Bahan Pangan Pokok di Pasar Domestik dan Internasional. [Online] tersedia: [http://bppp.kemendag.go.id/media_content/2017/10/ANALISIS PERKEMBANGAN HARGA BAHAN PANGAN POKOK DI PASAR DOMESTIK DAN INTER](http://bppp.kemendag.go.id/media_content/2017/10/ANALISIS_PERKEMBANGAN_HARGA_BAHAN_PANGAN_POKOK_DI_PASAR_DOMESTIK_DAN_INTER)

NASIONAL (SEPTEMBER 2017).compressed .pdf. Kementerian Perdagangan. [3 November 2018.]

- Edowai, Desi Natalia., Kairupan, Stella., Rawung, Handry. 2016. Mutu Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens*) pada Tingkat Kematangan dan Suhu yang Berbeda Selama Penyimpanan. Universitas Sam Ratulangi. AGROINTEK Vol. 10, No. 1.
- Muchtadi, D. 1992. Fisiologi Pascapanen Sayuran dan Buah-buahan. Bogor. IPB.
- Nofriati D, Oelviani. 2013. Kajian Teknologi Pascapanen Sawi (*Brassica Juncea L*) Dalam Upaya Mengurangi Kerusakan Dan Mengoptimalkan Hasil Pemanfaatan Pekarangan. Jawa Tengah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Oktoviana, Yanti. dkk. 2012. Pengaruh Lama Penyimpanan Dan Konsentrasi Natrium Benzoat Terhadap Kadar Vitamin C Cabai Merah (*Capsicum annum L*). Jurnal Pendidikan Kimia/FKIP Universitas Of Tadulako, Palu. 1(4): 193-199.
- Rizeki, Endang., 2016. "Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kirinyuh (*Cromolaena odorata L.*) Dan Lama Perendaman Terhadap Pengawetan Cabai Merah (*Capcisum annum L.*). Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi. Vol 1, 29-46.
- Sembiring, NN., 2009. Pengaruh Jenis Bahan Pengemas Terhadap Kualitas Produk Cabai Merah (*Capsicum annum L.*) Segar Kemasan Selama Penyimpanan Dingin. Tesis Universitas Sumatera Utara Medan.
- Sudding. 2012., Studi awal penggunaan ekstrak air daun kirinyuh (*Cromolaena odorata L.*) King

and robinson dalam mencegah
pembusukan sayuran. Jurnal
chemica. Vol 13. No I

Utama, I Made S. 2015. Pascapanen
produk Segar Hortikultura.
Falultas Teknologi Pertanian
Universitas Udayana.