

Original Article

Pengaruh Jenis Kemasan Plastik terhadap Mutu Cabai Merah Keriting (*Capsicum annuum L.*) selama Penyimpanan

Muh. Kusmali^{1*}, Muhammad Dermawan²

¹ Institut Teknologi Sumatera, Jl. Terusan Ryacudu, Way Huwi, Kec. Jati Agung, Kab. Lampung Selatan, Lampung, Indonesia 35365

² Mahasiswa Institut Teknologi Sumatera, Jl. Terusan Ryacudu, Way Huwi, Kec. Jati Agung, Kab. Lampung Selatan, Lampung, Indonesia 35365

* Corresponding email: muh.kusmali@tbs.itera.ac.id

Abstract: Curly red chilies are a horticultural crop product that is classified as non-climacteric and easily damaged. Direct exposure to oxygen can accelerate the decline in the quality of curly red chilies, so it is important to pay attention to determining the right type of packaging. This research aimed to analyze the effect of the type of plastic packaging in inhibiting the rate of decline in the quality of curly red chilies during storage. The research method used a Single Completely Randomized Design with a packaging type treatment factor (P) consisting of 6 treatment levels, namely PP plastic (P1), PE (P2), HDPE (P3), LDPE (P4), Wrapping (P5) and control (P6). Each treatment unit was carried out 3 times. The quality parameters observed were water content, weight loss, damage and color with measurement intervals every 2 days during storage. The results showed that the type of packaging had a significant effect on water content, weight loss, damage, and color of curly red chilies during storage. The PP plastic packaging treatment was better able to maintain the quality of curly red chilies until the 6th week with a water content of 80.12%, the lowest weight loss of 5.67%, the lowest damage of 30.48%, the highest L* (brightness) color index of 30.45 and a* of 32.23.

Keywords: color, damage, plastic packaging, water content, weight loss

Abstract: Cabai merah keriting merupakan salah satu produk tanaman hortikultura yang tergolong non-klimakterik dan mudah rusak. Paparan oksigen dapat meningkatkan penurunan mutu cabai merah keriting sehingga penentuan jenis kemasan yang tepat menjadi penting diperhatikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh jenis kemasan plastik dalam menghambat laju penurunan mutu cabai merah keriting selama penyimpanan. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Tunggal (RALT) dengan faktor perlakuan jenis kemasan (P) yang terdiri dari 6 taraf perlakuan yaitu plastik PP (P1), PE (P2), HDPE (P3), LDPE (P4), Wrapping (P5) dan kontrol (P6). Masing-masing unit perlakuan dilakukan 3 kali. Parameter mutu yang diamati yaitu kadar air, susut bobot, kerusakan, dan warna dengan interval pengukuran setiap 2 hari selama penyimpanan. Hasil penelitian menunjukkan jenis kemasan memberikan berpengaruh signifikan terhadap kadar air, susut bobot, kerusakan, dan warna cabai merah keriting selama penyimpanan. Perlakuan kemasan plastik PP lebih mampu mempertahankan mutu cabai merah keriting hingga minggu ke-6 dengan kadar air 80.12%, susut bobot terendah 5.67%, kerusakan terendah 30.48%, indeks warna L* (kecerahan) tertinggi 30.45 dan a* 32.23.

Kata kunci: kadar air, kemasan plastik, kerusakan, susut bobot, warna

PENDAHULUAN

Cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.) pada umumnya mempunyai kandungan gizi dan vitamin yang banyak, yaitu kalori, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, vitamin A, B1, dan vitamin C [1]. Cabai merah keriting salah satu jenis komoditas sayuran yang memiliki kadar air yang cukup tinggi sebesar 55-85% dengan ciri kualitas yang baik yaitu terlihat segar dan tidak layu, berwarna terang dengan kekerasan halus, utuh dan tidak terpotong, aroma khasnya dapat tercium, kulitnya tidak keriput dan tidak berubah warna [2]. Permintaan cabai merah keriting sangat tinggi untuk keperluan penyedap dan pelengkap memasak [2]. Peningkatan konsumsi sebesar 7.71% pada tahun 2021 dari tahun 2020 yaitu 1.677 menjadi 1.806 kg/kapita/tahun [3].

Cabai merah keriting merupakan salah satu produk tanaman hortikultura yang tergolong non-klimakterik dan mudah rusak [4]. Pada tingkat kematangan 60% mempunyai umur simpan 5 hari pada suhu 28-32°C [5]. Proses respirasi yang berlangsung menghasilkan H₂O, CO₂ dan energi dalam bentuk panas sehingga membutuhkan pengemasan yang baik untuk mencegah kehilangan hasil, menjaga mutu dan fisik, serta dapat memperpanjang masa simpan cabai merah keriting [6][7]. Kemasan plastik *polyetilene* mempunyai beragam sifat-sifat keunggulan yaitu fleksibel, mudah dikelim oleh panas, permeabilitas uap air rendah, dapat digunakan untuk penyimpanan beku dengan suhu -50 °C, namun permeabilitas oksigen cukup tinggi dan tidak tahan terhadap minyak [8]. Plastik *Polypropylene* mempunyai keunggulan kekuatan tarik dan kejernihan lebih baik dari *Polyetilene*, permeabilitas terhadap uap air rendah, tahan terhadap minyak, pelarut lebih baik dari plastik HDPE [8]. Pemilihan jenis kemasan yang tepat menjadi penting diperhatikan dalam mempertahankan mutu cabai merah keriting karena berkaitan permeabilitas CO₂, O₂, dan uap air yang berpengaruh terhadap laju respirasi dan transpirasi. Olehnya itu penting dilakukan penelitian menggunakan beberapa jenis kemasan plastik kemudian disimpan pada suhu ruang selama 8 hari dengan asumsi cabai keriting telah mengalami pembusukan pada penyimpanan suhu ruang tanpa perlakuan kemasan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh jenis kemasan plastik dalam menghambat laju penurunan mutu cabai merah keriting selama penyimpanan.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca analitik ATX224R (Shimadzu, Jepang), desikator, cawan, oven, label, *fruit hardness tester fr-5120* (Lutron, Taiwan), *colorimeter* (WR-10, China), tisu, *hand sealer*, dan *thermohygrometer TFA* (Jerman). Bahan yang digunakan yaitu Cabai merah keriting dengan tingkat kematangan $\geq 95\%$ berwarna merah yang diperoleh dari kebun petani di Lampung Selatan, plastik PP, plastik PE, plastik LDPE, plastik HDPE, plastik wrapping.

Metode

Pembersihan dan Sortasi

Cabai merah keriting yang digunakan pada penelitian ini diperoleh langsung dari lahan petani di Lampung Selatan, kemudian dibersihkan dan sortasi ini untuk mendapatkan bentuk dan warna yang seragam ($\geq 95\%$ berwarna merah). Memisahkan atau pembersihan cabai dari kotoran-kotoran yang menempel.

Pengemasan dan Penyimpanan

Cabai merah keriting ditimbang dengan berat 100 g, kemudian masing-masing sampel dikemas menggunakan plastik *Polypropylene* (PP), *Polyethylene* (PE), *High Density Polyethylene* (HDPE), *Low Density Polyethylene* (LDPE), dan Wrapping dengan cara *hand sealer* pada bagian atas kemasan. Penyimpanan cabai merah keriting dilakukan pada suhu ruang selama 8 hari dengan menyusun berjejer di atas meja tanpa tumpukan.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Tunggal (RALT) dengan faktor perlakuan jenis kemasan (P) yang terdiri dari 6 taraf perlakuan yaitu plastik PP (P1), PE (P2), HDPE (P3), LDPE (P4), Wrapping (P5) dan kontrol/tanpa kemasan (P6). Masing-masing unit perlakuan dilakukan 3 kali perulangan sehingga diperoleh 18 unit sampel. Parameter mutu yang diamati yaitu kadar air, susut bobot, kerusakan, dan warna dengan interval pengukuran setiap 2 hari selama penyimpanan. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan *software* SPSS dengan melakukan pengujian keberagaman ANOVA (*Analysis of Variance*) pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 5\%$) untuk melihat pengaruh signifikan masing-masing perlakuan jenis kemasan.

Analisis Kadar Air

Penentuan kadar air menggunakan sampel 5g kemudian dioven pada suhu 105°C selama 12 jam atau hingga mencapai bobot konstan. Perhitungan kadar air menggunakan persamaan berikut :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_0} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan :

m_0 = Berat cawan kosong (g)

m_1 = Berat cawan + sampel awal sebelum perlakuan (g)

m_2 = Berat cawan + sampel akhir setelah perlakuan (g)

Susut Bobot

Data susut bobot cabai merah keriting diperoleh menggunakan timbangan digital dengan berat awal 100 g. Persamaan yang digunakan yaitu:

$$\text{Susut bobot (\%)} = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan :

m_1 = masa cabai awal (g)

m_2 = masa cabai akhir (g)

Warna

Pengukuran warna menggunakan alat bernama colorimeter pada 3 titik yaitu pangkal, tengah dan ujung cabai merah keriting. Sampel diukur dengan jarak sudut sama didalam studio mini 23 cm x 23 cm x 27 cm dan cahaya putih dengan intensitas cahaya sebesar 345 lux, latar belakang, alas, dinding dan atap berwarna putih. Nilai yang akan menjadi parameter adalah indeks warna L^* dan a^* . Dimana, L : 0 (hitam) hingga 100 (putih) menunjukkan cahaya pantul yang menghasilkan warna akromatik putih, abu-abu dan hitam. Sedangkan a adalah warna kromatik campuran dari merah hingga hijau, untuk warna merah dengan nilai $+a$ dari 0 hingga $+80$ dan nilai $-a$ dari 0 hingga -80 untuk warna hijau [9].

Kerusakan

Persentase kerusakan pada cabai merah keriting diamati selama penyimpanan untuk mengetahui kerusakan fisik cabai seperti luka gores, tangkai terlepas, dan pembusukan disebabkan jamur. Persentase kerusakan pada cabai merah keriting dapat dihitung dengan persamaan: (3)

$$Kerusakan = \frac{A}{B} \times 100\%$$

keterangan:

A = Jumlah cabai merah keriting rusak

B = Total sampel utuh cabai merah keriting

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan *software* SPSS dengan melakukan pengujian keberagaman ANOVA (*Analysis of Variance*) pada taraf 5% dengan tingkat kepercayaan 95%, jika terdapat pengaruh signifikan ($p < 0,05\%$), maka dilakukan uji lanjut menggunakan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) untuk melihat perbedaan masing-masing taraf perlakuan.

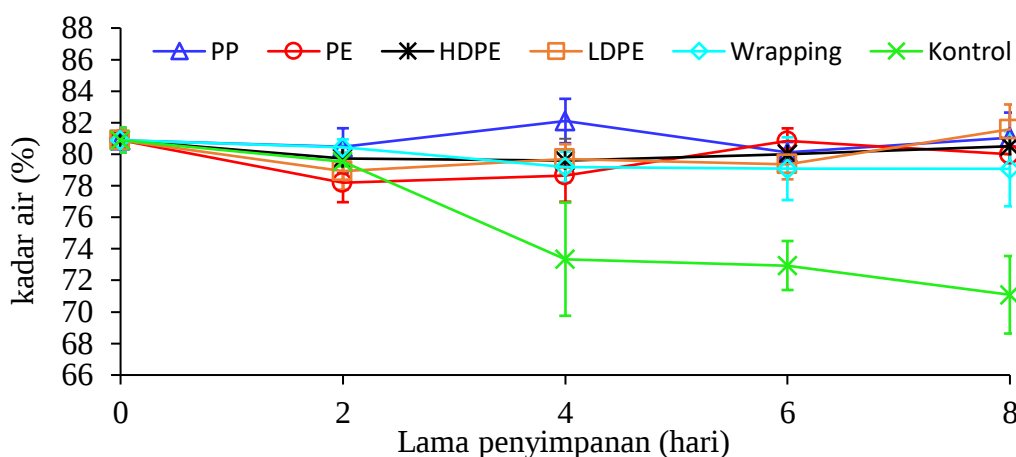
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Kualitas cabai merah kriting selama penyimpanan sangat dipengaruhi kadar airnya. Kehilangan air pada cabai menyebabkan kesegaran cabai berkurang hingga mengering, penurunan mutu dan daya tarik konsumen. Selama penyimpanan terjadi kecenderungan penurunan kadar air seperti pada gambar 1. Fluktuasi perubahan kadar air pada masing-masing perlakuan disebabkan adanya perubahan suhu dan kelembaban seperti pada Tabel 1. Pengukuran RH dan suhu penyimpanan dilakukan tiap 2 hari sekali pada siang hari (pukul 11.00-13.00).

Tabel 1 Fluktuasi suhu dan RH ruangan pada siang hari selama penyimpanan

Kondisi	Penyimpanan hari ke-				
	0	2	4	6	8
RH (%)	41	56	41	48	48
Suhu (°C)	27.3	28.4	28.5	27	27.2



Gambar 1 Grafik perubahan kadar air cabai merah keriting selama penyimpanan

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pengemasan memberikan pengaruh yang nyata terhadap perubahan kadar air cabai merah kriting pada penyimpanan hari ke-2 hingga ke-8. Hasil uji DMRT taraf 5% (Tabel. 2) menunjukkan bahwa perlakuan kontrol (tanpa kemasan) pada penyimpanan hari ke-4 hingga 8 memiliki kadar air terendah

berpengaruh signifikan terhadap semua perlakuan pengemasan. Tingginya penurunan kadar air kontrol disebabkan tidak adanya penghalang bahan terhadap udara luar, serta kondisi penyimpanan suhu ruang memiliki temperatur relatif tinggi diduga mempercepat laju respirasi dan transpirasi, sehingga air mudah keluar dari bahan ke lingkungan sekitar [10].

Perlakuan kemasan PP cenderung lebih mampu mempertahankan kadar air dibandingkan perlakuan pengemasan lainnya, namun tidak berbeda signifikan. Plastik jenis PP memiliki permeabilitas yang rendah yaitu $23 \text{ (cm}^3/\text{cm}^2/\text{mm}/\text{dt}/\text{cmHg}) \times 10^{10}$ jika dibandingkan dengan jenis kemasan plastik PE yaitu $55 \text{ (cm}^3/\text{cm}^2/\text{mm}/\text{dt}/\text{cmHg}) \times 10^{10}$ [11]. Semakin kecil nilai permeabilitas, maka kemampuan kemasan dalam menghalangi keluar masuknya uap air atau gas semakin besar [12].

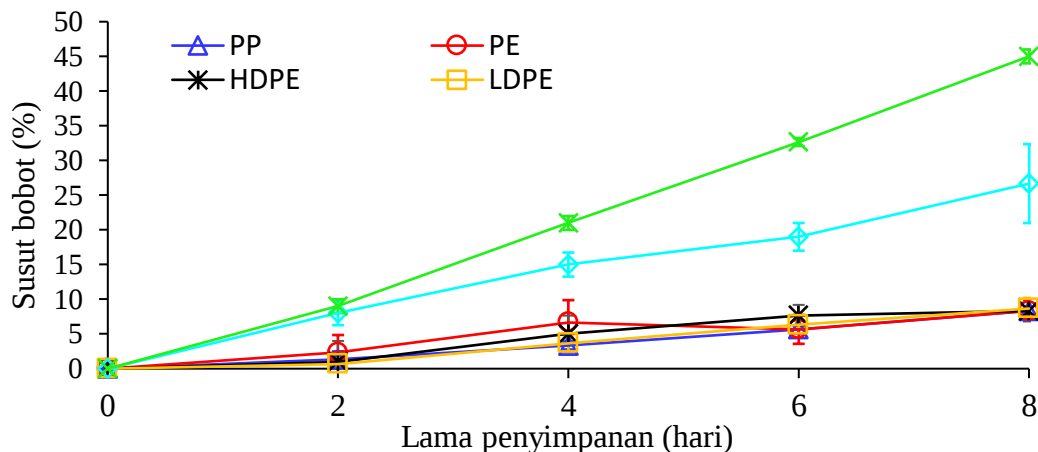
Tabel 2 Hasil uji DMRT kadar air cabai merah keriting

Jenis Kemasan	Penyimpanan hari ke-				
	0	2	4	6	8
PP	80.89±0.77 ^a	80.46±1.19 ^a	82.11±1.41 ^a	80.12±0.65 ^a	81.05±1.59 ^a
PE	80.89±0.77 ^a	78.19±1.24 ^b	78.65±1.66 ^a	80.84±0.80 ^a	79.99±0.50 ^a
HDPE	80.89±0.77 ^a	79.73±0.92 ^{ab}	79.60±1.38 ^a	80.01±0.31 ^a	80.51±1.02 ^a
LDPE	80.89±0.77 ^a	78.93±1.17 ^{ab}	79.70±0.93 ^a	79.36±0.96 ^a	81.58±1.57 ^a
Wrapping	80.89±0.77 ^a	80.43±0.51 ^a	79.19±0.97 ^a	79.08±1.99 ^a	79.08±2.38 ^a
Kontrol	80.89±0.77 ^a	79.53±0.29 ^{ab}	73.35±3.59 ^b	72.94±1.55 ^b	71.09±2.46 ^b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%

Susut Bobot

Susut bobot terus mengalami peningkatan seiring lamanya penyimpanan pada masing-masing perlakuan. Hasil uji ANOVA menunjukkan perlakuan jenis kemasan pengaruh nyata terhadap susut bobot pada hari ke 2 hingga ke 8. Grafik perubahan susut bobot dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Grafik perubahan susut bobot cabai merah keriting

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis kemasan berpengaruh signifikan terhadap nilai susut bobot cabai merah kriting pada penyimpanan hari ke-2 hingga ke-8. Hasil uji DMRT taraf 5% (tabel. 3) menunjukkan perlakuan kontrol (tanpa kemasan) pada penyimpanan hari ke-4 hingga ke-8 memiliki peningkatan susut bobot tertinggi selama penyimpanan yang berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Hal ini diduga disebabkan oleh adanya kontak langsung udara terhadap cabai merah keriting sehingga dapat mempercepat proses respirasi dan transpirasi. Kemudahan kemasan wrapping memiliki presentase susut bobot

lebih tinggi dan berbeda nyata terhadap perlakuan kemasan PP, PE, HDPE, dan LDPE pada hari penyimpanan ke-2 hingga ke-8. Semakin tinggi permeabilitas kemasan, maka kemampuan untuk meloloskan uap air maupun CO₂ dan O₂ akan semakin besar sehingga berdampak pada peningkatan laju respirasi dan transpirasi. Buckle menyebutkan kemasan wrapping memiliki kemampuan permeabilitas oksigen yang tinggi sehingga mudah meloloskan uap air [13]. Peningkatan metabolisme seperti laju respirasi menyebabkan kandungan air dan energi semakin cepat menurun [4], substrat berupa gula dan protein menghilang dan susut bobot meningkat [14].

Perlakuan menggunakan kemasan plastik PP cenderung lebih rendah jika dibandingkan PE, HDPE, dan LDPE pada penyimpanan hari ke-4 hingga 8. Permeabilitas plastik PP terhadap oksigen yang rendah sehingga menjadi barrier yang baik untuk uap air [15], susut bobot akibat evaporasi dapat ditekan [4]. Peningkatan susut bobot cabai disebabkan masih berlangsungnya metabolisme respirasi dan transpirasi [16]. Transpirasi menjadi bagian dari respirasi yang terjadi selama masa penyimpanan dan terjadi ketika terdapat makromolekul kompleks yang terpecah dan menghasilkan air dalam bentuk uap [17]. Bagian memar dan luka juga mampu mendorong peningkatan respirasi senyawa kompleks yang berada dalam sel seperti karbohidrat yang akan dipecah menjadi molekul yang lebih sederhana seperti CO₂ dan air yang akan menguap sehingga membuat cabai merah keriting kehilangan bobotnya [18].

Tabel 3 Hasil uji DMRT susut bobot cabai merah keriting

Jenis Kemasan	Penyimpanan hari ke-				
	0	2	4	6	8
PP	0.00 ^a	1.33±1.15 ^b	3.33±0.58 ^c	5.67±0.58 ^c	8.33±0.58 ^c
PE	0.00 ^a	2.33±2.52 ^b	6.67±3.21 ^c	5.67±2.08 ^c	8.33±0.58 ^c
HDPE	0.00 ^a	1.00±3.00 ^b	5.00±2.65 ^c	7.67±1.53 ^c	8.33±1.53 ^c
LDPE	0.00 ^a	0.67±0.58 ^b	3.67±1.15 ^c	6.33±0.58 ^c	8.67±1.53 ^c
Wrapping	0.00 ^a	8.00±1.73 ^a	15.00±1.73 ^b	19.00±2.00 ^b	26.67±5.69 ^b
Kontrol	0.00 ^a	9.00±1.00 ^a	21.00±1.00 ^a	32.67±0.58 ^a	45.00±1.00 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%

Kerusakan

kerusakan cabai merah keriting mengalami kenaikan pada setiap perlakuan selama penyimpanan. Hasil uji ANOVA menunjukkan perlakuan jenis kemasan berpengaruh signifikan terhadap persentase kerusakan cabai merah keriting pada hari ke-4 dan 6. Hal ini terjadi disebabkan pada hari ke 4 sudah mulai terjadi peningkatan kerusakan, kemudian meningkat drastis pada hari ke-6 seperti pada Gambar 3. Kerusakan pada hari ke-8 sudah sangat tinggi untuk semua perlakuan sehingga sudah tidak layak konsumsi. Batas kelayakan hanya sampai pada hari ke-6, namun berdasarkan kriteria mutu cabai merah keriting berdasarkan SNI 01-4480-1998 untuk mutu III maksimal 2% [19], dengan demikian batas yang memenuhi SNI hanya hari ke-2 pada perlakuan PP, PE, HDPE, dan wrapping.

Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan kerusakan tertinggi pada perlakuan kontrol 56.19%, kemudian wrapping 59.05% berbeda nyata terhadap perlakuan LDPE, HDPE, dan PP masing-masing 31.43%, 31,43%, dan 30.48% berturut-turut (Tabel 4). Tingginya kerusakan pada perlakuan kontrol disebabkan paparan oksigen secara langsung, sementara pada wrapping memiliki permeabilitas yang tinggi, sehingga kedua perlakuan tersebut lebih mudah melakukan respirasi dan transpirasi sehingga sampel menjadi agak kering. Penyimpanan suhu ruang memiliki tingkat perkembangan mikroorganisme yang baik sehingga mempercepat kebusukan [12]. Kerusakan terendah pada perlakuan PP signifikan terhadap wrapping dan kontrol pada hari ke-6. Hal ini disebabkan kemampuan plastik PP permeabilitas tinggi dibandingkan dengan

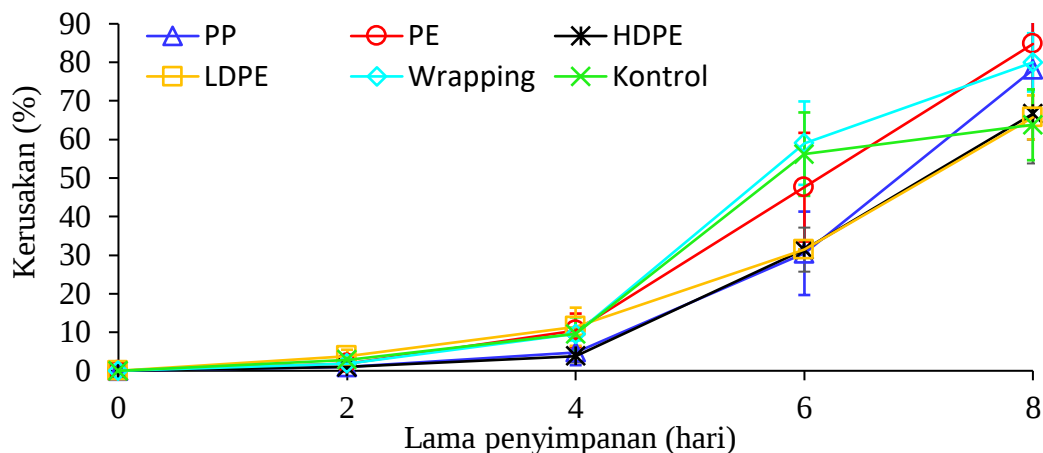
plastik HDPE yaitu $0.5 \times 10^{10} [\text{cm}^3 \text{cm}/\text{cm}^2 \text{s}(\text{cmHg})]$ dan LDPE $2.5 \times 10^{10} [\text{cm}^3 \text{cm}/\text{cm}^2 \text{s}(\text{cmHg})]$ [20]. Sedangkan kemasan PP yaitu $23 (\text{cm}^3/\text{cm}^2/\text{mm}/\text{dt}/\text{cmHg}) \times 10^{10}$, yang berarti kemasan PP memiliki kemampuan barrier yang baik untuk uap air.

Tabel 4 Hasil uji DMRT kerusakan cabai merah keriting

Jenis Kemasan	Penyimpanan hari ke-				
	0	2	4	6	8
PP	0.00 ^a	0.95±1.65 ^a	4.76±3.30 ^{ab}	30.48±10.82 ^b	78.10±18.15 ^a
PE	0.00 ^a	1.90±1.65 ^a	10.48±4.36 ^{ab}	47.62±14.09 ^{ab}	84.76±19.02 ^a
HDPE	0.00 ^a	0.95±1.65 ^a	3.81±1.65 ^b	31.43±5.71 ^b	66.67±12.88 ^a
LDPE	0.00 ^a	3.81±1.65 ^a	11.43±4.95 ^a	31.43±0.06 ^b	65.71±5.71 ^a
Wrapping	0.00 ^a	1.90±1.65 ^a	9.52±1.65 ^{ab}	59.05±10.82 ^a	80.00±7.56 ^a
Kontrol	0.00 ^a	2.86±0.06 ^a	9.52±4.36 ^{ab}	56.19±10.82 ^a	63.81±9.18 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%

Secara keseluruhan, perlakuan plastic kemasan mengalami kerusakan yang derastis pada hari ke-8 seperti tangkai terlepas, berair (*watering*) dan pembusukan disebabkan jamur. Kemasan dapat menahan uap air hasil respirasi dan transpirasi menyebabkan bagian dalam kemasan terdapat titik-titik air serta kelembapan meningkat sehingga memicu pertumbuhan cendawan. Selain itu, adanya luka goresan akan meningkatkan laju respirasi dan transpirasi, senyawa kompleks yang berada di dalam sel, seperti karbohidrat akan dipecah menjadi molekul sederhana seperti CO_2 dan air akan mudah menguap [21], dan berpeluang bagi mikroba untuk berkembang sehingga dapat mempercepat pembusukan buah cabai [22].



Gambar 3 Grafik perubahan kerusakan cabai

Warna

Nilai indeks warna L^* menunjukkan tingkat kecerahan kulit cabai merah keriting selama penyimpanan. Perubahan indeks warna L^* dapat dipengaruhi oleh perubahan tingkat kesegaran, terjadinya kelayuan hingga pucat, serta proses pembusukan yang berdampak pada warna kulit menjadi lebih gelap. Penurunan kualitas selama penyimpanan menyebabkan terjadinya perubahan nilai indeks warna L^* seperti pada tabel 5.

Hasil uji DMRT menunjukkan perlakuan plastik PP memiliki nilai L^* tertinggi signifikan terhadap perlakuan PE, wrapping dan kontrol pada hari ke-8. Rendahnya permeabilitas plastik PP lebih mampu mempertahankan kesegaran buah dibandingkan perlakuan lainnya. Sedangkan pada kemasan plastik wrapping dan kontrol cenderung

mengalami penurunan nilai L^* yang disebabkan tingginya permeabilitas pada kemasan wrapping serta paparan udara langsung pada perlakuan kontrol. Hal tersebut memungkinkan meningkatnya laju transpirasi dan respirasi sehingga kedua perlakuan tersebut tampak mengering dan warnanya tidak mengkilat. Menurut Lamona dkk, nilai kecerahan pada cabai disebabkan oleh kehilangan air yang rendah pada cabai selama penyimpanan [4]. Selain itu penyimpanan suhu ruang menyebabkan tingginya laju penguapan air menyebabkan tingkat kecerahannya cenderung menurun [4].

Tabel 5 Hasil uji DMRT nilai indeks warna L^* cabai merah keriting

Jenis Kemasan	Penyimpanan hari ke-				
	0	2	4	6	8
PP	32.07±0.23 ^a	30.14±0.46 ^a	29.92±1.45 ^a	33.36±2.53 ^a	33.54±3.14 ^a
PE	30.97±2.65 ^a	29.74±2.17 ^a	30.78±0.92 ^a	30.54±0.77 ^a	30.11±0.04 ^b
HDPE	28.47±2.83 ^a	30.30±0.73 ^a	30.65±2.17 ^a	30.48±1.86 ^a	31.43±1.15 ^{ab}
LDPE	29.25±2.63 ^a	31.53±0.30 ^a	30.46±1.41 ^a	31.27±1.09 ^a	31.92±0.90 ^{ab}
Wrapping	31.05±0.82 ^a	30.59±0.42 ^a	30.65±1.51 ^a	31.22±0.78 ^a	30.44±1.39 ^b
Kontrol	30.76±0.61 ^a	30.33±1.16 ^a	30.40±0.76 ^a	30.52±1.89 ^a	30.13±0.69 ^b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%

Indeks warna a^* menunjukkan tingkat kemerahan pada kulit cabai merah kriting selama penyimpanan. Tabel, menunjukkan terjadinya kecenderungan peburunan nilai a^* seiring lamanya penyimpanan. Hasil uji ANOVA menunjukkan adanya pengaruh signifikan pada penyimpanan hari ke-4 dan 6. Hasil uji DMRT menunjukkan nilai a^* tertinggi pada perlakuan kontrol (35.93), diikuti LDPE (30.88) signifikan terhadap wrapping (29.14) pada penyimpanan hari ke-6. Sedangkan pada hari ke-8 kecenderungan terjadinya penurunan nilai a^* secara drastis yang disebabkan pada sampel sudah mulai membusuk sehingga warnanya menjadi lebih gelap, sedangkan pada perlakuan kontrol cenderung mengering. Kandungan pigmen karotenoid yang menyebabkan Cabai merah keriting berwarna merah cerah. Kontak udara bebas menyebabkan teroksidasinya pigmen karoten dan xanthophyl secara bertahap [4]. Warna merah cerah pada Cabai merah keriting dengan kategori SNI mutu 3 [19] dan layak dijual pada penelitian ini hanya mencapai hari ke-6.

Tabel 6 Hasil uji DMRT nilai indeks warna a^* cabai merah keriting

Jenis Kemasan	Penyimpanan hari ke-				
	0	2	4	6	8
PP	34.42±3.65 ^a	34.54±1.07 ^a	35.25±2.88 ^{ab}	34.00±1.37 ^{ab}	31.25±1.66 ^a
PE	36.83±1.09 ^a	33.34±3.25 ^a	32.88±4.68 ^{ab}	33.07±3.82 ^{ab}	28.99±4.43 ^a
HDPE	34.96±4.46 ^a	33.88±4.70 ^a	30.22±3.80 ^b	32.63±4.62 ^{ab}	33.31±3.01 ^a
LDPE	38.15±1.77 ^a	36.09±3.62 ^a	35.90±2.99 ^{ab}	36.02±2.00 ^a	30.88±1.33 ^a
Wrapping	36.30±0.97 ^a	35.86±1.72 ^a	32.76±2.20 ^{ab}	29.14±1.68 ^b	29.70±2.20 ^a
Kontrol	34.15±3.04 ^a	37.92±0.89 ^a	37.76±0.81 ^a	35.93±1.85 ^a	29.89±1.34 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan jenis kemasan memberikan berpengaruh signifikan terhadap kadar air, susut bobot, kerusakan, dan warna cabai merah keriting selama

penyimpanan. Perlakuan kemasan plastik PP lebih mampu mempertahankan mutu cabai merah keriting hingga minggu ke-6 dengan kadar air 80.12%, susut bobot terendah 5.67%, kerusakan terendah 30.48%, indeks warna L^* (kecerahan) tertinggi 30.45 dan a^* 32.23.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini tidak didanai oleh pihak manapun dan tidak terikat dengan pihak manapun.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa penelitian ini tidak mempunyai konflik kepentingan apapun.

REFERENSI

- [1] M. Murdhiani, M. Heviyanti, S. Anzitha, and R. Maharany, "Aplikasi Teknologi Proliga (Produksi Lipat Ganda) untuk Penanaman Beberapa Varietas Unggul Cabai merah keriting (*Capsicum annum* L.) pada Lahan Marginal," *J. Agrik.*, vol. 32, no. 2, pp. 129, 2021.
- [2] R. Sipahutar, "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Permintaan Konsumen Cabai merah keriting di Pasar Horas Kota Pema-tangsiantar," *J. Ilm. Mhs. Pertan.*, vol. 2, pp. 158–168, 2022.
- [3] Ir. Sabarella, S., dkk, "Buletin Konsumsi Pangan", Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian sekretariat jenderal pertanian, Kementrian Pertanian, Jakarta. 2022.
- [4] A. Lamona, Y. A. Purwanto, and S. Sutrisno, "Pengaruh Jenis Kemasan dan Penyimpanan Suhu Rendah Terhadap Perubahan Kualitas Cabai merah keriting Segar," *J. Keteknikan Pertan.*, vol. 03, no. 2, p. 145-152, 2015.
- [5] M. Benekdiktus Hendra Perkasan, Joni Kusnadi, "Optimasi Penambahan Kitosan dan Lama Perendaman Terhadap Fisikokimia Cabai Keriting (*Capsicum Annuum* L.) Menggunakan RSM," *J.Pangan dan Agroindustri*, vol. 9, no. 1, pp. 13–24, 2021.
- [6] R. Megasari and A. K. Mutia, "Pengaruh Lapisan Edible Coating Kitosan Pada Cabai Keriting (*Capsicum Annum* L.) Dengan Penyimpanan Suhu Rendah," *J. Agritech Sci.*, vol. 3, no. 2, pp. 34–42, 2019.
- [7] M. Taufik, "Analisis Pendapatan Usaha Tani Dan Penanganan Pascapanen Cabai merah keriting," *J. Litbang Pertan.*, vol. 30, no. 2, 2011.
- [8] D. Renate, "Pengemasan Puree Cabai Merah Dengan Berbagai Jenis Plastik Yang Dikemas Vakum (Packaging of Red Chilli Puree with Various Types of Plastic vacum Packaged)," *J. Teknol. Ind. dan Has. Pertania*, vol. 14, no. 1, pp. 80–89, 2009.
- [9] A. S. Sinaga, "Segmentasi Ruang Warna $L^*a^*b^*$," *J. Mantik Penusa*, vol. 3, no. 1, pp. 43–46, 2019.

- [10] D. Mursaddad, S. T. Rahayu, and P. S. Levianny, “Perubahan Atribut Mutu dan Umur Simpan Beberapa Jenis Cabai Pada Berbagai Kemasan dan Suhu Penyimpanan,” *J. Hortik.*, vol. 29, pp. 111–118, 2019.
- [11] J. Michael Johnrensius, Netti Herawati, “Pengaruh Penggunaan Kemasan terhadap Mutu Kukis Sukun,” *J. Online Mhs. FAPERTA*, vol. 4, no. 1, pp. 1–15, 2017.
- [12] Y. R. Putri, N. Khuriyati, and A. C. Sukartiko, “Penyimpanan Terhadap Kualitas Mutu Fisik Cabai merah keriting (*Capsicum annum* L .) During Storage,” vol. 21, no. 2, pp. 80–93, 2020.
- [13] K. Buckle, R. Edwards, G. H. Fleet, and M. Wooton, *Ilmu Pangan*. Jakarta UI, Jakarta, 1985.
- [14] S. Angeline Y. Lapasi, Lady C. Ch. E. Lengkey, “Pengemasan Vakum Cabai Rawit (*Capsicum fruteceus* L) Pada Tingkat Kematangan yang Berbeda,” S.T.P. Skripsi. Fakultas Petanian. Universitas Sam Ratulangi Manado. Manado. 2020.
- [15] M. Johnrencius, N. Herawati, and V. S. Johan, “Pengaruh Penggunaan Kemasan Terhadap Mutu Kukis Sukun,” *J. Online Mhs. FAPERTA*, vol. 4, no. 1, pp. 1–15, 2017.
- [16] S. Wulandari, Y. Bey, and D. Tindaon, “Pengaruh Jenis Bahan Pengemas dan Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Vitamin C dan Susut Berat Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.),” *J. Biog.*, vol 8, 2012.
- [17] R. Nurdjannah, Y. A. Purwanto, and Sutrisno, “Pengaruh Jenis Kemasan Dan Penyimpanan Dingin Terhadap Mutu Fisik Cabai merah keriting,” *J. Pascapanen*, vol 11, no 1. 2014.
- [18] S. Pangidoan and Sutrisno, “Simulasi Transportasi dengan Pengemasan untuk Cabai merah keriting Segar,” *J. Keteknikan Pertan*, vol. 27, 2013.
- [19] Badan Standardisasi Nasiona., *SNI 01-4480-1998 Cabai Merah Segar*. Jakarta, ID: BSN, 2013.
- [20] Murtiningrum, M. K. Roreng, Z. L. Sarungallo, and A. Jading., “Pengaruh Perbedaan Jenis Kemasan Plastik Pada Beberapa Suhu Penyimpanan Terhadap Umur Simpan Drupa Buah Merah (*Pandanus conoideus* L) dan Kualitas Minyak,” *J. Pertanian.*, vol.002, no. 01, pp 154-167, 2013.
- [21] R. Wilss and E. All, “An Introduction to the Physiology and Handling on Fruits and Vegetable and Ornamentals,” University of New South Wales Press. Wisconsin Madison. 2007.
- [22] D. R. I. Purnamasari, G. Djoyowasito, S. M. Sutan, and A. M. Ahmad, “Aplikasi Pipa Pvc (Poly Vynil Cloride) dalam Karung Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) sebagai Sarana Aerasi pada Kemasan Selama Proses Transportasi,” *J. Keteknikan Pertan. Trop. dan Biosist.*, vol. 007, no. 02, pp. 193–203, 2019.