

Pengaruh Perendaman CaCl_2 dan Penyimpanan *Modified Atmospheric* terhadap Karakteristik Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*)

Dwi Stia Br Ginting, Bambang Susilo*, Shinta Rosalia Dewi

Jurusan Keteknikian Pertanian - Fakultas Teknologi Pertanian - Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145

*Penulis Korespondensi, Email: bmsusilo@gmail.com

ABSTRAK

Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) merupakan jenis jamur kayu yang paling banyak dikonsumsi karena kandungan gizinya yang baik. Namun jamur jenis ini memiliki tingkat kerusakan cukup tinggi setelah pasca panen, karena kandungan airnya cukup tinggi yaitu $\pm 90\%$. Metode yang umum digunakan untuk meningkatkan umur simpan biasanya dengan penyimpanan atmosfer termodifikasi. Guna meningkatkan metode penyimpanan tersebut, maka penyimpanan atmosfer termodifikasi dikombinasikan dengan proses perendaman CaCl_2 sebagai perlakuan pendahuluan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik dan laju respirasi jamur tiram putih pada saat proses perendaman dengan CaCl_2 dan penyimpanan atmosfer termodifikasi. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua variabel, yaitu konsentrasi O_2 (21%, 9%, 6%, dan 3%) serta konsentrasi CaCl_2 (0,3% dan 0,4%). Serta sampel kontrol yang digunakan adalah jamur tiram segar tanpa perlakuan. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa variasi O_2 dan CaCl_2 berpengaruh nyata terhadap laju konsumsi O_2 dan laju produksi CO_2 , nilai tekstur, serta susut bobot. Berdasarkan data perhitungan, nilai laju konsumsi O_2 dan laju produksi CO_2 terendah terdapat pada perlakuan 3% O_2 dan 0,4% CaCl_2 yaitu sebesar 256,88 ml/kg.jam dan 7819,43 ml/kg.jam pada penyimpanan hari keempat.

Kata kunci: CaCl_2 , Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*), Penyimpanan atmosfer termodifikasi (MAS)

Effect of CaCl_2 Immersion and Modified Atmospheric Storage on the Characteristics of White Oyster Mushrooms (*Pleurotus Ostreatus*)

ABSTRACT

Oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) is a type of wood mushrooms that is most widely consumed because of its good nutrition. However, this mushroom has a high degree of damage after postharvest. It is because the oyster mushroom has a fairly high moisture content approximately 90%. A common method used to increase the shelf life is modified-atmosphere storage. However this method has still some weakness such as low texture and the highly in weight loss. In order to improve the storage method, modified atmosphere storage combined with the process of soaking CaCl_2 as a preliminary treatment. The aim of this research was to analyze the characteristics of respiration rate oyster mushrooms at a time when the process of soaking with CaCl_2 and modified atmosphere storage. This research used Randomized Block Design Factorial with two variabls, consentration of oxygen (21%, 9%, 6% and 3%) and consentration of CaCl_2 (CaCl_2 (0.3% and 0.4%). The control samples were fresh Oyster Mushrooms without treatment. The results showed that variation of concentration of O_2 and CaCl_2 had significant effect on consumption rate of O_2 , production rate of CO_2 , the value of texture and also weight loss. According to the calculations, the value on consumption rate of O_2

and production rate of CO₂ using 3% O₂ and 0,4% CaCl₂ experienced the lowest value here 256,88 ml/kg.hour and 7819,43 ml/kg.hour respectively on the fourth day of storage.

Key words: CaCl₂, Modified atmosphere storage (MAS), Oyster mushroom (Pleurotus ostreatus)

PENDAHULUAN

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor yang penting untuk ditangani secara serius untuk meningkatkan pendapatan para petaninya. Indonesia sebagai negara agraris memiliki iklim lingkungan yang, kondisi ini menjadikan Indonesia menjadi negara yang memiliki potensi yang cukup besar dalam mengembangkan berbagai produk pertanian. Salah satu keuntungan dari kondisi lingkungan yang tropis ini yaitu menjadikan Indonesia menjadi negara yang produktif dalam budidaya jamur. Setiap 100 g jamur tiram segar mengandung 45,65 kalori, 8,9 mg kalsium, 1,9 mg besi, 17 mg fosfor, 0,15 mg Vitamin B1, 0,75 mg vitamin B2 dan 12,40 mg vitamin C (Rahayu, 2011). Disamping semua kelebihanannya, jamur tiram memiliki umur simpan yang sangat singkat dibanding dengan jamur jenis lainnya. Menurut Lisa dkk (2015) jamur tiram putih sangat rentan terhadap kerusakan ketika masa panen selesai dilakukan hal ini karena kandungan airnya yang tinggi yaitu 86,6%. Penanganan pasca panen yang tepat sangat dibutuhkan agar kualitas jamur tiram putih dapat dipertahankan umur simpannya. Salah satu penanganan pasca panen pada jamur tiram putih dilakukan dengan metode penyimpanan modifikasi atmosfer, teknik ini diketahui dapat memperlambat proses respirasi dan kualitas produk. Teknik penyimpanan modifikasi atmosfer merupakan salah satu teknologi penyimpanan dengan cara mengatur jumlah O₂ dan CO₂ pada kemasannya, dimana gas O₂ dikurangi dan gas CO₂ ditambahi (Agustiningrum dkk, 2015). Disamping itu teknik atmosfer termodifikasi ini dapat juga digabungkan dengan teknik perendaman menggunakan CaCl₂ pada sayuran ataupun buah-buahan. Sehingga pada penelitian ini untuk menyempurnakan teknik penyimpanan pasca panen pada jamur tiram, akan dilakukan proses pretreatment terlebih dahulu yaitu dengan cara perendaman komoditi tersebut kedalam larutan CaCl₂. Hal ini dilakukan untuk memperpanjang umur simpan pada tanaman jamur karena CaCl₂ dapat memperlambat proses dari pematangan jamur (Faiqoh, 2014).

Perendaman CaCl₂ sendiri dapat dilakukan pada kondisi suhu ruang. Dengan dilakukannya perendaman ini maka akan menghambat terjadinya proses respirasi pada sampel, karena ion kalsium (Ca) bisa mengurangi nilai permeabilitas membran terhadap air (Ramadani dkk, 2013). Perendaman CaCl₂ pada penelitian terdahulu sudah dilakukan Faiqoh (2014), pada buah naga super merah dengan menggunakan konsentrasi CaCl₂ 6% serta dilakukan perendaman selama 120 menit diperoleh hasil penelitian dengan rendahnya nilai perubahan tekstur atau kelunakan, susut bobot, vitamin C sampai hari pengamatan ke-12. Begitu juga dengan penelitian terdahulu pada penggunaan atmosfer termodifikasi pada komoditas buah-buahan dan sayuran juga sudah banyak dilakukan. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Amiarsi (2012), terhadap buah mangga gedong dengan menggunakan pengemasan atmosfer termodifikasi pada kondisi 5% O₂ ditambah 5% CO₂ sampai 5,8% CO₂ pada suhu 15°C selama 21 hari terbukti dapat mengurangi kerusakan dan memperpanjang umur simpan buah selama 21 hari. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh perendaman CaCl₂ dan teknologi penyimpanan menggunakan atmosfer termodifikasi (MAS) terhadap karakteristik jamur tiram putih.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember di Laboratorium Teknik Pengolahan Pangan dan Hasil Pertanian (TPPHP), Jurusan Keteknikan Pertanian, Fakultas Teknologi

Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang. Adapun alat dan bahan yang digunakan adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Alat dan bahan

Alat	Fungsi
<i>O₂ and CO₂ analyzer</i> model 902D Dualtrak	Untuk mengukur kadar konsentrasi gas O ₂ dan CO ₂ dalam kemasan penyimpanan
<i>Brookfield texture analyzer</i>	Untuk mengukur tekstur pada jamur tiram
<i>Respiration chamber</i>	Sebagai wadah untuk memberikan perlakuan vakum pada toples
Toples	Sebagai wadah untuk menyimpan jamur
Oven	Untuk menghitung kadar air jamur
Timbangan digital	Untuk mengukur massa bahan
Cawan petri	Sebagai wadah menimbang massa CaCl ₂ dan jamur tiram
Kamera digital	Sebagai alat dokumentasi pada kenampakan fisik sampel jamur tiram putih
Pisau	Untuk memotong sampel jamur tiram putih
Stopwatch	Untuk mengukur waktu
Kawat loket	Sebagai media dalam pemisah uap air dengan produk pada pengukuran kadar air pada toples
Lakban hitam	Untuk melapisi toples agar tidak terjadi pertukaran udara
Kertas label	Untuk memberikan label pada masing-masing perlakuan
Jamur tiram putih	Sebagai bahan yang diberi perlakuan
Kalsium Klorida (CaCl ₂) food grade	Sebagai bahan perlakuan pada sampel jamur
Akuades	Sebagai bahan pelarut untuk membuat larutan CaCl ₂
Gas O ₂ dan N ₂	Sebagai pengendali atmosfer pada <i>respiration chamber</i>
Plastisin	Untuk melapisi toples pada saat penyimpanan, agar tidak terjadi pertukaran udara

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan menggunakan 2 faktor yaitu CaCl₂ dan O₂. Adapun variasi konsentrasi CaCl₂ yang digunakan adalah 0,3 % dan 0,4 % dan variasi komposisi O₂ adalah 21%, 9%, 6% dan 3%. Masing-masing kombinasi perlakuan dari kedua faktor tersebut diulang sebanyak tiga kali pengulangan serta ditambah dengan satu perlakuan sebagai kontrol yaitu sampel jamur tiram segar tanpa diberi perlakuan tambahan.

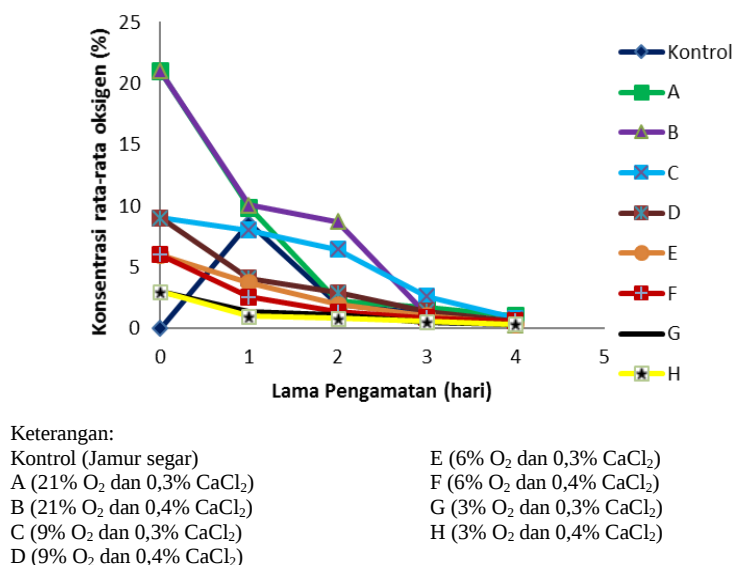
Bahan utama yang digunakan didalam penelitian ini adalah jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). Setelah jamur selesai ditiriskan, maka masing-masing sampel jamur dimasukkan dalam toples dan ditutup rapat serta dilapisi menggunakan plastisin untuk mencegah terjadinya pertukaran udara. Kemudian salah satu kran yang ada pada alat *respiration chamber* dihubungkan dengan selang untuk mengalirkan gas. Setelah itu proses vakum dilakukan pada masing-masing toples dengan cara mengalirkan gas O₂ melalui kran yang sebelumnya sudah

terhubung dengan pompa vakum. Proses vakum pada toples dilakukan hingga tercapai tekanan tertentu sesuai dengan perlakuan O_2 (21%, 9%, 6%, dan 3%) yang diinginkan lalu kemudian dihentikan. Kemudian melalui kran yang lain ditambahkan gas N_2 kedalam *respiration chamber* hingga tekanan pada manometer vakum menjadi 1 atm atau 0 cmHg. Setelah itu selang yang terhubung dengan kran dilepaskan dan semua kran ditutup secara rapat agar tidak terjadi kebocoran. Penelitian ini dilakukan setiap hari selama 4 hari untuk setiap kali pengulangannya dan seluruh perlakuan penelitian ini dilakukan di dalam suhu ruang ($\pm 27^\circ C$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju Konsumsi O_2 pada Proses Respirasi Jamur Tiram

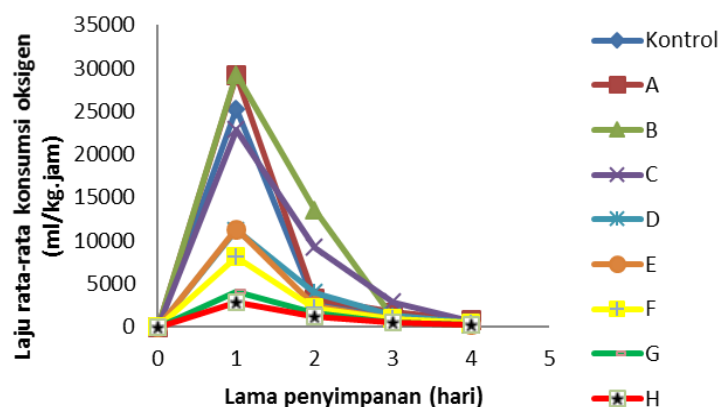
Berdasarkan gambar 1 diketahui bahwa selama empat hari proses penyimpanan pada jamur tiram, maka dihasilkan penurunan nilai konsentrasi oksigen yang cukup signifikan untuk semua perlakuan. Pada kontrol jamur tiram segar yang disimpan didalam toples dengan tanpa adanya perlakuan tambahan, memiliki penurunan konsentrasi yang cukup besar pada hari kedua, yaitu ketika hari pertama penyimpanan konsentrasi oksigen sebesar 8,57% namun pada hari kedua turun drastis menjadi 1,95%. Akan tetapi untuk hari ketiga penurunan konsentrasi oksigen terjadi secara konstan sampai dengan hari keempat. Jika dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya maka kontrol jamur segar ini memiliki perubahan oksigen yang paling cepat. Pada perlakuan A (21% O_2 dan 0,3% $CaCl_2$) konsentrasi oksigen pada hari pertama sebesar 9,9% dan mengalami penurunan secara drastis pada hari kedua yaitu menjadi 2,25% dan setelah itu penurunan konsentrasi terjadi secara konstan sampai hari keempat menjadi 1,05%. Untuk perlakuan B (21% O_2 dan 0,4% $CaCl_2$) dan perlakuan C (9% O_2 dan 0,3% $CaCl_2$) penurunan konsentrasi oksigen pada hari pertama menuju hari kedua tidak terjadi secara drastis, tetapi penurunan konsentrasi oksigen terjadi secara drastis pada saat penyimpanan hari ketiga. Namun berbeda untuk grafik perlakuan D (9% O_2 dan 0,4% $CaCl_2$), E (6% O_2 dan 0,3% $CaCl_2$), F (6% O_2 dan 0,4% $CaCl_2$), G (3% O_2 dan 0,3% $CaCl_2$), dan H (3% O_2 dan 0,4% $CaCl_2$) yang menunjukkan penurunan konsentrasi oksigen yang relatif lebih lambat dibanding dengan perlakuan sebelumnya bahkan nilai konsentrasi yang dihasilkan cenderung konstan selama empat hari masa penyimpanan. Sehingga hal ini menunjukkan bahwa laju respirasi jamur tiram yang disimpan dengan perlakuan oksigen yang tinggi dan konsentrasi kalsium klorida yang rendah akan cenderung mengalami aktivitas respirasi yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan jamur tiram yang disimpan pada perlakuan yang lain.



Gambar 1 Grafik Pengaruh Perlakuan Terhadap Konsentrasi O_2 Pada Toples Jamur Tiram

Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Konsumsi O₂ pada Toples Jamur Tiram

Berdasarkan Gambar 2 diketahui bahwa laju rata-rata konsumsi oksigen terhadap media penyimpanan jamur tiram secara garis besar mengalami penurunan selama empat hari masa penyimpanan. Penurunan laju konsumsi oksigen terbesar untuk semua perlakuan terjadi pada hari kedua, namun penurunan laju konsumsi oksigen pada hari ketiga sampai hari keempat terjadi secara perlahan dengan penurunan angka yang tidak terlalu drastis. Laju konsumsi oksigen pada kontrol jamur tiram segar tanpa adanya perlakuan tambahan mengalami penurunan sampai pada akhir penyimpanan, dimana laju konsumsi oksigen yang diperoleh memiliki rentang nilai antara 25269,0681 ml/kg.jam sampai 379,5533 ml/kg.jam. Laju konsumsi oksigen tertinggi pada hari pertama yaitu pada perlakuan B (21% O₂ dan 0,4% CaCl₂) sebesar 29276,5088 ml/kg.jam, sedangkan laju konsumsi oksigen terendah pada perlakuan H (3% O₂ dan 0,4% CaCl₂) sebesar 2875,3415 ml/kg.jam. Pada hari kedua laju konsumsi oksigen tertinggi yaitu dengan perlakuan B (21% O₂ dan 0,4% CaCl₂) sebesar 13559,2102 ml/kg.jam, sedangkan untuk laju konsumsi oksigen terendah terjadi pada perlakuan H (3% O₂ dan 0,4% CaCl₂) yaitu sebesar 1245,1670 ml/kg.jam. Pengamatan pada hari ketiga nilai laju konsumsi oksigen tertinggi yaitu pada perlakuan C (9% O₂ dan 0,3% CaCl₂) sebesar 2844,3801 ml/kg.jam, dan untuk laju konsumsi oksigen terendah terjadi pada perlakuan G (3% O₂ dan 0,3% CaCl₂) yaitu sebesar 470,5885 ml/kg.jam. Begitu juga untuk pengamatan dihari terakhir, nilai laju konsumsi oksigen tertinggi terjadi pada perlakuan A (21% O₂ dan 0,3% CaCl₂) yaitu sebesar 778,9253 ml/kg.jam dan untuk laju konsumsi oksigen terendah terjadi pada perlakuan B (21% O₂ dan 0,4% CaCl₂) sebesar 218,9297 ml/kg.jam. Grafik penurunan oksigen dan pengaruh kalsium klorida terhadap laju konsumsi oksigen dapat dilihat pada Gambar 1.



Keterangan:
Kontrol (Jamur segar)
A (21% O₂ dan 0,3% CaCl₂)
B (21% O₂ dan 0,4% CaCl₂)
C (9% O₂ dan 0,3% CaCl₂)
D (9% O₂ dan 0,4% CaCl₂)
E (6% O₂ dan 0,3% CaCl₂)
F (6% O₂ dan 0,4% CaCl₂)
G (3% O₂ dan 0,3% CaCl₂)
H (3% O₂ dan 0,4% CaCl₂)

Gambar 2. Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Konsumsi O₂ pada Toples Jamur Tiram

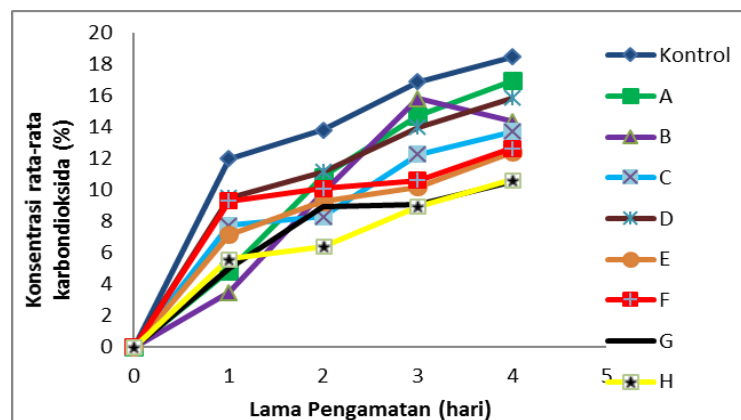
Laju Produksi CO₂ pada Proses Respirasi Jamur Tiram

Berdasarkan grafik pada gambar 3 tersebut maka diketahui bahwa selama penyimpanan dilakukan konsentrasi CO₂ secara signifikan mengalami kenaikan sampai akhir penyimpanan, hanya pada perlakuan B (21% O₂ dan 0,4% CaCl₂) mengalami penurunan pada hari keempat. Hal ini sesuai dengan nilai konsentrasi O₂ yang dihasilkan, dimana nilai O₂ yang dihasilkan mengalami penurunan selama masa penyimpanan, sedangkan nilai CO₂ mengalami kenaikan selama masa penyimpanan dilakukan. Jika dilihat pada grafik penurunan konsentrasi CO₂, maka pada perlakuan kontrol jamur tiram segar tanpa adanya perlakuan tambahan konsentrasi CO₂ mulai pada penyimpanan hari pertama sampai pada hari keempat mengalami peningkatan rata-

rata 12% hingga 18,48%. Pada perlakuan A (21% O₂ dan 0,3% CaCl₂) kenaikan konsentrasi CO₂ yang dihasilkan mulai hari pertama sampai pada hari keempat mengalami peningkatan rata-rata 4,85% hingga 16,95%. Pada perlakuan B (21% O₂ dan 0,4 % CaCl₂) konsentrasi CO₂ mengalami peningkatan secara konstan sampai pada hari ketiga dengan rata-rata 3,45% sampai 15,8%, namun pada hari keempat konsentrasi CO₂ mengalami penurunan menjadi 14,35%. Hal ini mungkin disebabkan karena sampel jamur tiram dengan perlakuan B sudah berhenti mengalami respirasi pada hari ketiga, sehingga akan menyebabkan penurunan CO₂ pada penyimpanan dihari-hari berikutnya atau dengan kata lain terjadi penurunan laju respirasi pada produk. Penurunan laju respirasi ini menurut Arianto (2013), diduga dapat terjadi karena substrat seperti karbohidrat yang digunakan saat proses respirasi berhenti bereaksi didalam enzim pada sel yang berada dipermukaan produk karna adanya pelapis.

Penyimpanan pada perlakuan C (9% O₂ dan 0,3% CaCl₂) konsentrasi CO₂ mulai penyimpanan hari pertama sampai pada hari keempat mengalami peningkatan dengan rata-rata 7,75% sampai 13,7%. Pada perlakuan D (9% O₂ dan 0,4% CaCl₂) konsentrasi CO₂ mengalami peningkatan mulai hari pertama sampai dengan hari keempat dengan rata-rata nilai sebesar 9,5% sampai 15,85%. Penyimpanan dengan perlakuan E (6% O₂ dan 0,3% CaCl₂) menghasilkan nilai konsentrasi CO₂ yang terus mengalami peningkatan mulai penyimpanan hari pertama sampai penyimpanan hari keempat yaitu dengan rata-rata 7,15% sampai 12,4%. Pada perlakuan F (6% O₂ dan 0,4% CaCl₂) juga diperoleh peningkatan pada konsentrasi CO₂ mulai penyimpanan hari pertama sampai hari keempat dengan rata-rata 9,3% hingga 12,65%. Pada penyimpanan dengan perlakuan G (3% O₂ dan 0,3% CaCl₂) peningkatan nilai konsentrasi yang diperoleh dari penyimpanan hari pertama sampai dengan hari keempat memiliki rata-rata 5% sampai dengan 10,5%. Begitu juga dengan perlakuan H (3% O₂ dan 0,4% CaCl₂) mengalami peningkatan konsentrasi CO₂ yaitu dengan rata-rata 5,6% sampai 10,65% mulai pada penyimpanan hari pertama sampai pada penyimpanan hari keempat.

Berdasarkan hasil yang sudah diperoleh dari data tersebut maka peningkatan nilai konsentrasi CO₂ untuk perlakuan oksigen dengan komposisi yang serupa secara keseluruhan memiliki peningkatan nilai yang tidak jauh berbeda selama masa penyimpanan mulai hari pertama sampai dengan penyimpanan hari terakhir. Menurut Maryanti (2007), penurunan konsentrasi gas O₂ dan peningkatan konsentrasi gas CO₂ dalam *chamber* menandakan bahwa sayuran ataupun buah-buahan mengalami respirasi. Laju respirasi merupakan gradien kurva perubahan konsentrasi gas dalam chamber terhadap waktu.



Keterangan:

Kontrol (Jamur segar)

A (21% O₂ dan 0,3% CaCl₂)

B (21% O₂ dan 0,4% CaCl₂)

C (9% O₂ dan 0,3% CaCl₂)

D (9% O₂ dan 0,4% CaCl₂)

E (6% O₂ dan 0,3% CaCl₂)

F (6% O₂ dan 0,4% CaCl₂)

G (3% O₂ dan 0,3% CaCl₂)

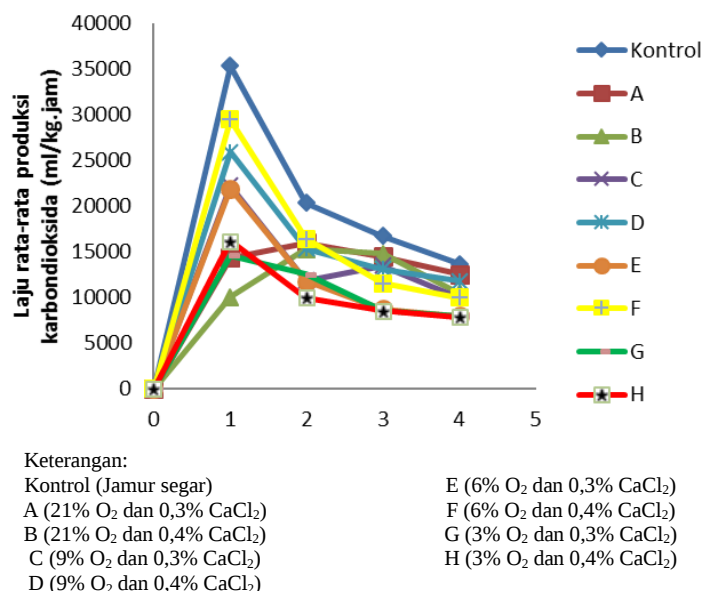
H (3% O₂ dan 0,4% CaCl₂)

Gambar 3. Pengaruh Perlakuan Terhadap Konsentrasi CO₂ Pada Toples Jamur Tiram

Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Produksi CO₂ Pada Toples Jamur Tiram

Data yang diperoleh seperti pada Gambar 4 maka diketahui bahwa secara umum laju rata-rata produksi CO₂ untuk semua perlakuan tinggi pada awal penyimpanan dan kemudian akan mengalami penurunan yang tidak signifikan sampai pada akhir penyimpanan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fransiska dkk (2013) yaitu, nilai laju respirasi baik dalam suhu dingin ataupun suhu ruang pada awal penyimpanan akan menghasilkan nilai yang sangat tinggi dibandingkan dengan hari-hari berikutnya. Hal ini terjadi karena adanya pengaruh panas dari bahan pada saat penyimpanan. Selain itu juga, hal tersebut terjadi karena sampel sebelum dilakukan penyimpanan harus melalui tahap sortasi dan pengukuran sampel. Sehingga proses ini akan membutuhkan waktu lebih lama dan menyebabkan sampel harus lebih lama di dalam suhu ruang.

Sehingga dari perolehan data tersebut maka dapat dikatakan bahwa penyimpanan jamur tiram baik terhadap kontrol ataupun pada kondisi yang diberi perlakuan tambahan CaCl₂ dan konsentrasi O₂ dari yang paling tinggi sampai pada yang paling rendah memiliki perbedaan laju produksi CO₂ yang terjadi secara signifikan. Maka dari itu jamur tiram dengan perlakuan CaCl₂ yang memiliki konsentrasi yang tinggi akan lebih baik dibanding dengan perlakuan konsentrasi yang rendah. Karena pemberian konsentrasi yang tinggi kepada jamur akan menghasilkan nilai konsentrasi CO₂ yang tinggi juga. Sehingga hal ini mengindikasikan bahwa tingginya rata-rata konsentrasi CO₂ yang dihasilkan sampai akhir penyimpanan akan menekan naiknya laju respirasi jamur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sosrodihardjo (1987), yang mengatakan bahwa Ca yang masuk kedalam produk akan mengikat enzim lipoksigenase yaitu enzim yang bekerja untuk menghasilkan oksigen aktif yang diperlukan dalam sintesis etilen. Maka dapat disimpulkan bahwa pada masing-masing perlakuan diperoleh nilai laju produksi CO₂ jamur tiram yang cukup jauh berbeda, yang berarti tingginya konsentrasi CaCl₂ dan rendahnya konsentrasi O₂ berpengaruh terhadap jamur selama masa penyimpanan atmosfer termodifikasi dilakukan. Susilo dkk (2016), mengatakan bahwa semakin rendah konsentrasi O₂ yang digunakan pada saat penyimpanan maka laju produksi CO₂ yang dihasilkan juga akan semakin rendah, begitu juga sebaliknya. Apabila konsentrasi O₂ yang digunakan maka nilai laju produksi CO₂ yang dihasilkan juga akan semakin tinggi.



Gambar 4. Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Produksi CO₂ Pada Toples Jamur Tiram

KESIMPULAN

Faktor perlakuan variasi O₂ (21%, 9%, 6%, dan 3%) dan CaCl₂ (0,3% dan 0,4%) berpengaruh nyata terhadap parameter susut bobot, tekstur, laju konsumsi O₂, dan laju produksi O₂ namun tidak berpengaruh nyata terhadap parameter kadar air. Semakin rendah konsentrasi O₂ yang diberikan didalam kemasan maka laju konsumsi O₂ dan laju produksi CO₂ akan semakin menurun. Serta semakin lama masa penyimpanan maka jamur akan secara terus menerus melakukan proses respirasi, sehingga hal tersebut akan berpengaruh terhadap tekstur jamur. Laju konsumsi O₂ terendah pada penyimpanan 3% O₂ dan 0,4% CaCl₂ dengan nilai 256,88 ml O₂/kg.jam pada hari keempat, dan laju produksi CO₂ terendah pada perlakuan 3% O₂ dan 0,4% CaCl₂ dengan nilai 7819,43 ml CO₂/kg.jam pada hari keempat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiningrum, D.A., B, Susilo dan R, Yulianingsih. 2014. Studi Pengaruh Konsentrasi Oksigen Pada Penyimpanan Atmosfer Termodifikasi Buah Sawo (*Achras Zapota* L.). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis* 2(1). Hal1-13.
- Amiarsi, D. 2012. Pengaruh Konsentrasi Oksigen Dan Karbondioksida Dalam Kemasan Terhadap Daya Simpan Buah Mangga Gedong. *Jurnal Hort* 22(2): 197-204.
- Arianto, D.P., Supriyanto dan Laila K.M. 2013. Karakteristik Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) Selama Penyimpanan Dalam Kemasan Plastik Polypropilen (PP). *Agrointek* 7(2). Hal 66-75.
- Faiqoh, E. 2014. *Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam CaCl₂ (Kalsium Klorida) Terhadap Kualitas dan Kuantitas Buah Naga Super Merah (Hylocereus costaricensis)*. Skripsi: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Imbrahim. Malang.
- Fransiska, A., R. Hartanto., B. Lanya., dan Tamrin. 2013. Karakteristik Fisiologi Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dalam Penyimpanan Atmosfer Termodifikasi. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung* 2(1): 1-6.
- Lisa, M., Musthofa, L dan Bambang, S. 2015. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Mutu Tepung Jamur Tiram Putih (*Plaerotus ostreatus*). *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem* 3(3): 270-279
- Rahayu, Y.T. 2011. Kajian Pemberian Kalsium (Ca) Untuk Mempertahankan Sifat Kimia Buah Sawo. *Jurnal Ilmiah Fakultas Pertanian Yudharta Pasuruan* 2(4): 85-96.
- Maryanti, T. 2007. *Teknik Pengemasan Atmosfer Termodifikasi Untuk Mempertahankan Mutu Sayuran Campuran Terolah Minimal*. Skripsi: Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ramadani, M., Riza L dan Mukarlina. 2013. Penggunaan Larutan Kalsium Klorida (CaCl₂) dalam Menunda Pematangan Buah Pepaya (*Carica Papaya* L.). *Jurnal Protobiont* 2(3): 161 – 166.
- Susilo, B., Agustiningrum, D.A dan Dina, W.I. 2015. Pengaruh Penyimpanan Atmosfer Termodifikasi (Modified Atmosphere Storage/MAS) Terhadap Karakteristik Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*). *Agritech* 36(4): 369-378.