

# **ANALISIS PENGARUH KONDISI ATMOSFER RUANG SIMPAN EKSTREM TERHADAP PERUBAHAN KUALITAS FISIK DAN KERUSAKAN INTERNAL PADA BAWANG MERAH DENGAN X-RAY CT**

## **INTISARI**

**Oleh:**

**An Nidaa' Fatkhur Rahmah**

**19/444081/TP/1258**

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan produk hortikultura yang jumlah produksi dan konsumsinya di Indonesia terus mengalami peningkatan. Namun, ketersediaan bawang merah sangat bergantung pada musim. Bawang merah bersifat *perishable* karena setelah dipanen masih melakukan proses metabolisme. Penanganan pascapanen yang tepat perlu dilakukan khususnya penyimpanan untuk memperpanjang umur simpan bawang merah. Salah satu cara penyimpanan yang sedang berkembang saat ini adalah penyimpanan dengan kondisi udara termodifikasi, namun di Indonesia penyimpanan ini belum dapat dilakukan secara optimal. Teknik evaluasi non-destruktif dengan menggunakan X-Ray CT dapat digunakan untuk mendeteksi dan mengkuantifikasi kerusakan internal. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk menentukan pengaruh dari konsentrasi O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> terhadap perubahan fisik bawang merah dan mengkuantifikasi kerusakan internal dengan menggunakan X-Ray CT.

Pengamatan bawang merah dilakukan dengan menyimpan sebanyak 1,5 kg bawang merah pada wadah dengan 3 kondisi udara penyimpanan, yaitu 0% O<sub>2</sub> 0% CO<sub>2</sub>; 5% O<sub>2</sub> 2% CO<sub>2</sub>; dan 0% O<sub>2</sub> 50% CO<sub>2</sub> serta pada kondisi 2 suhu yang berbeda, yaitu 7°C dan 27°C. Parameter kualitas yang diamati adalah susut bobot dan perubahan dimensi. Scanning bawang merah dilakukan sebanyak 2 kali sebelum dan sesudah bawang merah disimpan. Uji respirasi juga dilakukan dengan bawang merah sebanyak 300 gram pada suhu 7°C dan 27°C. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> berpengaruh kepada perubahan fisik bawang merah baik secara internal maupun eksternal. Kerusakan internal dapat dikuantifikasi dan divisualisasi dengan analisis X-Ray CT. Nilai O<sub>2</sub> yang terlalu rendah (hipoksia) atau bahkan tidak ada (anoksia) menyebabkan bawang merah mengalami stress sehingga proses metabolisme bawang merah menjadi lebih cepat dan sel mati. Konsentrasi CO<sub>2</sub> yang terlalu tinggi juga dapat menyebabkan kondisi hipoksia dan anoksia yang menyebabkan stress pada sel. Sehingga susut bobot dan perubahan dimensi bawang merah terjadi lebih cepat.

**Kata kunci:** penyimpanan, CAS, non-destruktif, respirasi, hipoksia, anoksia

***ANALYSIS OF THE EFFECT OF EXTREME STORE ROOM  
ATMOSPHERIC CONDITIONS ON PHYSICAL QUALITY CHANGES AND  
INTERNAL DAMAGE IN SHALLOTS BY X-RAY CT***

***ABSTRACT***

***By:***

**An Nidaa' Fatkhur Rahmah**

**19/444081/TP/1258**

*Onions (*Allium ascalonicum* L.) are a horticultural product which production and consumption in Indonesia continues to increase. However, the availability of onions is highly dependent on the season. Onions are perishable product because after harvesting they are still metabolizing. Proper post-harvest handling needs to be done, especially storage to extend the shelf life of onions. The most important storage method that is currently developing is storage under modified air conditions, but in Indonesia this storage has not been optimized. Non-destructive evaluation techniques using X-Ray CT can be used to detect and quantify internal damage. The aim of this study was to determine the effect of O<sub>2</sub> and CO<sub>2</sub> concentrations on the physical changes of onions and quantify internal damage using X-Ray CT.*

*Onion observations were made by storing 1.5 kg of onions in containers with 3 storage air conditions, that is 0% O<sub>2</sub> 0% CO<sub>2</sub>; 5% O<sub>2</sub> 2% CO<sub>2</sub>; and 0% O<sub>2</sub> 50% CO<sub>2</sub> as well as at 2 different temperature conditions, 7°C and 27°C. The quality parameters observed were weight loss and dimensional changes. Scanning of onions was performed twice before and after the onions were stored. Respiration tests were also conducted with 300 grams of onions at 7°C and 27°C. The results showed that O<sub>2</sub> and CO<sub>2</sub> concentrations affect the physical changes of onions both internally and externally. Internal damage can be quantified and visualized by X-Ray CT analysis. O<sub>2</sub> values that are too low (hypoxia) or even absent (anoxia) cause onions to undergo stress so that the onion metabolic process becomes faster and the cells die. CO<sub>2</sub> concentrations that are too high can also cause hypoxic and anoxic conditions that cause stress on cells. So that weight loss and changes in shallot dimensions occur faster.*

***Keywords:*** storage, CAS, non-destructive, respiration, hypoxia, anoxia