

PENGARUH SUHU PENYIMPANAN TERHADAP SIFAT FISIKO KIMIA VARIETAS UMBI DAHLIA

EFFECT OF STORAGE TEMPERATURE ON PHYSICAL CHEMICAL OF DAHLIA TUBERS VARIETIES

Rotua Rapihos¹, Raswen Efendi², and Evy Rossi²

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian,
Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kode Pos 28293, Pekanbaru
rotuarapihos1001@gmail.com

ABSTRACT

This research was aimed to get the influence storage temperature on physical chemical of red, white and yellow dahlia tubers varieties. This research was conducted experimentally used Completely Randomized Design with four treatments and four replicates on each variety. Data were analyzed by Analysis of variance test followed by Duncan's New Multiple Range Test at level 5%. Treatments of storage temperature in this research were P0 (control), P1 (4°C), P2 (10°C) and P3 (26°C). Results of analysis showed that the storage temperature had a significant effect on water content, weight loss ash, reduce sugar, fiber and inulin content. The best treatment was P1 (4°C) as for on red dahlia tuber have water content 78.21%, weight loss 0.93%, reduce sugar 4.86%, fiber 6.06%, ash 1.09% and inulin 57.79%, on yellow dahlia tuber have water content 78.50%, weight loss 0.90%, reduce sugar 5.20%, fiber 6.68%, ash 1.57% and inulin 66.06%, and on white dahlia tuber, have water content 79.57%, weight loss of 0.97%, reduce sugar 5.75%, fiber 7.64%, ash 2.09% and inulin 78.37%.

Keywords: Dahlia tubers, varieties, storage temperature.

PENDAHULUAN

Dahlia merupakan jenis bunga yang banyak tumbuh di dataran tinggi dengan kisaran 700-1000 m di atas permukaan laut. Tanaman dahlia banyak tumbuh di dataran tinggi seperti daerah Sumatera Barat dan Jawa Barat. Dahlia adalah salah satu jenis tanaman yang menghasilkan umbi. Umbi dahlia merupakan tempat cadangan makanan bunga dahlia yang tersimpan pada bagian akar. Sama seperti jenis umbi pada

umumnya, umbi dahlia juga merupakan salah satu sumber karbohidrat. Menurut Saryono (2000), umbi dahlia mengandung karbohidrat yang berupa inulin, gula reduksi maupun selulosa, disamping itu umbi dahlia juga memiliki kandungan lemak dan protein.

Menurut Mangunwidjaja dkk. (2014) umbi dahlia memiliki kandungan inulin sebesar 80,09%. Inulin yang terkandung di dalam umbi dahlia memiliki banyak

manfaat bagi tubuh. Manfaat tersebut diantaranya digunakan sebagai prebiotik yang berperan untuk mengurangi jumlah bakteri patogen dalam tubuh, meningkatkan kekebalan tubuh dan mengurangi resiko osteoporosis. Inulin didefinisikan sebagai komponen pangan yang tidak dapat dicerna oleh enzim-enzim pencernaan sehingga mencapai usus besar tanpa mengalami perubahan struktur dan dapat menstimulasi secara selektif pertumbuhan dan aktivitas bakteri yang menguntungkan di dalam saluran pencernaan (Roberfroid, 2005). Sifat fungsional inulin yaitu sebagai serat makanan dapat larut (*soluble dietary fiber*) yang bermanfaat bagi sistem pencernaan dan kesehatan tubuh (Sardesai, 2003). Inulin juga dapat mengalami fermentasi akibat aktivitas mikroflora yang terdapat di usus besar sehingga berimplikasi positif terhadap kesehatan inangnya. Oleh karena itu inulin dapat digunakan sebagai prebiotik.

Penelitian mengenai ekstraksi inulin dari umbi dahlia telah dilakukan oleh Widowati dkk. (2005). Hasil penelitian tersebut diketahui bahwa umbi dahlia mengandung inulin sebesar 72,6% (bk) dari total keseluruhan, inulin yang terkandung pada umbi. Umbi dahlia yang dibudidayakan di Indonesia memiliki berbagai varietas. Varietas yang telah dikembangkan di Indonesia yaitu, umbi dahlia merah, merah tua, putih, kuning, ungu dan orange. Setiap varietas bunga yang berbeda memiliki kandungan kimiawi yang berbeda pula. Yuniar (2010) telah melakukan penelitian tentang pengaruh varietas umbi uwi terhadap kadar inulin yang

dihasilkan. Berdasarkan hasil penelitian tersebut diperoleh kadar inulin pada uwi ungu 4,65%, uwi kuning 4,67% dan pada uwi merah 4,78%. Oleh karena itu perbedaan varietas umbi dahlia (umbi dahlia merah, putih dan kuning) juga memungkinkan terdapat perbedaan kadar inulin yang dihasilkan.

Industri di Indonesia pada umumnya masih menggunakan inulin komersial yang diperoleh secara impor dalam bentuk fruktooligosakarida sehingga dengan adanya pemanfaatan bahan baku lokal yang memiliki potensi sebagai sumber inulin yang berasal dari umbi bunga dahlia mampu mengurangi impor inulin. Umbi dahlia memiliki kandungan kimia yang baik jika sesuai dengan suhu tempat tumbuhnya sehingga jika umbi dahlia akan dimanfaatkan di daerah dataran rendah seperti Riau dan daerah lainnya maka perlu penanganan pasca panen umbi dahlia yang dapat memperpanjang umur simpan umbi dahlia, mempertahankan kandungan kimia umbi dahlia dan mempertahankan sifat fisik umbi dahlia.

Umur simpan umbi dahlia dapat diperpanjang dengan penyimpanan pada suhu tertentu. Suhu memiliki peranan penting dalam proses penyimpanan, karena suhu dapat mempengaruhi proses metabolisme dan laju respirasi. Proses metabolisme dan respirasi pada umbi dahlia dapat mempengaruhi umur simpan umbi dahlia. Semakin cepat laju respirasi akan menyebabkan terjadinya pembusukan, kehilangan air, penurunan warna, penuaan dan turunnya kandungan gizi umbi dahlia. Menurut hasil penelitian

Asgar dan Rahayu. (2014) penyimpanan kentang pada suhu 4°C-10°C selama 6-9 hari dapat mempertahankan kualitas kentang dari susut bobot, total padatan terlarut serta kenampakan fisik kentang sebagai bahan baku keripik .

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan upaya yang dapat mempertahankan umbi dahlia sebagai bahan baku inulin. Suhu penyimpanan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kandungan pada umbi dahlia. Sejauh ini penelitian tentang pengaruh suhu terhadap kandungan umbi dahlia belum dijumpai. Berdasarkan pernyataan diatas penulis telah melakukan penelitian mengenai **Pengaruh Suhu Penyimpanan terhadap Sifat Fisiko Kimia Varietas Umbi Dahlia.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan suhu penyimpanan terhadap sifat fisiko kimia umbi dahlia dari varietas umbi dahlia merah, umbi dahlia putih dan umbi dahlia kuning.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau. Penelitian dilaksanakan selama enam bulan, yaitu bulan Desember 2016 hingga Mei 2017.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah umbi dahlia yang diperoleh dari CV. Jaya Mulia, Simpang Surau Gadang, JL. By Pass, Bukittinggi Sumatera Barat. Bahan-

bahan yang digunakan untuk analisis kimia adalah akuades, alkohol 95%, H₂SO₄, K₂SO₄ 10%, NaOH, Etanol 30%, pb asetat, sodium oksalat, *luff schorll*, KI 20% dan thiosulfat 0,1 N.

Alat-alat yang digunakan adalah pisau, baskom, timbangan analitik, *blender*, sendok, loyang, *aluminium foil*, oven, penangas air, cawan porselin, desikator, tanur, gagang penjepit, gelas ukur, labu ukur, erlenmeyer, *soxhlet*, labu destilasi, corong, pipet tetes, spatula, kertas saring, sarung tangan, kertas label, kamera dan alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan empat ulangan terhadap varietas umbi dahlia merah, kuning dan putih sehingga diperoleh 16 unit percobaan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: P0= Kontrol, P1= Penyimpanan suhu 4°C, P2= Penyimpanan suhu 10°C, P3= Penyimpanan suhu 26°C.

Pelaksanaan Penelitian

Penyimpanan Bahan Baku

Penyimpanan umbi dahlia mengacu kepada Asgar dkk. (2014). Umbi dahlia (merah, kuning dan putih) disortasi dan dibersihkan dari sisa kotoran yang menempel. Umbi dimasukkan ke dalam wadah dan disimpan pada suhu yaitu 4°C, 10°C dan 26°C selama tujuh hari.

Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengujian kadar air, susut bobot, kadar gula reduksi, kadar serat kasar, kadar inulin

HASIL DAN PEMBAHASAN

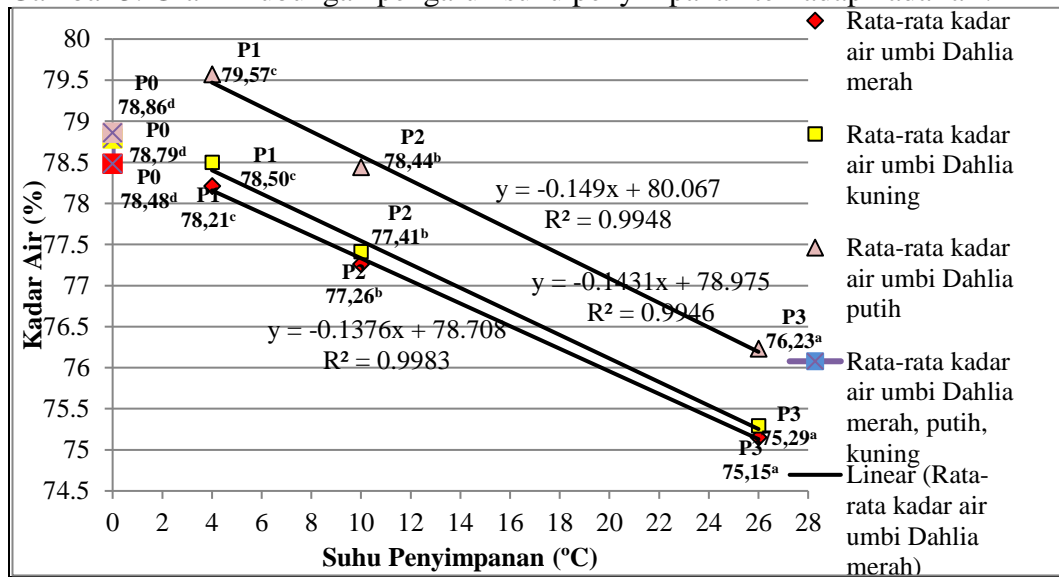
Kadar Air

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa suhu penyimpanan berpengaruh nyata terhadap kadar air umbi dahlia merah, kuning dan putih (Lampiran 2, 3, dan 4). Grafik hubungan pengaruh suhu penyimpanan terhadap kadar air dapat dilihat pada Gambar 3.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis secara statistik menggunakan analisis ragam (ANOVA), kemudian dianalisis dengan persamaan regresi linear. Apabila $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka akan dilakukan uji lanjut dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

Gambar 3. Grafik hubungan pengaruh suhu penyimpanan terhadap kadar air.



Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada varietas umbi yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Gambar 3 menunjukkan bahwa perlakuan suhu penyimpanan memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap kadar air semua varietas umbi dahlia. Semakin tingginya suhu penyimpanan maka semakin meningkatnya penurunan kadar air umbi dahlia. Berdasarkan persamaan linier regresi antara pengaruh suhu penyimpanan terhadap kadar air dari masing-masing varietas umbi dahlia memiliki persamaan linier yaitu varietas umbi dahlia merah $y = -0,137x + 78,70$ dengan koefisien determinasi ($R^2 = 0,998$), umbi dahlia kuning $y = -0,143x + 78,97$ dengan

koefisien determinasi ($R^2 = 0,994$) dari umbi dahlia putih $y = -0,149x + 80,06$ dengan koefisien determinasi ($R^2 = 0,998$). Nilai koefisien determinasi (R^2) antara suhu penyimpanan dan kadar air umbi dahlia pada linier regresi menunjukkan bahwa suhu penyimpanan memiliki hubungan yang sangat kuat dengan kadar air.

Berdasarkan Gambar 3 nilai *slope* dari setiap varietas umbi dahlia memiliki nilai negatif. Nilai *slope* pada kadar air menunjukkan berbanding terbalik antara suhu penyimpanan dengan kadar air,

dimana semakin tinggi suhu penyimpanan maka kadar air umbi dahlia semakin menurun. Hal ini disebabkan adanya interaksi antara umbi dahlia dengan suhu, dimana terjadi proses pindah uap air dari umbi dahlia ke lingkungannya, semakin tingginya suhu penyimpanan maka semakin meningkat penurunan kadar air umbi dahlia, uap air akan berpindah dari umbi dahlia ke lingkungan hingga tercapai kondisi kesetimbangan. Menurut Tranggono dan Sutardi (1990), air yang menguap dari umbi merupakan hasil respirasi karbohidrat menjadi gula-gula sederhana yang kemudian diubah menjadi air dan karbondioksida.

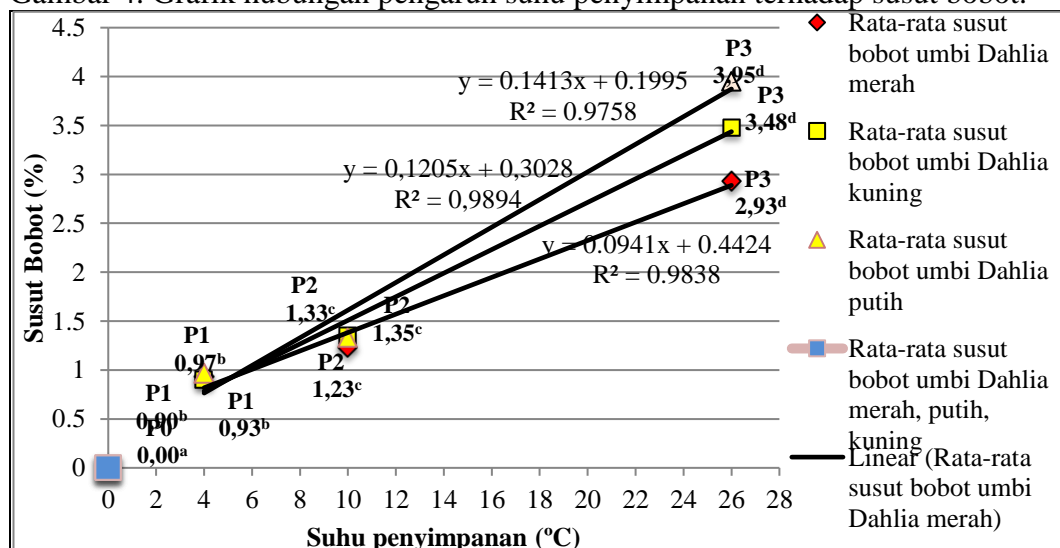
Kadar air umbi dahlia mengalami penurunan yang nyata antara kontrol dengan umbi dahlia yang disimpan pada suhu 4°C, 10°C, dan 26°C. Kadar air umbi dahlia terlihat pada Gambar 3 yaitu pada umbi dahlia merah memiliki penurunan kadar air umbi dahlia

antara 78,48-75,15%, umbi dahlia kuning memiliki penurunan antara 78,79-75,29% dan umbi dahlia putih memiliki penurunan kadar air antara 79,86-76,23%. Hal ini disebabkan karena masih terjadinya proses respirasi dan transpirasi selama penyimpanan. Hal ini sejalan dengan pendapat Isro'illa (2016), yang menyatakan bahwa air hasil respirasi dan air yang sudah terdapat dalam umbi akan menguap karena perbedaan tekanan udara antara ruang penyimpanan dengan bahan.

Susut Bobot

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa suhu penyimpanan berpengaruh nyata terhadap susut bobot umbi bunga dahlia merah, kuning dan putih (Lampiran 5, 6, dan 7). Grafik hubungan pengaruh suhu penyimpanan terhadap susut bobot umbi dahlia dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4. Grafik hubungan pengaruh suhu penyimpanan terhadap susut bobot.



Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada varietas umbi yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Gambar 4 menunjukkan bahwa perlakuan suhu penyimpanan memberi pengaruh berbeda nyata terhadap susut bobot semua varietas umbi dahlia, dimana semakin meningkatnya suhu penyimpanan maka semakin tinggi susut bobot yang dihasilkan. Berdasarkan persamaan linier regresi antara suhu penyimpanan dengan susut bobot memiliki persamaan linier yang berbeda, yaitu pada varietas umbi dahlia merah $y=0,0941x+0,4424$ dengan koefisien determinasi ($R^2=0,9838$), umbi dahlia kuning $y=0,1205x+0,3028$ dengan koefisien determinasi ($R^2=0,9894$) dan umbi dahlia putih $y=0,1413x+0,1995$ dengan koefisien determinasi ($R^2=0,9758$). Nilai koefisien determinasi (R^2) antara suhu penyimpanan dengan susut bobot umbi dahlia pada linier regresi menunjukkan bahwa suhu penyimpanan memiliki hubungan yang sangat kuat dengan susut bobot.

Berdasarkan Gambar 4 nilai *slope* dari setiap varietas umbi dahlia memiliki nilai positif, nilai *slope* merupakan nilai yang menentukan arah regresi linier, dimana semakin tinggi suhu penyimpanan maka susut bobot akan semakin meningkat. Hal ini disebabkan semakin tinggi suhu penyimpanan maka semakin meningkat laju respirasi dan transpirasi yang terjadi dimana CO_2 yang dihasilkan dilepas ke udara, sedangkan air menguap selama umbi dahlia disimpan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Will dkk. (1981) dalam Pertiwi, (2009) selama proses respirasi berlangsung akan menghasilkan gas CO_2 dan air. Selanjutnya Hutabarat (2008), menyatakan bahwa meningkatnya susut bobot disebabkan oleh

kehilangan air akibat transpirasi dan terurainya glukosa menjadi CO_2 dan H_2O selama proses respirasi. Sedangkan menurut Budaraga (1997), susut bobot terjadi karena penguapan air dari umbi yang disebabkan oleh kelembaban relatif ruang penyimpanan yang rendah akibat dari suhu yang lebih tinggi.

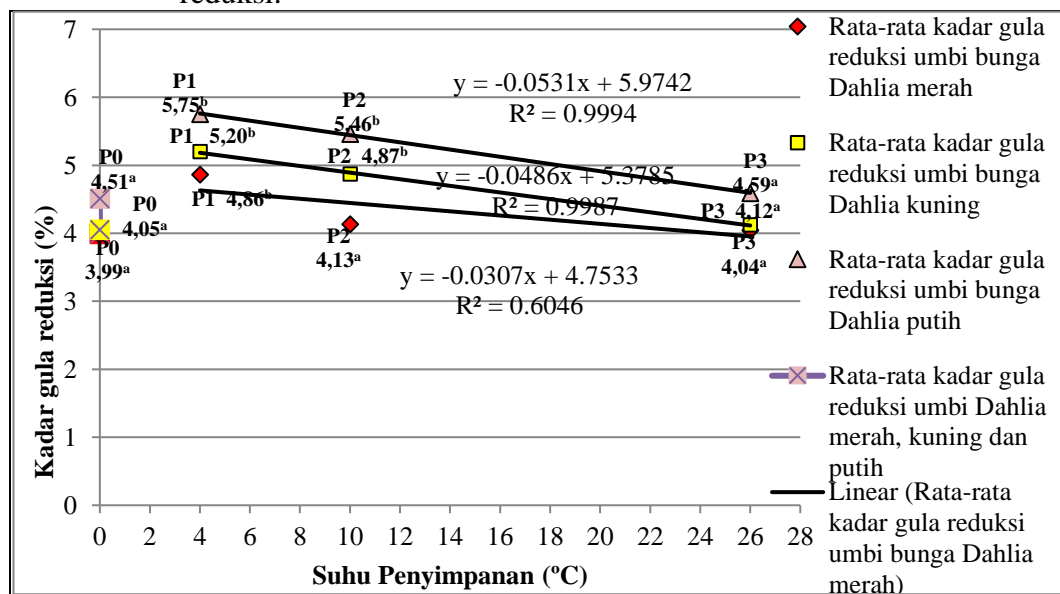
Susut bobot umbi dahlia mengalami peningkatan yang nyata antara kontrol dan umbi dahlia yang disimpan pada suhu $4^\circ C$, $10^\circ C$, dan $26^\circ C$. Susut bobot umbi dahlia terlihat pada Gambar 4 yaitu pada umbi dahlia merah memiliki susut bobot berkisar antara 0,93-2,93%, umbi dahlia kuning memiliki peningkatan susut bobot berkisar antara 0,90-3,48% dan umbi dahlia putih memiliki peningkatan susut bobot berkisar antara 0,97-3,95%. Berdasarkan hasil susut bobot yang diperoleh setiap varietas umbi dahlia mengalami peningkatan susut bobot pada setiap perlakuannya. Hal ini disebabkan karena adanya proses transpirasi yang menyebabkan air pada umbi dahlia teruap sehingga menyebabkan persentase susut bobot meningkat. Menurut Latifah (2008), transpirasi terjadi karena adanya perbedaan tekanan uap air di dalam dan di luar umbi. Uap air secara langsung akan berpindah ke tekanan yang lebih rendah melalui pori-pori yang tersebar di permukaan umbi. Selanjutnya menurut Isro'illa (2016), semakin lama umbi disimpan maka susut bobot umbi semakin besar. Sedangkan menurut Megawati (2013), tingkat penurunan susut bobot dipengaruhi oleh suhu penyimpanan, kelembaban dan lama penyimpanan.

Kadar Gula Reduksi

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa suhu penyimpanan berpengaruh nyata terhadap gula reduksi umbi dahlia merah, kuning dan putih (Lampiran

8, 9, dan 10). Grafik hubungan pengaruh suhu penyimpanan terhadap gula reduksi umbi dahlia dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 3. Grafik hubungan pengaruh suhu penyimpanan terhadap kadar gula reduksi.



Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada varietas umbi yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Gambar 5 menunjukkan bahwa perlakuan suhu penyimpanan berpengaruh terhadap gula reduksi pada setiap varietas umbi dahlia. Berdasarkan linier regresi antara suhu penyimpanan dengan gula reduksi memiliki persamaan linier, yaitu pada varietas umbi dahlia merah $y = -0,030x + 4,753$ dengan koefisien determinasi ($R^2 = 0,604$), umbi dahlia kuning $y = -0,048x + 5,378$ dengan koefisien determinasi ($R^2 = 0,998$) dan umbi dahlia putih $y = -0,053x + 5,974$ dengan koefisien determinasi ($R^2 = 0,999$). Nilai koefisien determinasi (R^2) antara suhu penyimpanan dengan kadar gula reduksi umbi dahlia merah menunjukkan bahwa suhu penyimpanan memiliki hubungan yang lemah dengan kadar gula

reduksi. Nilai koefisien determinasi (R^2) antara suhu penyimpanan dengan kadar gula reduksi umbi dahlia kuning dan putih menunjukkan bahwa suhu penyimpanan memiliki hubungan yang sangat kuat dengan kadar gula reduksi.

Berdasarkan Gambar 5 nilai *slope* dari setiap varietas umbi dahlia memiliki nilai negatif. Nilai *slope* kadar gula reduksi menunjukkan nilai negatif dimana semakin rendah suhu penyimpanan maka kadar gula reduksi akan semakin meningkat. Hal ini disebabkan pada penyimpanan suhu rendah gula akan terakumulasi di dalam jaringan umbi dahlia dimana adanya aktivitas enzim (*Sucroce Phosphat Synthase*). Hal ini didukung oleh pendapat Sentana

(1994), yang menyatakan bahwa peningkatan gula reduksi disebabkan oleh adanya pemecahan pati menjadi gula sederhana yang selanjutnya akan digunakan sebagai substrat respirasi.

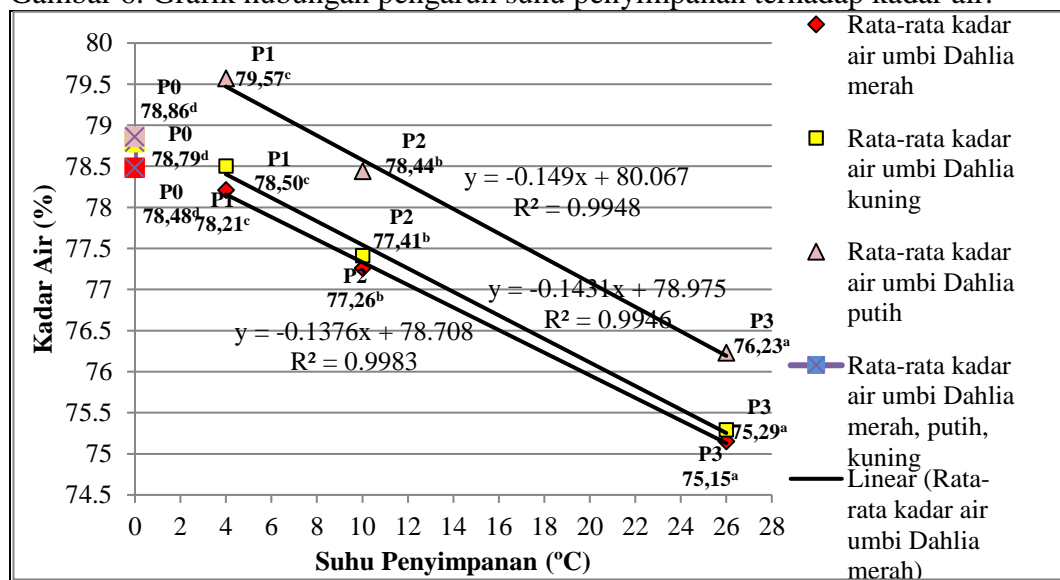
Kadar gula reduksi umbi dahlia terjadi peningkatan yang nyata antara umbi dahlia kontrol dengan umbi dahlia yang disimpan pada suhu 4°C, 10°C, dan 26°C. Kadar gula reduksi umbi dahlia terlihat pada Gambar 5 yaitu pada umbi dahlia merah memiliki peningkatan gula reduksi berkisar antara 3,99-4,86%, umbi dahlia kuning memiliki peningkatan berkisar antara 4,05-5,20% dan dahlia putih memiliki peningkatan gula reduksi berkisar antara 4,51-5,75%. Berdasarkan hasil kadar gula reduksi yang diperoleh, setiap varietas umbi dahlia mengalami peningkatan kadar gula reduksi pada setiap perlakuannya. Hal ini disebabkan karena suhu tidak dapat menghambat sepenuhnya proses respirasi yang menyebabkan

selama penyimpanan karbohidrat kompleks pada umbi dahlia diubah menjadi komponen yang lebih sederhana seperti glukosa dan fruktosa. Menurut Sukmawati (1987), selama penyimpanan berlangsung karbohidrat pada umbi akan terpecah menjadi gula sederhana yang digunakan sebagai substrat selama proses respirasi berlangsung. Gusmarwani dkk., (2010) menyatakan bahwa apabila terjadi kerusakan pada inulin maka hal tersebut akan meningkatkan nilai kadar gula reduksi pada umbi tersebut.

Kadar Serat Kasar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa suhu penyimpanan berpengaruh nyata terhadap serat kasar umbi bunga dahlia merah, kuning dan putih (Lampiran 11, 12, dan 13). Grafik hubungan pengaruh suhu penyimpanan terhadap kadar serat kasar dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6. Grafik hubungan pengaruh suhu penyimpanan terhadap kadar air.



Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada varietas umbi yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Gambar 6 menunjukkan bahwa perlakuan suhu penyimpanan berpengaruh terhadap kadar serat kasar umbi dahlia dengan varietas yang berbeda. Berdasarkan grafik linier antara suhu penyimpanan dan kadar serat kasar memiliki persamaan linier, yaitu pada varietas umbi dahlia merah $y = -0,047x + 6,319$ dengan koefisien determinasi ($R^2 = 0,975$), umbi dahlia kuning $y = -0,056x + 6,975$ dengan koefisien determinasi ($R^2 = 0,983$) dan umbi dahlia putih $y = -0,063x + 7,984$ dengan koefisien determinasi ($R^2 = 0,975$). Nilai koefisien determinasi (R^2) antara suhu penyimpanan dengan kadar serat kasar umbi dahlia pada linier regresi menunjukkan bahwa suhu penyimpanan memiliki hubungan yang sangat kuat dengan kadar serat kasar.

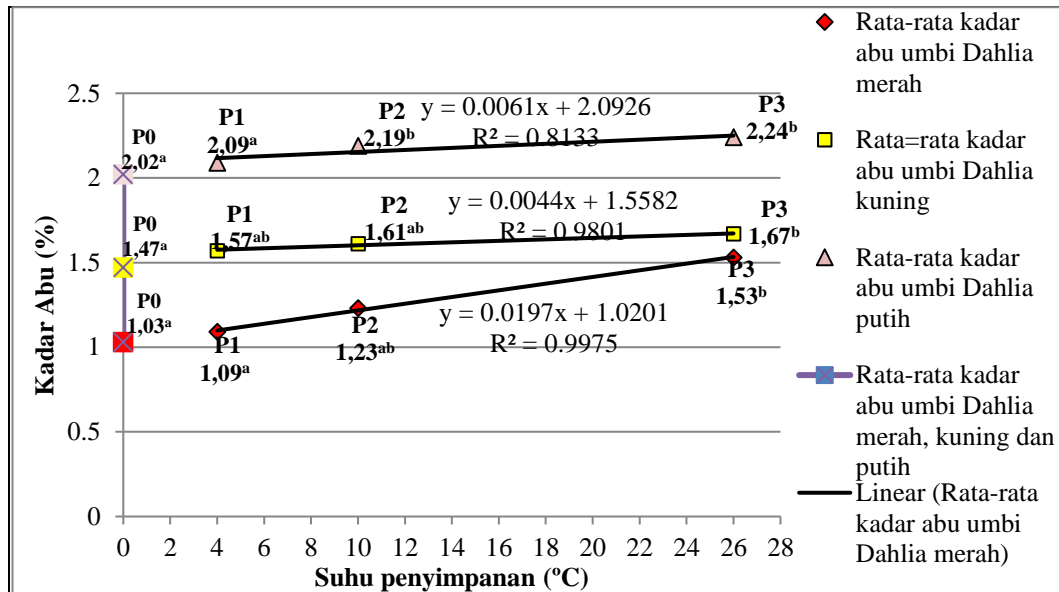
Berdasarkan Gambar 6 nilai *slope* dari setiap varietas umbi dahlia memiliki nilai negatif, nilai *slope* merupakan nilai yang menentukan arah regresi linier. Nilai *slope* kadar serat kasar menunjukkan nilai negatif dimana semakin tinggi suhu penyimpanan maka kadar serat kasar akan semakin menurun. Hal ini disebabkan adanya proses pembakaran kandungan kimia umbi dahlia. Menurut Tuapattinaya (2016), terjadinya penurunan serat kasar pada penyimpanan umbi disebabkan karena terjadi pemecahan polisakarida selama proses penyimpanan berlangsung menjadi gula-gula sederhana. Semakin lama penyimpanan umbi dahlia akan menyebabkan semakin banyak polisakarida yang terdegradasi.

Gambar 3. Grafik hubungan pengaruh suhu penyimpanan terhadap kadar air.

Kadar serat kasar umbi dahlia terjadi penurunan yang nyata antara umbi dahlia kontrol dengan umbi dahlia yang disimpan pada suhu 4°C, 10°C, dan 26°C. Kadar serat kasar umbi dahlia terlihat pada Gambar 6 yaitu pada umbi dahlia merah memiliki penurunan kadar serat kasar berkisar antara 6,11-5,06%, umbi dahlia kuning memiliki penurunan berkisar antara 6,75-5,47% dan umbi dahlia putih memiliki penurunan kadar serat kasar berkisar antara 7,75-6,31%. Berdasarkan hasil rata-rata kadar serat kasar pada setiap varietas mengalami penurunan pada setiap perlakuan. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan suhu penyimpanan, dimana suhu penyimpanan dingin dapat menghambat proses respirasi dan transpirasi yang terjadi pada umbi dahlia sedangkan pada suhu penyimpanan ruang proses respirasi dan transpirasi tidak sepenuhnya terhambat sehingga menyebabkan kandungan serat kasar pada umbi dahlia mengalami perombakan menjadi glukosa. Hal ini sejalan Menurut Sukmawati (1987), proses selama penyimpanan akan terjadi degradasi senyawa polisakarida, akibat adanya proses respirasi.

Kadar Abu

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa suhu penyimpanan berpengaruh nyata terhadap kadar abu umbi bunga dahlia merah, kuning dan putih (Lampiran 14, 15, dan 16). Grafik hubungan pengaruh suhu penyimpanan terhadap kadar abu dapat dilihat pada Gambar 7.



Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada varietas ubi yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Gambar 7 menunjukkan bahwa perlakuan suhu penyimpanan memberikan pengaruh terhadap kadar abu setiap varietas ubi dahlia. Berdasarkan linier regresi antara pengaruh suhu penyimpanan terhadap kadar abu memiliki persamaan linier, yaitu pada varietas ubi dahlia merah memiliki persamaan $y = 0,019x + 1,025$ dengan koefisien determinasi ($R^2 = 0,998$), ubi dahlia kuning $y = 0,004x + 1,513$ dengan koefisien determinasi ($R^2 = 0,980$) dan ubi dahlia putih $y = 0,006x + 2,092$ dengan koefisien determinasi ($R^2 = 0,813$). Nilai koefisien determinasi (R^2) antara suhu penyimpanan dan kadar abu ubi dahlia pada linier regresi dapat menunjukkan bahwa suhu penyimpanan memiliki hubungan yang sangat kuat dengan kadar abu.

Berdasarkan Gambar 7 nilai *slope* dari setiap varietas ubi dahlia memiliki nilai positif, nilai *slope* merupakan nilai yang menentukan arah regresi linier. Nilai *slope* kadar abu menunjukkan nilai positif dimana semakin tinggi suhu

penyimpanan maka kadar abu akan semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena adanya hubungan kadar air pada ubi dahlia selama penyimpanan dimana semakin banyak penurunan kadar air yang terjadi maka kadar abu semakin meningkat yang disebabkan air yang telah teruap akan menyisakan bahan kering. Besarnya berat kering akan mempengaruhi nilai dari kadar abu. Menurut Fennema (1985), kadar mineral tidak akan berubah dengan adanya perlakuan pemanasan, tetapi mineral tersebut akan hilang pada saat pemasakan.

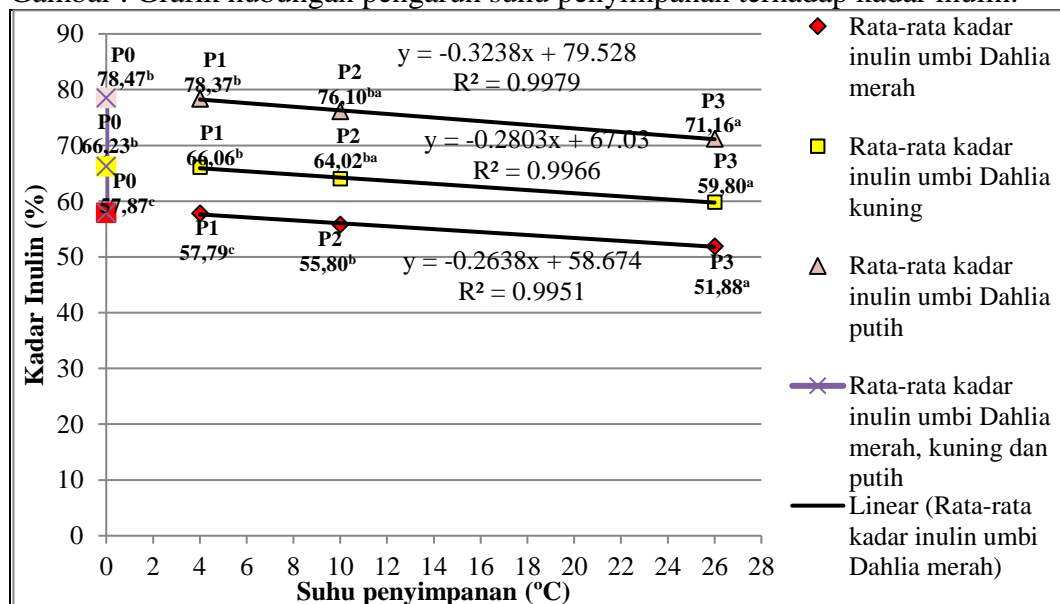
Kadar abu ubi dahlia mengalami peningkatan yang nyata antara kontrol dengan ubi dahlia yang disimpan pada suhu 4°C, 10°C, dan 26°C. Kadar abu terlihat pada Gambar 5 yaitu pada ubi dahlia merah memiliki kadar abu berkisar antara 1,03-1,53%, ubi dahlia kuning memiliki kadar abu berkisar antara 1,47-1,67% dan ubi dahlia putih memiliki kadar abu berkisar antara 2,02-2,24%. Berdasarkan hasil rata-rata kadar abu ubi dahlia,

setiap varietas mengalami peningkatan pada setiap perlakuannya. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan suhu penyimpanan umbi dahlia, yang menyebabkan semakin tinggi suhu penyimpanan maka air yang terkandung dalam umbi akan berkurang. Hal ini sejalan dengan pendapat (Wiersema, 1989), menyatakan bahwa setiap penurunan suhu 8°C kecepatan reaksi respirasi akan berkurang setengahnya.

Kadar Inulin

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa suhu penyimpanan berpengaruh nyata terhadap kadar inulin umbi bunga dahlia merah, kuning dan putih (Lampiran 17, 18, dan 19). Grafik hubungan pengaruh suhu penyimpanan terhadap kadar inulin umbi dahlia dapat dilihat pada Gambar 8.

Gambar . Grafik hubungan pengaruh suhu penyimpanan terhadap kadar inulin.



Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada varietas umbi yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Gambar 8 menunjukkan bahwa perlakuan suhu penyimpanan berpengaruh terhadap kadar inulin umbi dahlia yang dihasilkan pada setiap varietas. Berdasarkan grafik linier antara suhu penyimpanan dengan kadar inulin memiliki persamaan linier, yaitu pada varietas umbi dahlia merah $y = -0,263x + 58,67$ dengan koefisien determinasi ($R^2 = 0,995$), umbi dahlia kuning $y = -0,280x + 67,03$ dengan koefisien determinasi ($R^2 = 0,996$) dan umbi

dahlia putih $y = -0,323x + 79,52$ dengan koefisien determinasi ($R^2 = 0,997$). Nilai koefisien determinasi (R^2) antara suhu penyimpanan dengan kadar inulin umbi dahlia pada linier regresi menunjukkan bahwa suhu penyimpanan memiliki hubungan yang sangat kuat dengan kadar inulin.

Berdasarkan Gambar 8 nilai *slope* dari setiap varietas umbi dahlia memiliki nilai negatif, nilai *slope*

merupakan nilai yang menentukan arah regresi linier. Nilai slope kadar inulin menunjukkan nilai negatif dimana semakin tinggi suhu penyimpanan maka kadar inulin semakin menurun. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi suhu penyimpanan proses respirasi dan transpirasi yang terjadi pada umbi dahlia semakin cepat sehingga terjadinya perombakan senyawa makromolekul seperti karbohidrat yang akan menghasilkan CO₂, air dan sejumlah besar elektron-elektron. Hal ini sejalan dengan pendapat Pantastico (1993) tumbuhan yang telah mengalami pasca panen akan tetap mengalami proses respirasi dengan laju yang lebih tinggi dibandingkan saat masih tertanam dipohonnya, oksigen akan diserap untuk digunakan pada proses pembakaran yang menghasilkan energi dan diikuti oleh pengeluaran sisa pembakaran dalam bentuk CO₂ dan air. Selain adanya proses respirasi dan transpirasi faktor lain yang dapat mempengaruhi kandungan inulin adalah adanya aktifitas enzim didalam umbi dahlia. Vandame dan Derycke, (1983) menyatakan bahwa enzim inulinase yang ada pada umbi dapat bekerja dengan memotong satuan fruktosa dari inulin.

Kadar inulin umbi dahlia terjadi penurunan yang signifikan antara umbi dahlia kontrol dengan umbi dahlia yang disimpan pada suhu 4°C, 10°C, dan 26°C. Kadar inulin umbi dahlia terlihat pada Gambar 8 yaitu pada umbi dahlia merah memiliki penurunan kadar inulin berkisar antara 57,87-51,81%, umbi dahlia kuning memiliki penurunan kadar inulin berkisar antara 66,23-59,80% dan umbi dahlia

putih memiliki penurunan kadar inulin berkisar antara 78,47-71,16%. Berdasarkan hasil rata-rata kadar inulin umbi dahlia setiap varietas mengalami penurunan pada setiap perlakuan. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan suhu penyimpanan umbi dahlia semakin tinggi suhu penyimpanan maka proses respirasi dan transpirasi yang terjadi semakin cepat, sehingga menyebabkan kandungan air berkurang dan terjadinya pemecahan karbohidrat kompleks menjadi glukosa dan fruktosa. Menurut Sukmawati (1987), proses selama penyimpanan akan terjadi degradasi senyawa polisakarida, pemecahan akan terjadi lebih cepat jika umbi disimpan pada suhu yang lebih tinggi karena dalam proses pemecahan polisakarida berperan enzim-enzim dan sifat enzim lebih aktif pada suhu ruang. Sedangkan menurut Yana (2015) faktor lingkungan dapat mempengaruhi kadar inulin pada ubi jalar, salah satunya yaitu kelembapan tanah. Semakin tinggi kelembapan tanah maka semakin rendah kadar inulin dan sebaliknya semakin rendah kelembapan tanah maka semakin tinggi kadar inulin. Sedangkan semakin rendah intensitas cahaya juga dapat mempengaruhi kadar inulin ubi jalar, dimana semakin tinggi intensitas cahaya maka akan semakin tinggi kadar inulin pada ubi jalar.

Penentuan perlakuan terbaik

Karakteristik umbi dahlia yang baik adalah umbi dahlia yang mengandung kadar inulin yang mengacu kepada hasil penelitian Mangunwidjaja dkk., (2014). Hasil analisis menunjukkan suhu penyimpanan berpengaruh terhadap

kandungan kimia umbi dahlia. Berdasarkan analisis kimia umbi dahlia terbaik yaitu pada perlakuan suhu penyimpanan 4°C, dipilihnya suhu penyimpanan 4°C karena dari segi analisis kimia yaitu kadar inulin memiliki nilai tertinggi dibandingkan dengan perlakuan suhu penyimpanan lainnya, adapun pada varietas umbi dahlia merah yaitu kadar air 78,21%, kadar gula reduksi 4,86%, kadar serat kasar 6,06%, kadar abu 1,09% dan kadar inulin 57,79%, pada varietas umbi dahlia kuning yaitu kadar air 78,50%, kadar gula reduksi 5,20%, kadar serat kasar 6,68% kadar abu 1,57% dan kadar inulin 66,06% dan pada varietas putih yaitu kadar air 79,57%, kadar gula pereduksi 5,75%, kadar serat kasar 7,64%, kadar abu 2,02% dan kadar inulin 78,37%.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa suhu penyimpanan berpengaruh terhadap kadar air, susut bobot, kadar gula reduksi, kadar serat kasar, kadar abu dan kadar inulin. Hasil penelitian yang terbaik yaitu pada perlakuan suhu penyimpanan 4°C, adapun pada umbi dahlia merah memiliki kadar air 78,21%, kadar gula reduksi 4,86%, kadar serat kasar 6,06%, kadar abu 1,09% dan kadar inulin 57,79%, pada umbi dahlia kuning memiliki kadar air 78,50%, kadar gula reduksi 5,20%, kadar serat kasar 6,68% kadar abu 1,57% dan kadar inulin 66,06% dan pada umbi dahlia putih yaitu kadar air 79,57%, kadar gula pereduksi 5,75%, kadar serat kasar 7,64%, kadar abu 2,02% dan kadar inulin 78,37%.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk pemutihan inulin umbi dahlia agar diperoleh inulin yang berkualitas lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Asgar, A. dan S.T. Rahayu. 2014. **Pengaruh suhu penyimpanan dan waktu pengkondisian untuk mempertahankan kualitas kentang kultivar margahayu.** Jurnal ilmu pertanian. Volume 13 (3): 283-293.
- Budaraga, I.K. 1997. **Pengkajian awal respirasi produk minimally processed buah salak pondoh pada kondisi penyimpanan atmosfer normal.** Perkemahan dan Seminar Tahunan PERTETA. PERTETA Cabang Bandung. Jatinangor.
- Fennema, O.W. 1985. **Principle of Food Science, Food Chemistry, 2nd (ed).** Marcel Dekker Inc. New York.
- Gusmawarni, S.R., M.S.P, Budi, W.B. Sediawan, dan M. Hidayat. 2010. **Pengaruh perbandingan berat padatan dan waktu reaksi terhadap gula pereduksi pada hidrolisis bonggol pisang.** Jurnal Teknik Kimia Indonesia. Volume 9 (3): 77-82.
- Isro'illa, D. 2016. **Pengaruh suhu dan lama penyimpanan**

terhadap susut bobot dan kadar saponin umbi *Talinum paniculatum* jacq gaertn. Skripsi. Universitas Nusantara. Kediri

- Latifah, N.D. 2008. **Pengaruh perlakuan *pre cooling* metode *contact icing* dan suhu penyimpanan terhadap kualitas pascapanen buah jeruk keprok (*Citrus nobilis* L.).** Skripsi. Jurusan Biologi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Malang. Malang.
- Mangunwidjaja, D., M. Rahayuningsih, dan R. Suparwati. 2014. **Pengaruh konsentrasi enzim dan waktu hidrolisis enzimatis terhadap mutu frukto-oligosakarida dari inulin umbi dahlia (*Dahlia pinnata*).** E-Jurnal Agroindustri. <http://tin.fateta.ipb.ac.id/journal/e-jaii>.
- Megawati, L.S. 2013. **Karakteristik fisiologi dan biokimia umbi kimpul putih (*Xanthosoma sagittifolium* (L) schott) dan kimpul hitam (*Xanthosoma nigrum* (Vell) mansf) pada suhu penyimpanan yang berbeda.** Skripsi. Jurusan biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas sebelas maret. Surakarta.
- Pantastico, E.R.B. 1993. **Penanganan dan Pemanfaatan Buah-Buahan dan Sayuran Tropika dan Subtropika.** Fisiologi Pasca Panen Terjemahan Komeriyani. Universitas Ghajah Mada Press. Yogyakarta.
- Pertiwi, C.A.L.P. 2009. **Mutu dan umur simpan ubi jalar putih (*Ipomoea batatas* L) dalam kemasan plastik pada berbagai suhu penyimpanan.** Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Roberfroid, M.B. 2005. **Inulin-Type Fructans Functional Food Ingredients.** Cluster Resource Center Press. Washington.
- Sardesai, V.M. 2003. **Introduction to Clinical Nutrition. Ed ke-2.** Dekker, Inc. United State of America.
- Saryono. 2000. **Pemanfaatan inulin umbi dahlia sebagai sumber karbon yang potensial.** Seminar Nasional Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Sentana, S. 1994. **Postharvest storage of oions.** Ph. D. Thesis, Univ. Of New South Wales. Australia..
- Sukmawati, N.D. 1987. **Perubahan karbohidrat umbi uwi (*Dioscorea alata* L.) selama penyimpanan.** Skripsi.

Fakultas Teknologi Pertanian.
Institut Pertanian Bogor.
Bogor

- Tranggono dan Sutardi. 1990. **Teknologi Pasca Panen dan Gizi**. PAU Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Tuapattinaya. 2016. **Pengaruh lama penyimpanan terhadap kandungan serat kasar tepung biji lamun (*Enhalus acorodies*) serta implikasinya bagi pembelajaran masyarakat di Pulau Osi Kabupaten Seram Bagian Barat**. Jurnal Biologi. Volume 5 (2): 51-58.
- Vandame dan Derycke. 1983. **Microbial inulinase process, properties and applications**. Adv. Appl. Microb. Volume 6 (29): 139-176.
- Widowati, S., C.S. Titi, dan Zahrani. 2005. **Ekstraksi, karakteristik dan kajian potensi prebiotik inulin dari umbi dahlia (*Dahlia pinnata* L.)**. Seminar Rutin Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.
- Wiersema, S.G. 1989. **Storage Requirements for Potato Tubers**. Skripsi International Potato Center. Bangkok. Thailand.
- Yana, F.A. 2015. **Uji kadar inulin pada beberapa varietas ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) di Kabupaten Ngawi Jawa Timur**. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Yuniar, D.P. 2010. **Karakteristik beberapa umbi uwi (*Dioscorea Spp*) dan kajian potensi kadar inulinnya**. Skripsi. Fakultas Teknologi Industri. Universitas Pembangunan Nasional. Surabaya.