

PENGARUH LAMA PENYIMPANAN BATANG SORGUM MANIS (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) TERHADAP RENDEMEN DAN BRIX NIRA YANG DIHASILKAN

Rizka Dwi Putrianti¹, Salengke¹ dan Supratomo¹
Program Studi Teknik Pertanian, Universitas Hasanuddin Makassar

ABSTRAK

Tanaman sorgum manis (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) merupakan tanaman serbaguna yang memiliki banyak kegunaan. Salah satu bagian tanaman sorgum manis yang memiliki kegunaan adalah batang sorgum manis, batang sorgum manis apabila diperas akan menghasilkan nira. Nira sorgum manis memiliki brix berkisar antara 15 % - 21 %. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh penyimpanan batang sorgum manis terhadap rendemen dan brix nira yang dihasilkan dan kegunaan penelitian ini adalah memberikan informasi tentang perubahan-perubahan yang terjadi pada rendemen dan brix nira akibat penundaan proses penggilingan/pemerasan. Penelitian dilakukan pada bulan April sampai Mei 2012 di PT. Sinar Indonesia Merdeka (SINDOKA) Jln. Trans Sulawesi, Korondeme Desa Teromu, Kecamatan Mangkutana, Kabupaten Luwu Timur. Penelitian ini dilakukan dengan metode lama penyimpanan batang sorgum manis terhadap rendemen dan brix nira yang dihasilkan dengan menggunakan dua varietas sorgum manis yaitu NTJ 2 dan ICSR dengan perlakuan terkena sinar matahari dan tidak terkena sinar matahari dimana batang dipotong menjadi tiga bagian yaitu bagian bawah, tengah dan atas (setiap bagian terdiri dari 3 ruas) dan dilakukan tanpa penyimpanan (0 hari) dan disimpan selama 2,4,6 hari dengan 3 kali ulangan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa brix pada batang bagian bawah lebih tinggi daripada batang bagian tengah dan bagian atas. Semakin lama batang sorgum disimpan dan terkena sinar matahari maka brix akan semakin turun. Agar rendemen yang dihasilkan tinggi maka sebaiknya batang langsung diperas setelah dipanen.

Kata Kunci : Sorgum Manis, Lama Penyimpanan, Posisi Ruas, Penyinaran.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pengembangan tanaman serelalia selain padi dan jagung perlu dilakukan untuk menunjang pengembangan diservikasi pangan sebagai bahan alternatif guna memenuhi kebutuhan hidup dimasa mendatang. Tanaman sorgum mempunyai keunggulan yang tak kalah dengan tanaman pangan lain seperti : daya adaptasi luas, tahan terhadap kekeringan, dapat diratun, dan sangat cocok dikembangkan di daerah marginal. Seluruh bagian tanaman mempunyai nilai ekonomis.

Salah satu bagian yang paling bermanfaat pada sorgum adalah pada

batangnya. Batang sorgum mengandung nira yang dapat dimanfaatkan untuk membuat bioetanol, gula cair, jiggery (semacam gula merah), dan lainnya. Hal ini dikarenakan komposisi nira sorgum hampir sama dengan nira tebu. Batang sorgum apabila diperas akan menghasilkan nira yang rasanya manis. Mengingat nira sorgum mengandung kadar glukosa yang cukup besar, serta memiliki kualitas setara dengan nira tebu, maka sorgum boleh menjadi pertimbangan sebagai salah satu tanaman pengganti gula kristal dari tebu menjadi gula cair dari sorgum di masa depan.

Penanganan pascapanen pada komoditas tanaman pangan bertujuan mempertahankan komoditas yang telah

dipanen dalam kondisi baik serta layak untuk diolah. Penanganannya dapat berupa pemipilan/perontokan, pengupasan, pembersihan, pengeringan, pengemasan, penyimpanan, pencegahan serangan hama dan penyakit, dan penanganan lanjutan (Mutiara, 2007).

Penyimpanan batang sorgum manis biasanya dilakukan karena kurangnya alat transportasi yang memadai untuk mengangkut batang sorgum untuk digiling. Selain itu terbatasnya jumlah alat penggiling yang ada pada pabrik membuat proses pemerasan/penggilingan berjalan dengan lambat. Selama proses penyimpanan biasanya batang mengalami kerusakan. Kerusakan yang terjadi selama penyimpanan dan faktor penyebab utama penurunan mutu antara lain: Kerusakan fisik disebabkan terjadinya perubahan kadar air selama penyimpanan. Kerusakan biologis disebabkan kegiatan biologis selama penyimpanan seperti serangan hama, jamur dan mikroba. Kerusakan kimiawi disebabkan adanya dekomposisi kimia selama penyimpanan seperti penurunan kadar karbohidrat dan protein karena proses metabolisme baik oleh serangga maupun mikroba (Bambang, 2012).

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui faktor penyimpanan batang sorgum manis setelah panen terhadap brix dan rendemen yang dihasilkan. Guna mengetahui mutu nira yang dihasilkan untuk digunakan dalam kehidupan masyarakat.

Tujuan dan Kegunaan

Tujuan Penelitian ini adalah Untuk mengetahui adanya pengaruh penyimpanan batang sorgum manis terhadap rendemen dan brix nira yang dihasilkan.

Kegunaan penelitian ini adalah memberikan informasi tentang perubahan-perubahan yang terjadi pada rendemen dan brix nira akibat penundaan proses penggilingan/pemerasan.

METODOLOGI PENELITIAN

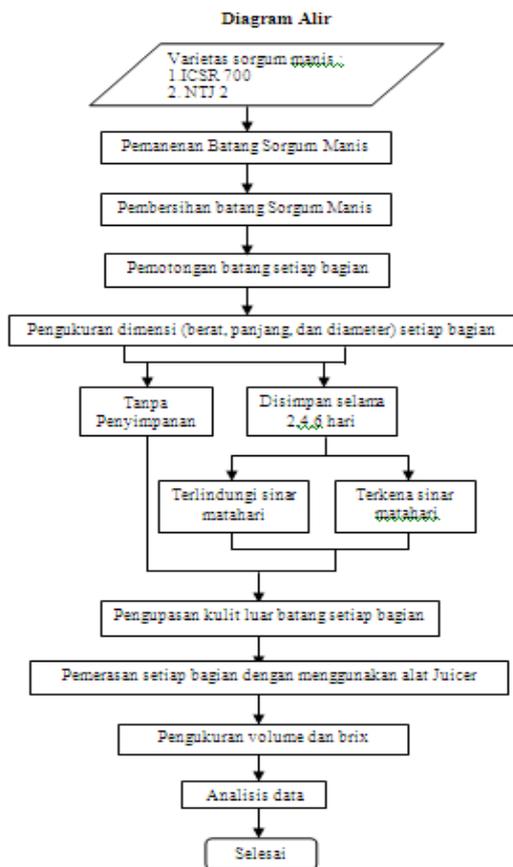
Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut : Timbangan, Termometer, Refractometer, Juicer merk Philips 1800 rpm, Gelas ukur, Meteran, Jangka sorong.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah batang sorgum manis, terbagi atas 2 jenis yaitu ICSR dan NTJ 2 yang dipanen setelah 84 hari dan pada ratoon kedua.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengukuran rendemen dan brix nira sorgum manis. Dalam penelitian ini digunakan 2 varietas sorgum manis yaitu NTJ 2 dan ICSR, dimana batang sorgum manis dipotong menjadi 3 bagian yaitu bagian bawah, tengah dan atas (setiap bagian terdiri dari 3 ruas) dengan perlakuan batang terkena sinar matahari dan tidak terkena sinar matahari dengan 2 metode penyimpanan yaitu tanpa penyimpanan (0 hari) dan disimpan selama 2,4,6 hari dengan pengulangan sebanyak 3 kali.



Parameter pengamatan

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Dimensi (panjang, diameter, dan berat)
2. Volume Fresh Juice
3. Brix
4. Rendemen

Dimensi (panjang, diameter, dan berat)

Tahapan yang dilakukan pada pengukuran dimensi (panjang, diameter, dan berat) yaitu memotong batang sorgum manis menjadi tiga bagian dimana setiap bagian terdiri dari 3 ruas. Kemudian tiap bagian diukur panjang, diameter dan beratnya.

Volume Fresh Juice

Tahapan yang dilakukan pada pengukuran volume fresh juice yaitu memeras setiap bagian batang sorgum manis dengan alat juicer lalu hasil perasan dimasukkan ke dalam gelas ukur dan diamati volumenya.

Brix

Tahapan yang dilakukan pada pengukuran brix yaitu mengambil nira hasil perasan pada tiap bagian sebanyak ± 5 tetes dan dimasukkan ke lensa refractometer kemudian tombol start ditekan dan hasilnya akan nampak di layar. Nilai brix yang diperoleh dinyatakan dalam satuan % (v/w).

Perhitungan Rendemen

Rendemen sorgum manis dihitung berdasarkan rasio antara volume fresh juice (nira) yang dihasilkan dengan berat batang sorgum manis yang digunakan.

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Volume Fresh Juice (nira)}}{\text{Berat batang sorgum manis}} \times 100\%$$

Hasil dan Pembahasan

Pengaruh Penyimpanan Terhadap Berat

Penyimpanan batang sorgum manis selama proses pasca panen berpengaruh terhadap kuantitas dan kualitas sorgum. Dengan adanya penundaan waktu giling dapat menyebabkan susutnya bobot sorgum. Pada penelitian ini dilakukan penyimpanan untuk mengetahui seberapa besar penyusutan bobot yang terjadi pada sorgum setelah disimpan selama 2,4,6 hari di tempat yang terkena sinar matahari dan tidak terkena sinar matahari. Hasil pengamatan perubahan berat selama penyimpanan untuk kedua varietas disajikan pada Gambar 2, 3, 4, dan 5.

Gambar 2. Perubahan berat selama penyimpanan untuk varietas NTJ 2 tidak terkena sinar matahari.

Gambar 3. Perubahan Berat Selama Penyimpanan untuk varietas NTJ 2 terkena sinar matahari.

Gambar 4. Perubahan berat selama penyimpanan untuk varietas ICSR tidak terkena sinar matahari.

Gambar 5. Perubahan berat selama penyimpanan untuk varietas ICSR tidak terkena sinar matahari.

Keempat Grafik di atas menunjukkan adanya perubahan bobot yang terjadi pada batang sorgum manis setelah disimpan

selama 2,4,6 hari pada ruangan yang tidak terkena sinar matahari dan terkena sinar matahari. Pada hari ke-0 tidak terjadi perubahan berat bobot batang karena batang tidak mengalami waktu tunda giling. Hal yang menyebabkan berat bobot menyusut karena adanya penundaan waktu giling, suhu, kelembaban, metode penyimpanan dan kondisi waktu ditebang. Hal ini sesuai dengan Santoso dkk (1996) yang menyatakan bahwa Setelah sorgum ditebang secara otomatis akan terjadi penguapan pada batang sorgum. Persentase kehilangan berat ini bergantung dari suhu, kelembaban, metode penyimpanan dan kondisi waktu ditebang.

Pengaruh Lama Penyimpanan dan Penyinaran Terhadap Brix

Brix merupakan total padatan terlarut yang mengandung sukrosa, fruktosa dan glukosa yang terdapat pada nira sorgum manis. Hasil pengamatan terhadap rata-rata brix tiap bagian selama penyimpanan dengan perlakuan tidak terkena sinar matahari dan terkena sinar matahari untuk kedua varietas yang digunakan (NTJ 2 dan ICSR) disajikan pada Gambar 6 sampai 9.

Gambar 6. Rata-rata brix tiap bagian selama penyimpanan dengan perlakuan tidak terkena sinar matahari untuk varietas NTJ 2.

Gambar 7. Rata-rata brix tiap bagian selama penyimpanan dengan perlakuan terkena sinar matahari untuk varietas NTJ 2.

Berdasarkan grafik di atas rata-rata brix yang dihasilkan pada varietas NTJ 2 berkisar antara 8,6– 15,9%. Nilai brix tertinggi diperoleh dari perlakuan tidak terkena sinar matahari (TKS) dengan lama penyimpanan 0 hari pada bagian bawah batang yaitu 15,9%, sedangkan brix terendah diperoleh dari perlakuan terkena sinar matahari (KS) dengan lama penyimpanan selama 6 hari pada bagian atas batang yaitu 8,6%. Hal ini dikarenakan adanya waktu tunda giling pada batang

sorgum manis, seperti yang diketahui bahwa semakin lama batang disimpan maka brix yang dihasilkan akan semakin menurun hal ini sesuai dengan Risvan (2012) yang menyatakan keterlambatan waktu giling sangat berpengaruh terhadap tingkat kehilangan gula, seperti yang diketahui sesaat setelah dipotong batang dapat terinfeksi oleh mikroba dan bakteri. Meskipun dalam jumlah kecil mikroba dan bakteri memanfaatkan gula yang terdapat pada batang tebu sebagai sumber energinya.

Gambar 8. Rata-rata brix tiap bagian selama penyimpanan dengan perlakuan tidak terkena sinar matahari untuk varietas ICSR.

Gambar 9. Rata-rata brix tiap bagian selama penyimpanan dengan perlakuan terkena sinar matahari untuk varietas ICSR.

Berdasarkan grafik di atas rata-rata brix yang dihasilkan pada varietas ICSR berkisar antara 10,2 – 19,8 %. Nilai brix tertinggi diperoleh dari perlakuan tidak terkena sinar matahari (TKS) dengan lama penyimpanan 0 hari pada bagian bawah batang yaitu 19,8%, sedangkan brix terendah diperoleh dari perlakuan terkena sinar matahari (KS) dengan lama penyimpanan selama 6 hari pada bagian atas batang yaitu 10,2%. Apabila kedua varietas di atas dibandingkan brixnya, brix tertinggi adalah varietas ICSR dibandingkan varietas NTJ 2. Hal ini dikarenakan kondisi batang sorgum manis varietas ICSR lebih kecil daripada varietas NTJ 2 sehingga nira yang terkandung di dalam batang lebih sedikit, karena itu kandungan gula yang ada di dalam batang tidak terlalu mengurangi kadar brix.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya yang menyatakan bahwa penurunan brix pada sorgum terjadi karena adanya penyimpanan. Selain penyimpanan adanya faktor penyinaran selama batang disimpan juga mempengaruhi penurunan brix. Hasil

menunjukkan bahwa batang yang disimpan dibawah sinar matahari akan mengalami penurunan bobot dan brix dibandingkan batang yang tidak terkena sinar matahari. Hal ini sesuai dengan Kawulo (2009) yang menyatakan bahwa pengaruh sinar matahari selama masa tunggu mengakibatkan terjadinya proses penguapan batang dan memacu aktivitas ragi ragi liar dalam proses fermentasi, kondisi yang demikian apabila diperah akan menghasilkan nira dengan pH dibawah 4 dan berarti asam.

Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Rendemen

Rendemen adalah presentase hasil bagi antara berat nira yang dihasilkan dengan berat batang yang digiling. Hasil pengamatan terhadap rata-rata rendemen tiap bagian selama penyimpanan dengan perlakuan tidak terkena sinar matahari dan terkena sinar matahari untuk kedua varietas yang digunakan (NTJ 2 dan ICSR) disajikan pada Gambar 10 sampai 13.

Gambar 10. Rata-rata rendemen tiap bagian selama penyimpanan dengan perlakuan tidak terkena sinar matahari untuk varietas NTJ 2.

Gambar 11. Rata-rata rendemen tiap bagian selama penyimpanan dengan perlakuan terkena sinar matahari untuk varietas NTJ 2.

Berdasarkan kedua grafik di atas rata-rata rendemen yang dihasilkan pada varietas NTJ 2 berkisar antara 31,0 % – 47,9 %. Nilai rendemen tertinggi diperoleh dari perlakuan tidak terkena sinar matahari (TKS) dengan lama penyimpanan 0 hari pada bagian tengah batang yaitu 47,9 %, sedangkan rendemen terendah diperoleh dari perlakuan terkena sinar matahari (KS) dengan lama penyimpanan selama 6 hari pada bagian atas batang yaitu 31,0%.

Gambar 12. Rata-rata rendemen tiap bagian selama penyimpanan dengan perlakuan tidak terkena sinar matahari untuk varietas ICSR.

Gambar 13. Rata-rata rendemen tiap bagian selama penyimpanan dengan perlakuan terkena sinar matahari untuk varietas ICSR.

Berdasarkan kedua grafik di atas rata-rata rendemen yang dihasilkan pada varietas ICSR berkisar antara 28,4 % – 47,5 %. Nilai rendemen tertinggi diperoleh dari perlakuan tidak terkena sinar matahari (TKS) dengan lama penyimpanan 0 hari pada bagian bawah batang yaitu 47,5 %, sedangkan rendemen terendah diperoleh dari perlakuan terkena tidak terkena sinar matahari (KS) dengan lama penyimpanan selama 6 hari pada bagian atas batang yaitu 28,4 %.

Berdasarkan kedua grafik di atas menunjukkan bahwa semakin cepat proses penggilingan / pemerasan batang sorgum manis setelah di panen akan menghasilkan rendemen yang tinggi, hal ini sesuai dengan Maulidia (2009) yang mengatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi rendemen rendah adalah faktor tebang angkut yang belum dilaksanakan dengan baik. Tebu akan mengalami kerusakan atau penurunan kadar sukrosa (rendemen) akibat waktu tunda giling yang terlalu lama.

Pengaruh Posisi Ruas Terhadap Brix dan Rendemen

Data yang diperoleh di analisis secara statistik dengan metode General Linear Model (GLM). Hasil perlakuan General Linear Model (GLM) selanjutnya diolah dengan metode Duncan untuk melihat beda nyata perlakuan yang diberikan. Hasil analisis dengan metode GLM dengan uji lanjut Duncan terjadi penurunan jumlah kadar brix yang sangat nyata ($P < 0,01$) dari hari ke-0 sampai dengan hari ke-6 (lampiran 3.1), hal ini dapat dilihat pada subset pada uji Duncan dimana semua rata-rata terletak pada subset yang berbeda.

Pengaruh Ruas Terhadap Brix

Gambar 14. Grafik Pengaruh ruas Terhadap Brix

Berdasarkan Grafik 14 menunjukkan pengaruh posisi ruas terhadap brix, ruas bagian bawah memiliki kadar brix yang paling tinggi dibandingkan ruas yang lainnya (lampiran 3.2). Brix untuk ruas bagian bawah yaitu 14,846 %, brix untuk ruas bagian tengah yaitu 13,079 % dan brix untuk ruas atas yaitu 11,519 %. Berdasarkan hasil yang diperoleh diketahui bahwa posisi ruas pada batang sangat berpengaruh terhadap tingkat kemanisan dan kadar brix, semakin keatas tingkat kemanisannya akan semakin berkurang. Hal ini sesuai dengan Cakti (2011) bahwa bagian batang tebu yang paling manis di mulai dari bagian terbawah yang berada dekat dengan akar, dengan bertambah umur tebu kandungan gulanya pun meningkat dan semakin menyebar hingga ke pucuk batang. faktor kemasakan menyajikan data peningkatan kandungan gula pada batang tebu (dari dasar hingga pucuk). hingga jika tebu yang sudah masak nilai faktor kemasakan akan semakin rendah.

Pengaruh Ruas Terhadap Rendemen

Gambar 15. Grafik Pengaruh Ruas Terhadap Rendemen

Berdasarkan grafik 15 menunjukkan pengaruh posisi ruas terhadap rendemen. Ruas bagian tengah memiliki rendemen yang lebih tinggi dibandingkan ruas bagian yang lainnya (lampiran 3.3) hal ini dikarenakan dimensi pada ruas tengah sedikit lebih tinggi daripada dimensi pada ruas lainnya. Rendemen untuk ruas bagian bawah yaitu 43,444 %, rendemen untuk ruas tengah yaitu 44,698 %, dan rendemen untuk ruas bagian atas yaitu 39,304 %. Berdasarkan hasil yang diperoleh diketahui bahwa rendemen yang dihasilkan tergantung dari dan dimensi dan nira yang dihasilkan pada saat pemerasan.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Semakin lama batang sorghum manis disimpan maka brix yang dihasilkan akan semakin rendah dan bobotnya akan semakin menyusut.
2. Ruas bagian bawah memiliki brix lebih tinggi daripada ruas bagian tengah dan atas.
3. Varietas ICSR memiliki brix lebih tinggi mencapai 21,1 % daripada varietas NTJ 2 yaitu 16,7 %.

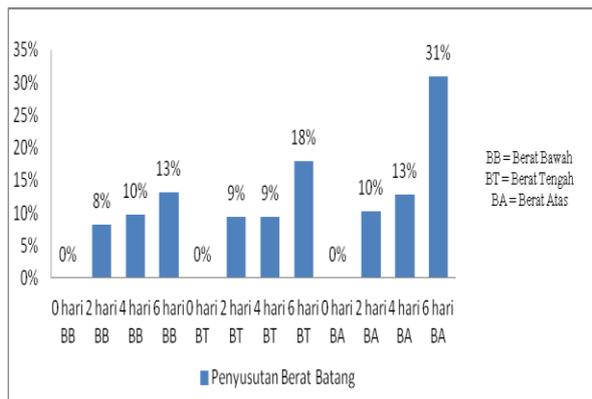
DAFTAR PUSTAKA

- Anonim^a, 201. Brix. http://tech_groups.yahoo.com Diakses tanggal 15 Februari 2012 . Makassar.
- Bambang Kushartono. 2012. Pengendalian Jasad Pengganggu Bahan Selama Penyimpanan. Balai Penelitian Ternak. Ciawi.
- Catrawedarma. 2008. Pengaruh Massa Air Baku Terhadap Performansi Sistem Destilasi. Jurnal Ilmiah Teknik Mesin CAKRAM Vol. 2 No. 2 (117-123). Denpasar.
- Edy Sofyadi. 2011. Aspek Budidaya, Prospek, Kendala, dan Solusi Pengembangan Sorgum di Indonesia. Jakarta.
- Mutiarawati, Tino. 2007. *Penanganan Pasca Panen Hasil Pertanian*. Workshop Pemandu Lapangan 1 (PL-1) Sekolah Lapangan Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian (SL-PPHP). Departemen Pertanian.
- Soeranto Hoeman. 2012. *Prospek Dan Potensi Sorgum Sebagai Bahan Baku Bioetanol*. Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi (PATIR) dan Badan Tenaga

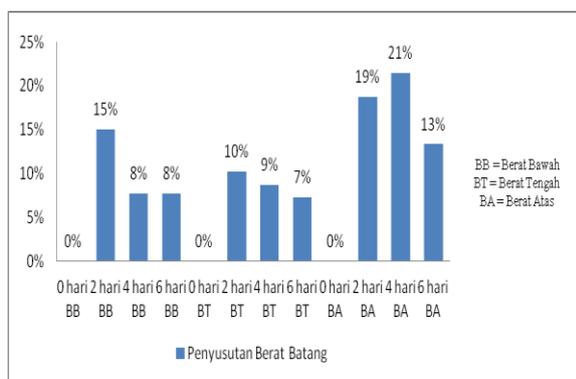
*Nuklir Nasional (BATAN).
Jakarta Selatan.*

USDA. 2008. Classification for Kingdom Plantae Down to Species *Sorghum bicolor* (L.) Moench (online). Didapat dari : <http://plants.usda.gov/java/ClassificationServlet?Source=display&classid=SORGH2>.

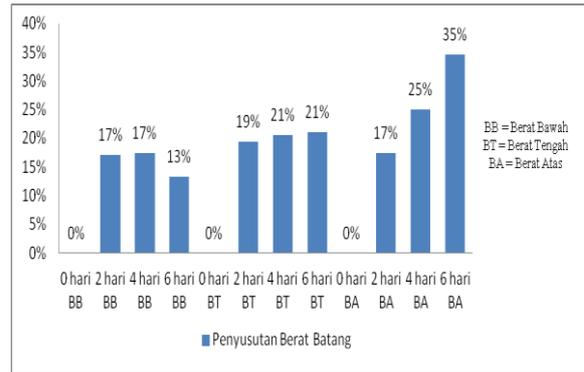
LAMPIRAN GAMBAR



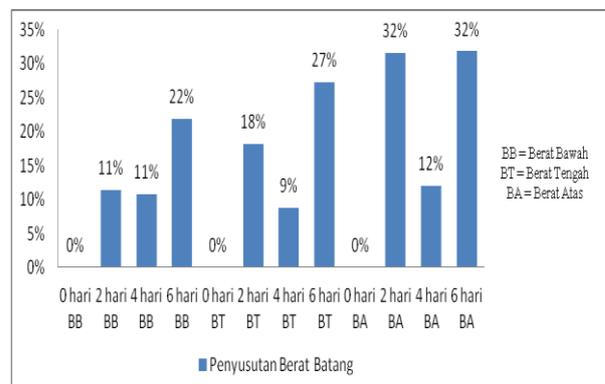
Gambar 2. Perubahan berat selama penyimpanan untuk varietas NTJ 2 tidak terkena sinar matahari.



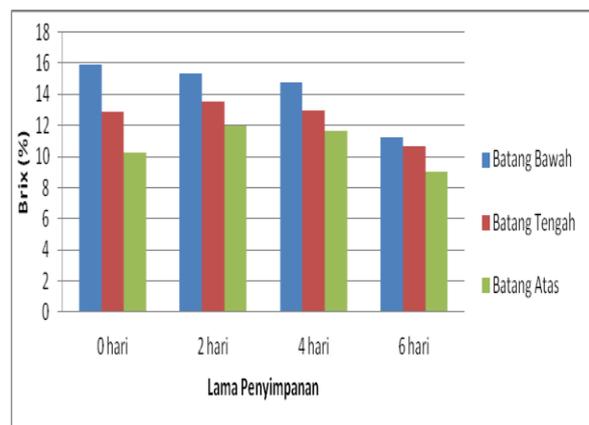
Gambar 3. Perubahan Berat Selama Penyimpanan untuk varietas NTJ 2 terkena sinar matahari.



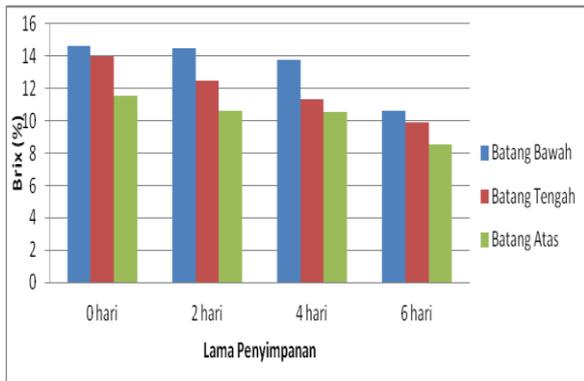
Gambar 4. Perubahan berat selama penyimpanan untuk varietas ICSR tidak terkena sinar matahari.



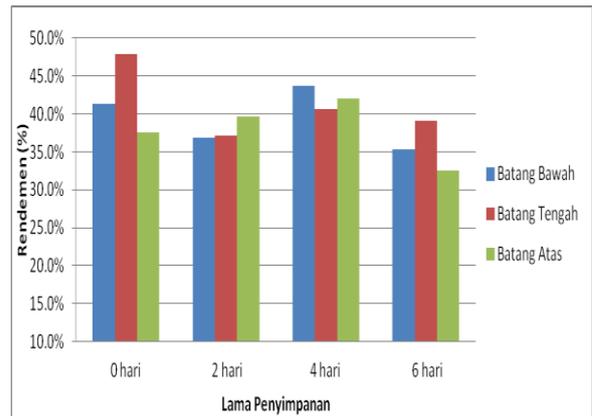
Gambar 5. Perubahan berat selama penyimpanan untuk varietas ICSR tidak terkena sinar matahari.



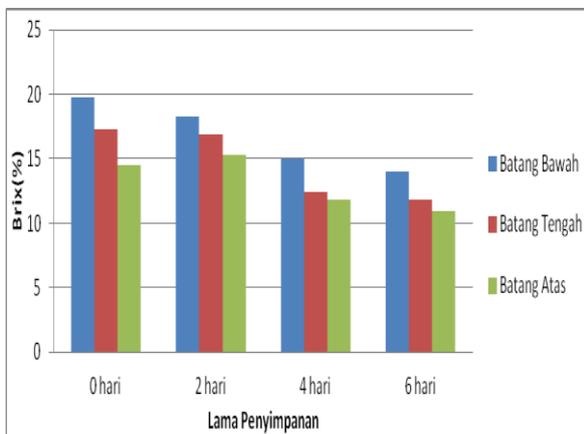
Gambar 6. Rata-rata brix tiap bagian selama penyimpanan dengan perlakuan tidak terkena sinar matahari untuk varietas NTJ 2.



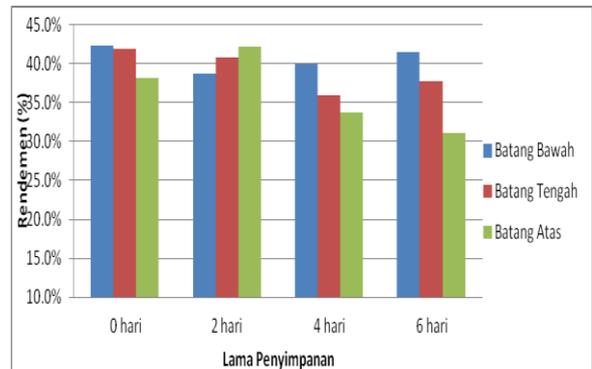
Gambar 7. Rata-rata brix tiap bagian selama penyimpanan dengan perlakuan terkena sinar matahari untuk varietas NTJ 2.



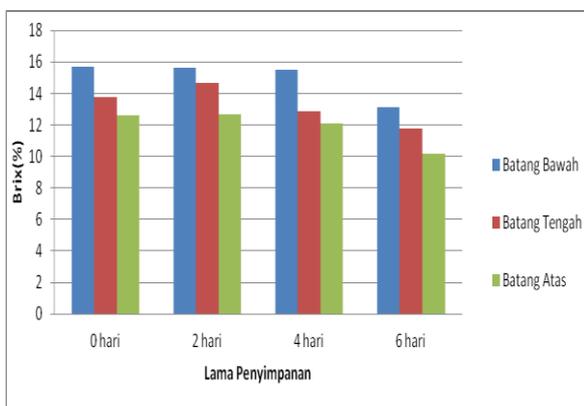
Gambar 10. Rata-rata rendemen tiap bagian selama penyimpanan dengan perlakuan tidak terkena sinar matahari untuk varietas NTJ 2.



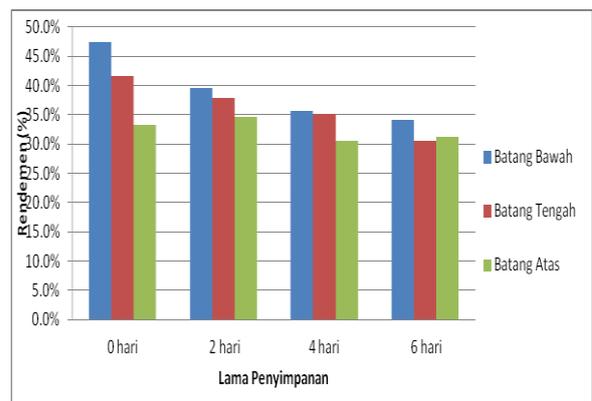
Gambar 8. Rata-rata brix tiap bagian selama penyimpanan dengan perlakuan tidak terkena sinar matahari untuk varietas ICSR.



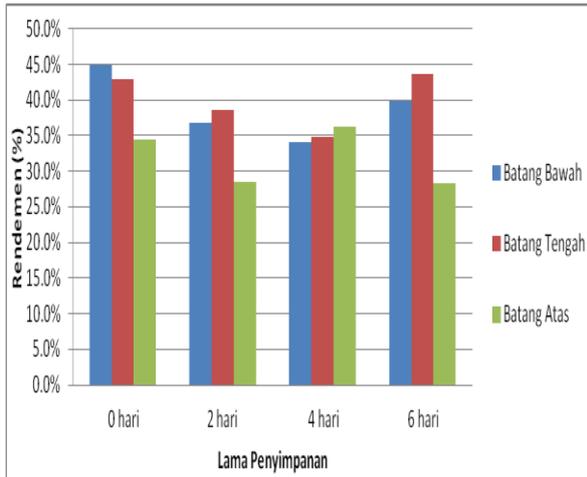
Gambar 11. Rata-rata rendemen tiap bagian selama penyimpanan dengan perlakuan terkena sinar matahari untuk varietas NTJ 2.



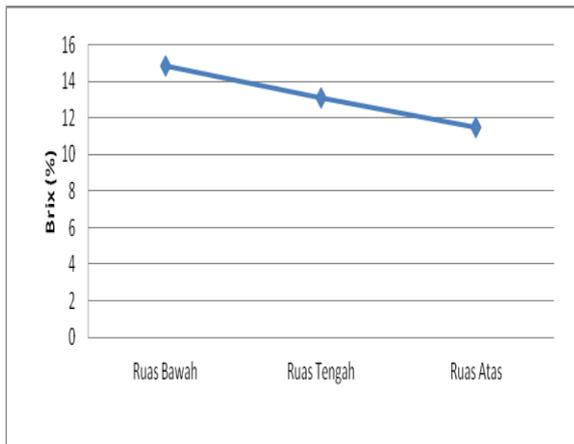
Gambar 9. Rata-rata brix tiap bagian selama penyimpanan dengan perlakuan terkena sinar matahari untuk varietas ICSR.



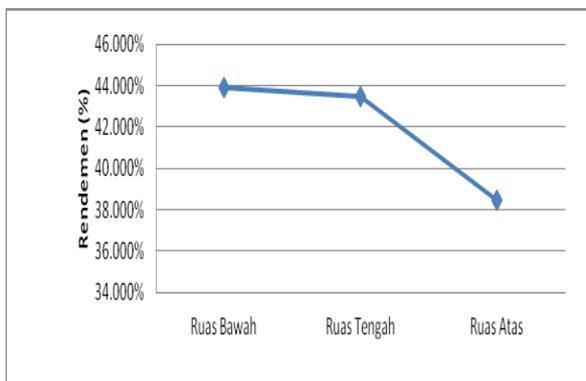
Gambar 12. Rata-rata rendemen tiap bagian selama penyimpanan dengan perlakuan tidak terkena sinar matahari untuk varietas ICSR.



Gambar 13. Rata-rata rendemen tiap bagian selama penyimpanan dengan perlakuan terkena sinar matahari untuk varietas ICSR.



Gambar 14. Grafik Pengaruh ruas Terhadap Brix



Gambar 15. Grafik Pengaruh Ruas Terhadap Rendemen