Savana Cendana 5 (4) 62-64 (2020)
Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering
International Standard of Serial Number 2477-7927

Efek Model Penyimpanan Jagung *(Zea Mays* L.*)* terhadap Kadar Gula Reduksi

Jefrianus Nino[a], Maria Magdalena Endah Mulat Satmalawati[b], Afnita Lelang[b]
[a] *Fakultas Pertanian, Universitas Timor, Kefamenanu, TTU – NTT, Indonesia, email: jefrianusnino@gmail.com*
[b] *Fakultas Pertanian, Universitas Timor, Kefamenanu, TTU – NTT, Indonesia, email: endahmm@yahoo.com*
[b] *Fakultas Pertanian, Universitas Timor, Kefamenanu, TTU – NTT, Indonesia, email: afnitalelang@ymail.com*

Article Info

Article history:
Received 06 Desember 2018
Received in revised form 25 September 2020
Accepted 26 Oktober 2020

DOI:
https://doi.org/10.32938/sc.v5i04.549

Keywords:
Penyimpanan Jagung
Gula Reduksi
Pertumbuhan Awal

Abstrak

Jagung merupakan bahan pangan yang mudah diterima masyarakat, karena merupakan pangan tradisional dan juga sebagai bahan makanan pokok. Penyebab penurunan produktifitas Jagung salah satunya adalah model penyimpanan Jagung yang tidak efektif sehingga kebutuhan benih menjadi kurang tersedia serta mempengaruhi kualitas Jagung. Kebiasan masyarakat Kabupaten Timor Tengah Utara pada umumnya menyimpan hasil panen Jagung mereka dengan cara pengasapan di dapur, penyimpanan di lumbung, dan penyimpanan Jagung didalam drum. Ketiga model penyimpanan tersebut dipercaya dapat meningkatan daya simpan Jagung lebih lama dan terhindar dari hama bubuk. Namun dalam kenyataan di lapangan ketahanan hanya mencakup aspek kuantitas (ketersediaan) saja, sedangkan aspek kualitas kurang diperhatikan. Berkaitan dengan kendala-kendala yang dialami oleh masayarakat maka perlu dilakukan kajian untuk mengetahui kadar gula reduksi. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui model penyimpanan yang dapat mempertahankan kualitas serta tidak menurunkan vigor dan viabilitas Jagung. Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Mei sampai Juli 2014. Metode penelitian di lakukan dengan dua tahap yakni pengujian di laboratorium. Alat yang digunakan dalam penelitian yakni oven, timbangan analitik, desikator, wadah sampel. Bahan yang digunakan yakni Jagung dari ketiga model penyimpanan (pengasapan, lumbung, dan drum). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kadar gula reduksi tertinggi terdapat pada model penyimpanan di drum. Kadar air tertinggi dari ketiga model penyimpanan yakni model penyimpanan di drum atau jerigen sebesar 15.26 %.

1. Pendahuluan

Jagung merupakan komoditas yang sangat penting selain padi terutama dinegara-negara agraris seperti Indonesia. Jagung merupakan bahan pangan yang mudah diterima masyarakat, karena merupakan pangan tradisional dan juga sebagai bahan makanan pokok. Ketergantungan masyarakat pada jagung dikarenakan kandungan gizi yang sangat tinggi. Kandungan gizi jagung lokal dapat dilihat pada (Tabel 1) Di pulau Timor terlebih khusus di Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU) jagung merupakan salah satu jenis tanaman pangan yang selalu dibudidayakan secara turun temurun. Hal ini dikarenakan topografi yang berbukit sangat cocok untuk dibudidayakan tanaman jagung. Data produksi Jagung Kabupaten TTU pada tahun 2015 sebesar 56.655 ton (Angka Tetap BPS Provinsi NTT, 2015).

Tabel 1. Kandungan Gizi Jagung Lokal

No	Jenis Pengujian	Persyaratan Mutu SNI (ppb)	Hasil Uji Laboratorium
1	Kadar Air (%)	14	10.89
2	Kadar Protein (%)	7.5	9.20
3	Kadar Lemak (%)	3.0	4.26
4	Kadar Abu (%)	2	1.56
5	Karbohidrat (%)	72	74.09

Sumber: Laboratorium TPHP, 2019

Salah satu penyebab penurunan produktifitas jagung adalah model penyimpanan jagung yang tidak efektif sehingga kebutuhan benih menjadi kurang tersedia serta terjadi kehilangan terhadap mutu atau kualitas jagung. Dalam proses penyimpanan ada beberapa faktor yang harus diperhatikan yakni suhu, kelembaban, sehingga viabilitas dan vigor benih tetap dipertahankan (Schmidt, 2000).Selama penyimpanan, karena beberapa faktor (suhu, kelembaban) maka akan terjadi kemunduran terhadap kualitas benih. Selama penyimpanan benih, proses fisiologi tetap berlangsung sehingga harus diusahakan agar proses tersebut berjalan semaksimal mungkin. Penurunan viabilitas dan vigor akan mempengaruhi perkecambahan sampai pada produksi. Benih yang sesuai yakni benih yang baik, bijinya mengkilat, dan bebas hama penyakit karena benih sangat memberikan andil yang besar terhadap produktifitas. Umumnya penyimpanan untuk produk-produk pertanian harus memenuhi beberapa persyaratan khusus kaitanya dengan proses penyimpanan dalam rangka mempertahankan kualitasnya, terutama persyaratan kandungan air, kelembaban udara (aktivitas air) dan temperatur penyimpanan.

Kebiasan masyarakat Kabupaten TTU pada umumnya menyimpan hasil panen jagung dengan cara pengasapan di dapur, penyimpanan di lopo atau lumbung, dan penyimpanan jagung drum atau jerigen. Kebiasaan ini sudah menjadi tradisi turun-temurun sejak dahulu. Ketiga model penyimpanan tersebut di percaya dapat meningkatan daya simpan jagung lebih lama dan terhindar dari hama bubuk. Namun dalam kenyataan di lapangan ketahanan hanya mencakup aspek kuantitas (ketersediaan) saja, sedangkan aspek kualitas kurang diperhatikan. Berkaitan dengan kendala-kendala dari model-model penyimpanan tersebut maka perlu dilakukan kajian untuk mengetahui kadar gula reduksi serta pengujian terhadap vigor dan viabilitas. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui model penyimpanan yang dapat mempertahankan kualitas dan tidak menurunkan vigor dan viabilitas Jagung.

.

2. Metode

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Timor dan dilanjutkan di Laboratorium Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada. Penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai Juli 2014. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian yakni oven, desikator, timbangan analitik, wadah sampel. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan adalah jagung dengan model penyimpanan pengasapan di dapur yang diperoleh dari Desa Manusasi Kecamatan Miomaffo Barat, jagung dengan model penyimpanan di lumbung atau lopo yang diperoleh dari Kelurahan Maubesi Kecamatan Insana Tengah, dan jagung dengan model penyimpanan di drum atau jerigen yang diperoleh dari Desa Haumeniana, Kecamatan Bikomi Nilulat.Jagung yang digunakan dalam penelitian ini yakni jagung dengan Lama waktu penyimpanan satu tahun.

Model Penyimpanan

Penyimpanan dengan cara pengasapan di dapur dilakukan dengan cara jagung diikat di tempat gantung jagung atau di sebut *hau feob*. Jagung yang digantung dalam bentuk ikatan *(aisaf)* atau berupa *kabutu*disusun secara rapat. Jangka waktu penyimpanan berkisar antara 1-3 tahun. Model penyimpanan jagung dengan pengasapan di dapur dapat dilihat pada (Gambar 1).

Sumber: Nino, 2014
Gambar 1. Model Penyimpanan Jagung dengan Cara Pengasapan di Dapur

Penyimpanan di lopo atau lumbung dilakukan dengan cara jagung yang sudah diikat menjadi *aisaf* atau *kabutu* digantung pada sebuah kayu yang dipalang diantara kedua tiang nok atau *fote*sedangkan yang lain di disusun disekeliling lumbung atau lopo. Jangka waktu penyimpanan berkisar antara 1-2 tahun. Model penyimpanan jagung di lumbung atau lopo dapat dilihat pada (Gambar 2).

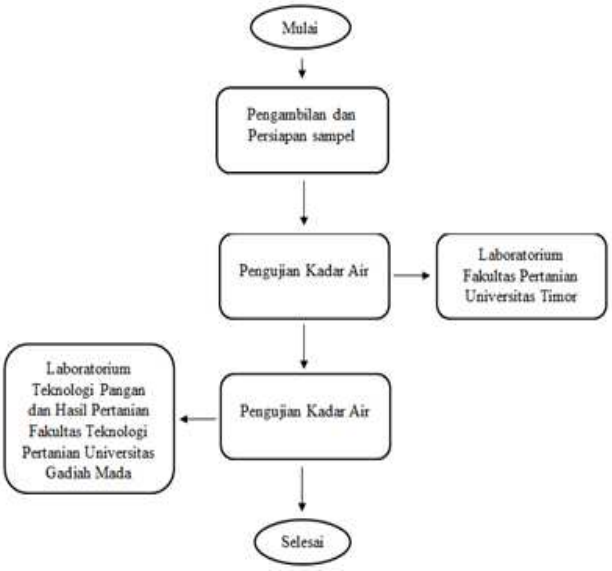
Sumber: Nino, 2014
Gambar 2. Model Penyimpanan Jagung di Lumbung atau Lopo.

Penyimpanan di drum atau jerigen dilakukan dengan cara jagung setelah dipanen di pipil, setelah itu dijemur secara manual dengan cara penjemuran secara langsung di bawah matahari (selama 1 minggu). Biji jagung yang sudah dijemur diisi pada drum atau jerigen. Jangka waktu penyimpanan berkisar antara 1-3 tahun. Model penyimpanan jagung di jerigen atau drum dapat dilihat pada (Gambar 3).

Sumber: Nino, 2014
Gambar 3. Model Penyimpanan Jagung di Jerigen atau Drum

Tahapan Penelitian

Tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan meliputi pengujian di laboratorium dan pengujian di lahan. Pengujian di laboratorium dilakukan dengan beberapa tahap yakni pengambilan dan persiapan sampel jagung, analisis kadar air, analisis kadar gula reduksi. Sedangkan pengujian di lahan dilakukan dengan beberapa tahap yakni persiapan lahan, pengujian pertumbuhan awal (Kecepatan perkecambahan/indeks value test dan jumlah benih yang tumbuh). Diagram alir tahapan pengujian pada laboratorium dan pengujian di lahan dapat dilihat pada (Gambar 4).



Gambar 4. Bagan Alir Tahapan Pengujian pada Laboratorium dan Pengujian di Lahan

Analisis Kadar Air

Kadar air bahan menunjukkan banyaknya kandungan air persatuan bobot bahan. Dalam perhitungan terdapat dua metode untuk menentukan kadar air bahan yaitu berdasarkan bobot kering (*dry basis*) dan berdasarkan bobot basah *(wet basis).* Dalam perhitungan-perhitungan kadar air, umumnya menggunakan bobot kering (*dry basis*). Metode pengukuran tersebut dilakukan dengan metode gravimetri (oven) pada suhu 105°C dengan mengeringkan sampel selama 24 jam,digunkan 3 sampel dengan berat masing-masing sampel 5 gram. Untuk menghitung kadar air, menggunakan persamaan (1) (Wulanriky,2011).

$$M = \frac{Wm}{Wd}\ x\ 100\ \% \quad (1)$$

Keterangan :
M : Kadar air basis kering (% b.k)
Wm : Berat air dalam bahan (g)
Wd : Berat bahan kering atau padatan bahan (g)

Analisis Gula Reduksi

Analisis perubahan kadar gula reduksi menggunakan metode Luff Schoorl. 5 gram substrat fermentasi diambil dari botol tiap 24 jam, kemudian ditambahkan 50 mL air distilasi dan dicampur merata. Suspensi dicentrifuge pada 4.000 rpm selama 20 menit, dan supernatan digunakan untuk menguji kadar gula reduksi. Pipet 10 mL supernatan ke labu didih kemudian tuangkan 10 mL reagen LuffSchoorl. Sampel dididihkan pada refluks selama 10 menit, kemudian tambahkan 6 mL KI 20 % and 10 mL H2SO4 dengan hati-hati melalui dinding labu.Titrasi sampel dengan Na2S2O3 0,1 N hinggaberwarna kuning, lalu tambah amilum 1% titrasi dilanjutkan sampai warna biru hilang. Buat blanko titrasi menggunakan air sebagai pengganti sampel. Kadar gula reduksidihitung dengan persamaan (2) (Sanchez *dkk,*2015)

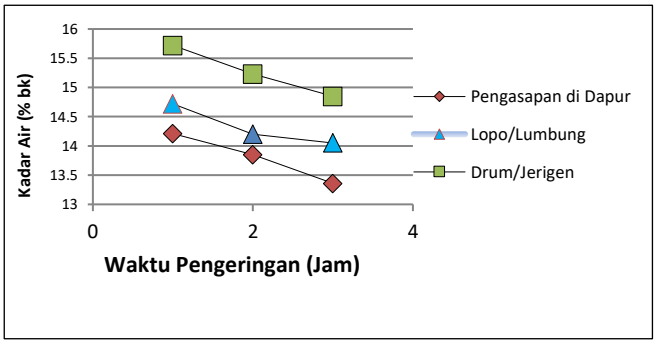
$$\text{Gula Reduksi \%} = \frac{\text{AT x Fp}}{\text{Berat Sampel x 1000}}\ \text{x 100 \%} \quad (2)$$

Keterangan :
AT : Angka *Luff Shoorls*
Fp : Faktor Pengenceran

3. Hasil dan Pembahasan

Analisis Kadar Air

Keterangan gambar 5 memperlihatkan kadar air pada ketiga model penyimpanan jagung. Berdasarkan grafik terlihat bahwa kandungan air biji jagung pada ketiga model penyimpanan tersebut sangat berbeda. Pada model penyimpanan di drum atau jerigen kandungan air pada biji jagung masih tinggi sebesar 15,26% bk. Hal ini dikarenakan proses pengeringan yang dilakukan dengan cara penjemuran secara langsung dibawah sinar matahari. Pada pengeringan dengan sinar matahari jumlah panas tergantung cuaca, kenaikan suhu tidak dapat diatur sehingga waktu penjemuran tidak dapat ditentukan dengan tepat.Menurut Fekawati (2010) rata-rata besarnya iradiasi surya yang diterima oleh model alat pengering bergantung pada lamanya penyinaran dan kondisi cuaca selama proses pengeringan berlangsung.Kandungan air terendah terdapat pada model penyimpanan dengan cara pengasapan yakni sebesar 13,80 % bk. Hal ini dikarenakan proses pengasapan dilakukan setiap hari sepanjang periode penyimpanan. Proses pengasapan merupakan teknik dehidrasi (pengeringan) yang dilakukan untuk menurunkan kadar air pada bahan pertanian. Pada proses pengasapan akan dihasilkan panas yang menyebabkan kadar air pada bahan pertanian menurun (Winarno *dkk.*1980).



Gambar 5. Kandungan Air Pada Biji Jagung dari Ketiga Model Penyimpanan

Semakin besar perbedaan antara suhu media pemanas dengan bahan yangdikeringkan, semakin besar pula kecepatan pindah panas ke dalam bahan pangan, sehingga penguapan air dari bahan akan lebih banyak dan cepat (Taib. G, *dkk,* 1988). Makin tinggi suhu pengering menyebabkan proses pengeringan berlangsung lebih cepat. Selain itu juga makin tinggi suhu udara pengering makin besar energi panas yang dibawa udara sehingga makin banyak jumlah massa air yang diuapkan dari permukaan bahan ke permukaan afmosfir.

Analisis Gula Reduksi

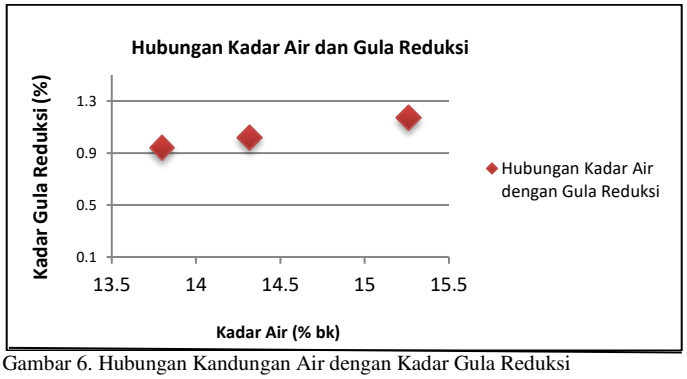
Data tabel 2 menunjukkan perubahan kandungan gula reduksi dari ketiga model penyimpanan. Kadar gula reduksi tertinggi (1,171 %) terdapat pada penyimpanan jagung di drum atau jerigen. Penyimpanan dengan pengasapan di dapur dapat menyebabkan gula reduksi jagung menurun. Terlihat pada (Tabel 2), kadar gula reduksi yang dihasilkan yakni 0,944 %. Hal ini dikarenakan proses dehidrasi (pengeringan) lebih lama dan secara terus menerus sehingga terjadi kehilangan gula reduksi pada biji jagung. Proses pengasapan yang dilakukan petani yakni dengan cara jagung berbentuk tongkol berkelobot maupun tanpa kelobot disusun secara rapi dan digantung pada susunan kayu diatas tungku masak untuk menurunkan kadar air dari 35 % menjadi 12 %. Jarak tungku masak dengan susunan jagung yang digantung 2-3 meter. Periode pengasapan berkisar antara 6 bulan sampai 1 tahun. Menurut Achyadi dan Hidayanti (2004) pengeringan larutan sukrosa membuat sukrosa mengalami *inverse* pemecahan sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa akibat pengaruh asam dan panas yang berlebihan.

Tabel 2. Hasil Analisis Kandungan Gula Reduksi Pada Jagung

No	Sampel	Jenis Analisis	Hasil Analisis (%)
1	Pengasapan Di Dapur		0,9442
2	Penyimpanan Di Lopo/Lumbung	Gula Reduksi	1,0263
3	Penyimpanan Drum/Jerigen		1,1711

Sumber: Laboratorium TPHP Fakultas Pertanian UGM, 2014

Lama pengeringan diatas 48 jam dan suhu diatas 75°C dapat menyebabkan struktur kimia dan fisik bahan pertanian menjadi rusak. Pengering dengan suhu di atas 75°C menyebabkan struktur kimiawi dan fisik produk pertanian rusak, karena perpindahan panas dan massa air berdampak pada perubahan struktur sel (Setiyo dan Yohanes, 2003).



Gambar 6. Hubungan Kandungan Air dengan Kadar Gula Reduksi

Gambar 6 menunjukkan hubungan antara kadar air dari ketiga model penyimpanan dan gula reduksi yang dihasilkan. Berdasarkan gambar diatas terlihat bahwa model penyimpanan sangat mempengaruhi keberadaan air pada biji jagung. Semakin kecil kandungan air pada biji jagung maka kadar gula reduksi semakin rendah. Kadar gula reduksi terendah terdapat pada model penyimpanan pengasapan di dapur dengan kadar air 13,80 % bk. Pada model penyimpanan dengan cara pengasapan di dapur, panas yang diberikan berlebihan.Hal ini dikarenakan biji jagung diberikan pengasapan setiap hari sepanjang periode penyimpanan (6 bulan sampai 1 tahun). Perlakuan pemberian panas yang berlebihan pada hasil pertanian dapat menyebabkan penurunan mutu.Pemberian panas yang berlebihan dapat mengakibatkan pemecahan sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa. Penggunaan suhu pengeringan yang terlalu rendah berakibat pada waktu proses pengeringan yang lama, sementara jika suhu tinggi tekstur bahan akan menjadi kurang baik (Resmi, 2014). Kadar gula reduksi tertinggi terdapat pada model penyimpanan drum/jerigen. Hal ini dikarenakan, pada model penyimpanan tersebut pemberian panas dilakukan dengan cara penjemuran secara langsung di bawah sinar matahari dengan waktu pengeringan berkisar 1 sampai 2 Minggu.

4. Simpulan

Model penyimpanan dengan cara pengasapan di dapur memiliki kadar gula reduksi rendah. Proses pengasapan yang terjadi merupakan proses dehidrasi (pengeringan) yang dilakukan secara terus menerus sehingga menyebabkan terjadinya kehilangan gula reduksi pada biji jagung yang diakibatkan oleh panas yang berlebihan.Kadar gula reduksi terendah terdapat pada model penyimpanan pengasapan di dapur dengan kadar air 13,80% bk.

:

Pustaka

Achyadi, N.S., dan Hidayanti A. 2004. Pengaruh Konsentrasi Bahan Pengisi dan Konsentrasi Sukrosa terhadap Karakteristik Fruit Leather Cempedak *(Artocarpus champedhen* L.). http://www.unpas.ac.id. (15 Juni 2016)

BPS. 2015. Nusa Tenggara Timur dalam Angka.Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur.

Fekawati, R. 2010. Uji Performansi Pengering Efek Rumah Kaca Hybrid Tipe Rak Berputar Pada Pengeringan Jamur Tiram Putih *(Pleurotus ostreatus)*. Skripsi. Jurusan Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.

Resmi. 2014. Pengaruh Suhu danLama Pengeringan TerhadapKarakteristik Jamur Tiram Putih Kering.Skripsi Universitas Pasundan

Sanchez, Luis Beltran Ramos, Mario Cesar Cujilema Quitio, Maria Caridad Julian Ricardo, Jesus Cardova, Patrick Fikers. 2015. *Fung al Lipase Production by Solid State Fermentation.* Journal Bioprocessing and Biotechniques.Vol: 5 (2).

Schmidt L. 2000. *Pedoman Penanganan Benih Tanaman Hutan Tropis dan Sub tropis.*

Na'iem, M, Rimbawanto A, Sukmananto B, Purwito D, Hendrati RL, Leksono B, Kapisa N, Charomaini M, Komar TE, Bintoro, Putranto CB, penerjemah. Jakarta: Departemen Kehutanan. Terjemahan dari*: Guide to Handling Tropical and Subtropical Forest Seed*.

Setiyo, Yohanes, 2003, Aplikasi Sistem Kontrol Suhu dan Pola Aliran Udara pada Alat Pengering Tipe Kotak untuk Pengerigan Buah Salak, Pengantar Falsafah Sains. Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.

Taib ,G, Sa'id ,E..G. , Wiraatmaja, S., 1988, Operasi Pengeringan Pada Pengolahan Hasil Pertanian, Mediyatama Sarana Perkasa, Jakarta.

Winarno, F.G., Srikandi Fardiaz dan Dedi Fardiaz. 1980. Pengantar Teknologi Pangan. PT. Gramedia, Jakarta

Wulanriky. 2011. Penetapan Kadar Air dengan Metode Oven Pengering.http://wulanriky.wordpress.com/2011/01/19/Penetapan-Kadar-Air-MetodeOven Pengering-aa/. Diakses tanggal 4 November 2011.