

ISSN (p) : 2302-559X
ISSN (e) : 2549-0818



Teknik Pertanian Lampung JURNAL

Vol. 8, No. 4, Desember 2019



SK Dirjen DIKTI No : 21/E/KPT/2018



Jurnal Teknik
Pertanian Lampung

Volume
8

No.
4

Hal
234-303

Lampung
Desember 2019

(p) 2302-559X
(e) 2549-0818

Published by: Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Lampung

Jurnal Teknik Pertanian (J-TEP) merupakan publikasi ilmiah yang memuat hasil-hasil penelitian, pengembangan, kajian atau gagasan dalam bidang keteknikan pertanian. Lingkup penulisan karya ilmiah dalam jurnal ini antara lain: rekayasa sumber daya air dan lahan, bangunan dan lingkungan pertanian, rekayasa bioproses dan penanganan pasca panen, daya dan alat mesin pertanian, energi terbarukan, dan system kendali dan kecerdasan buatan dalam bidang pertanian. Mulai tahun 2019, J-TEP terbit sebanyak 4 (empat) kali dalam setahun pada bulan Maret, Juni, September, dan Desember. Sejak tahun 2018, J-TEP mendapatkan terakreditasi SINTA 3 berdasarkan SK Dirjen Dikti No.21/E/KPT/2018. J-TEP terbuka untuk umum, peneliti, mahasiswa, praktisi, dan pemerhati dalam dunia keteknikan pertanian.

Chief Editor

Dr. Ir. Agus Haryanto, M.P

Reviewer

Prof. Dr. Ir, R.A. Bustomi Rosadi, M.S. (Universitas Lampung)
Prof. Dr. Ir. Udin Hasanudin, M.T (Universitas Lampung)
Prof. Dr. Indarto, S.TP., DEA (Universitas Jember)
Dr. Ir. Sugeng Triyono, M.Sc. (Universitas Lampung)
Dr. Nur Aini Iswati Hasanah, S.T., M.Si (Universitas Islam Indonesia)
Dr. Diding Suhandy, S.TP., M.Agr (Universitas Lampung)
Dr. Sri Waluyo, S.TP, M.Si (Universitas Lampung)
Dr. Ir. Sigit Prabawa, M.Si (Universitas Negeri Sebelas Maret)
Dr. Eng. Dewi Agustina Iriani, S.T., M.T (Universitas Lampung)
Dr. Slamet Widodo, S.TP., M.Sc (Institut Pertanian Bogor)
Dr. Ir. Agung Prabowo, M.P (Balai Besar Mekanisasi Pertanian)
Dr. Kiman Siregar, S. TP., M.Si (Universitas Syah Kuala)
Dr. Ansar, S.TP., M.Si (Universitas Mataram)
Dr. Mareli Telaumbanua, S.TP., M.Sc. (Universitas Lampung)

Editorial Boards

Dr. Warji, S.TP, M.Si
Cicik Sugianti, S.TP, M.Si
Elhamida Rezkia Amien S.TP, M.Si
Winda Rahmawati S.TP, M.Si
Febryan Kusuma Wisnu, S. TP, M.Sc
Enky Alvenher, S.TP

Jurnal Teknik Pertanian diterbitkan oleh Jurusan Teknik Pertanian, Universitas Lampung.

Alamat Redaksi J-TEP:

Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Lampung
Jl. Soemantri Brodjonegoro No.1, Telp. 0721-701609 ext. 846
Website :<http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JTP>
Email :jurnal_tep@fp.unila.ac.id dan ae.journal@yahoo.com

PENGANTAR REDAKSI

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah yang Maha Kuasa, Jurnal Teknik Pertanian (J-TEP) Volume 8 No 4, bulan Desember 2019 dapat diterbitkan. Pada edisi kali ini dimuat 8 (delapan) artikel yang merupakan karya tulis ilmiah dari berbagai bidang kajian dalam dunia Keteknikan Pertanian yang meliputi rancang bangun pengaduk dan pembuat pupuk cair otomatis, prediksi intrusi air laut di Kabupaten Tangerang, kendali jumlah dan waktu berangkat truk TBS, kajian karakteristik fisikokimia tepung salak, pengaruh sinar UV terhadap pH dan total padatan nira aren, rancang bangun dan uji kinerja pemanen manggis, karakteristik penyimpanan buah pada suhu rendah, dan karakteristik mutu ekstrak teh putih.

Pada kesempatan kali ini kami menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para penulis atas kontribusinya dalam Jurnal TEP dan kepada para reviewer/penelaah jurnal ini atas peran sertanya dalam meningkatkan mutu karya tulis ilmiah yang diterbitkan dalam edisi ini.

Akhir kata, semoga Jurnal TEP ini dapat bermanfaat bagi masyarakat dan memberikan kontribusi yang berarti bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya di bidang keteknikan pertanian.

Editorial J TEP-Lampung

	<i>Halaman</i>
Daftar isi	
Pengantar Redaksi	
RANCANG BANGUN SISTEM PENGADUK DAN PEMBUAT PUPUK CAIR LIMBAH KELAPA SAWIT DAN NANAS OTOMATIS DENGAN METODE AEROB, SEMI AEROB, DAN ANAEROB <i>Mareli Telaumbanua, Dermiyati, Radix Suharjo</i>	234-242
PREDIKSI INTRUSI AIR LAUT BERDASARKAN NILAI DAYA HANTAR LISTRIK DAN TOTAL DISSOLVED SOLID DI KABUPATEN TANGGURANG <i>Roh Santoso Budi Wasposito, Silvia Kusumarini, Vita Ayu Kusuma Dewi</i>	243-250
KENDALI JUMLAH DAN WAKTU BERANGKAT TRUK PENGANGKUT TBS UNTUK MINIMALISASI ANTRIAN DI PABRIK MINYAK KELAPA SAWIT <i>Andreas W. Krisdiarto, Irya Wisnubhadra, Kuncoro H. Widodo</i>	251-255
KAJIAN KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK TEPUNG SALAK SIDIMPUAN (<i>Salacca sumatrana</i>) <i>Ifmalinda, Andasuryani, Rahmad Husein Lubis</i>	256-264
PENGARUH SINAR UV TERHADAP pH DAN TOTAL PADATAN TERLARUT NIRA AREN (<i>Arenga pinnata</i> MERR) SELAMA PENYIMPANAN <i>Ansar, Sukmawaty, Surya Muttalib, Nopia Wartono</i>	265-272
RANCANG BANGUN DAN UJI KINERJA ALAT PEMANEN BUAH MANGGIS <i>Wahyu K. Sugandi, Ahmad Thoriq, Asep Yusuf, Amorita Iqradiella</i>	273-279
KARAKTERISTIK BUAH MANGGIS, ALPUKAT, DAN JAMBU BIJI PADA PENYIMPANAN SUHU RENDAH <i>Sukmawaty, Muh. Azani, Guyup Mahardhian Dwi Putra</i>	280-292
KARAKTERISTIK MUTU EKSTRAK TEH PUTIH (<i>Camellia Sinensis</i>) YANG DIHASILKAN DARI METODE MASERASI BERTINGKAT DENGAN PELARUT n- HEKSANA, ASETON 70%, DAN ETANOL 96% <i>Asri Widyasanti, Dinda Nuraini Maulfia, Dadan Rohdiana</i>	293-299
INDEKS PENULIS VOLUME 8 TAHUN 2019	300-3001
INDEKS SUBJEK VOLUME 8 TAHUN 2019	302-303

PEDOMAN PENULISAN ARTIKEL BAGI PENULIS

- 1) **Naskah:** Redaksi menerima sumbangan naskah/tulisan ilmiah dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris, dengan batasan sebagai berikut :
 - a. Naskah diketik pada kertas ukuran A4 (210mm x 297mm) dengan 2 spasi dan ukuran huruf Times New Roman 12pt. Jarak tepi kiri, kanan, atas, dan bawah masing-masing 3 cm. Panjang naskah tidak melebihi 20 halaman termasuk abstrak, daftar pustaka, tabel dan gambar. **Semua tabel dan gambar ditempatkan terpisah pada bagian akhir naskah (tidak disisipkan dalam naskah)** dengan penomoran sesuai dengan yang tertera dalam naskah. Naskah disusun dengan urutan sebagai berikut: Judul; Nama Penulis disertai dengan catatan kaki tentang instansi tempat bekerja; Pendahuluan; Bahan dan Metode; Hasil dan Pembahasan; Kesimpulan dan Saran; Daftar Pustaka; serta Lampiran jika diperlukan. Template penulisan dapat didownload di <http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JTP>
 - b. **Abstrak (Abstract)** dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, tidak lebih dari 200 kata. Mengandung informasi yang tertuang dalam penulisan dan mudah untuk dipahami. Ringkasan (abstract) harus memuat secara singkat latar belakang, tujuan, metode, serta kesimpulan dan yang merupakan *high light* hasil penelitian.
 - c. **Pendahuluan:** memuat latar belakang masalah yang mendorong dilaksanakannya perekayasaan dan penelitian, sitasi dari temuan-temuan terdahulu yang berkaitan dan relevan, serta tujuan perekayasaan atau penelitian.
 - d. **Bahan dan Metoda:** secara jelas menerangkan bahan dan metodologi yang digunakan dalam perekayasaan atau penelitian berikut dengan lokasi dan waktu pelaksanaan, serta analisis statistik yang digunakan. Rujukan diberikan kepada metoda yang spesifik.
 - e. **Hasil dan Pembahasan:** Memuat hasil-hasil perekayasaan atau penelitian yang diperoleh dan kaitannya dengan bagaimana hasil tersebut dapat memecahkan masalah serta implikasinya. Persamaan dan perbedaannya dengan hasil perekayasaan atau penelitian terdahulu serta prospek pengembangannya. Hasil dapat disajikan dengan menampilkan gambar, grafik, ataupun tabel.
 - f. **Kesimpulan dan Saran:** memuat hal-hal penting dari hasil penelitian dan kontribusinya untuk mengatasi masalah serta saran yang diperlukan untuk arah perekayasaan dan penelitian lebih lanjut.
 - g. **Daftar Pustaka:** disusun secara alfabetis menurut penulis, dengan susunan dan format sebagai berikut: Nama penulis didahului nama family/nama terakhir diikuti huruf pertama nama kecil atau nama pertama. Untuk penulis kedua dan seterusnya ditulis kebalikannya. Contoh:
 - Kepustakaan dari Jurnal:
Tusi, Ahmad, dan R.A. Bustomi Rosadi. 2009. *Aplikasi Irigasi Defisit pada Tanaman Jagung*. Jurnal Irigasi. 4(2): 120-130.
 - Kepustakaan dari Buku:
Keller, J, and R.D. Bleisner. 1990. *Sprinkle and Trickle Irrigation*. AVI Publishing Company Inc. New York, USA.
 - h. **Satuan:** Satuan harus menggunakan system internasional (SI), contoh : m (meter), N (newton), °C (temperature), kW dan W (daya), dll.
- 2) **Penyampaian Naskah:** Naskah/karya ilmiah dapat dikirimkan ke alamat dalam bentuk *soft copy* ke :
Redaksi J-TEP (Jurnal Teknik Pertanian Unila)
Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian
Universitas Lampung
Jl. Sumantri Brodjonegoro No. 1
Telp. 0721-701609 ext. 846
Website : <http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JTP>
Email : ae.journal@yahoo.com
- 3) Selama proses penerimaan karya ilmiah, penelaahan oleh Reviewer, sampai diterimanya makalah untuk diterbitkan dalam jurnal akan dikonfirmasi kepada penulis melalui email.
- 4) Reviewer berhak melakukan penilaian, koreksi, menambah atau mengurangi isi naskah/tulisan bila dianggap perlu, tanpa mengurangi maksud dan tujuan penulisan.

PENGARUH SINAR UV TERHADAP pH DAN TOTAL PADATAN TERLARUT NIRA AREN (*Arenga pinnata* MERR) SELAMA PENYIMPANAN

THE EFFECT OF UV LIGHT TO pH AND TOTAL SOLUBLE SOLID OF PALM SAP (*Arenga pinnata* MERR) DURING STORAGE

Ansar¹✉, Sukmawaty¹, Surya Abdul Muttalib¹, Nopia Wartono²

¹Dosen Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

²Mahasiswa Alumni Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

✉Komunikasi Penulis, email: ansar72@unram.ac.id

DOI: <http://dx.doi.org/10.23960/jtep-lv8i4.265-272>

Naskah ini diterima pada 13 Agustus 2019; revisi pada 24 November 2019; disetujui untuk dipublikasikan pada 10 Desember 2019

ABSTRACT

The purpose of this research was analyze the effect of UV light on pH and total soluble solid of palm sap during storage. The materials were used are palm sap tapped in the morning and in the afternoon that was obtained from the palm farmer. The palm sap was stored in the UV light cool box with various intensity 3, 6, and 9 watt and time for 30, 60 and 90 minutes. The parameters was observed were pH and total soluble solid ((TSS). The pH was measured using a pH metter and TSS using a refractometer. The results showed that palm sap was stored in a UV light cool box has a lower pH change rate than storage without UV light. Whereas TPT in all treatments did not change in value. This means that UV light is able to maintain the stability of the palm sap TPT content during storage.

Key Words: palm sap, cool box, UV light, storage

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengkaji pengaruh sinar UV terhadap pH dan total padatan terlarut nira aren selama penyimpanan. Bahan yang digunakan adalah nira aren sadap pagi dan sore yang diperoleh langsung dari petani aren. Selanjutnya nira ini disimpan di dalam cool box sinar UV dengan variasi daya lampu 3, 6, dan 9 watt selama 30, 60, dan 90 menit. Parameter yang diamati adalah pH dan total padatan terlarut (TPT). Nilai pH diukur dengan pH meter dan TPT diukur dengan refraktometer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nira aren yang disimpan di dalam coolbox sinar UV memiliki laju perubahan pH lebih rendah dibandingkan dengan penyimpanan tanpa sinar UV. Sedangkan TPT pada semua perlakuan tidak mengalami perubahan nilai. Hal ini berarti bahwa sinar UV ini mampu menjaga stabilitas kandungan TPT nira aren selama penyimpanan.

Kata kunci: nira aren, cool box, sinar UV, penyimpanan

I. PENDAHULUAN

Aren adalah tumbuhan yang sudah lama dikenal sebagai sumber gula yang terdapat dalam air sadapannya yang disebut nira. Nira merupakan cairan manis yang diperoleh dari tandan bunga yang belum mekar dengan kadar air berkisar antara 80-85% (Ansar dkk., 2019). Kandungan gula nira aren berkisar antara 6-16%, sehingga tanaman ini memiliki potensi untuk dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan baku produksi etanol (Lempang, 2012). Nira dengan

rasa yang manis diperoleh dari aren dengan cara penyadapan. Jika dibiarkan begitu saja, maka nira aren akan terfermentasi menjadi tuak dengan kadar etanol 4% karena memiliki sel ragi *Saccharomycestuac* (Victor dan Orsat, 2018.).

Nira aren mengandung beberapa zat gizi, antara lain karbohidrat, protein, lemak, dan mineral Rasa manis pada nira aren karena kandungan sukrosanya mencapai 11,28%. Nira yang baru menetes dari tandan bunga mempunyai pH sekitar 7 (pH netral). Akan tetapi pengaruh suhu

lingkungan menyebabkan nira aren mudah terkontaminasi dan mengalami fermentasi, sehingga rasa manis pada nira aren cepat berubah menjadi asam (pH menurun) (Marsigit, 2005). Tenda (2014) telah melakukan pengolahan nira aren menjadi bioetanol, namun teknologi yang digunakan masih sangat sederhana, sehingga tidak dapat menghasilkan kadar etanol di atas 95%. Ansar dkk. (2019) melaporkan bahwa untuk mendapatkan kadar etanol di atas 95%, maka perlu dilakukan destilasi bertingkat agar kadar air yang ada pada nira aren dapat menguap.

Titik kritis cara pengolahan nira aren menjadi bioetanol terletak pada perlakuan sebelum diolah. Nira aren memiliki umur simpan berkisar antara 1-2 hari saja (Antaatmadja, 1989). Nira aren juga mudah mengalami kerusakan akibat kondisi lingkungan selama penyadapan dan pengangkutan ke tempat pengolahan serta kerusakan akibat proses fermentasi (Tenda, 2014). Oleh karena nira aren ini mudah mengalami kerusakan dan umur simpannya yang pendek, sehingga kurang cukup bagus digunakan sebagai bahan baku pembuatan bioetanol. Untuk itu, nira aren harus diolah terlebih dahulu sebelum digunakan sebagai bahan baku pembuatan bioetanol.

Terdapat berbagai macam cara pengolahan yang bisa dilakukan untuk mengatasi masalah kerusakan yang terjadi pada nira aren, diantaranya adalah dengan pengawetan (Alam dan Suhartati, 2000). Salah satu alternatif pengawetan nira aren adalah penggunaan sinar radiasi. Sinar radiasi yang umum digunakan untuk pengawetan pangan saat ini adalah sinar ultraviolet (Ansar dkk., 2018). Penggunaan sinar UV ini bertujuan untuk mengurangi laju penurunan mutu akibat pembusukan dan kerusakan, serta membunuh mikroba. Radiasi dapat menghambat pertumbuhan bakteri, kapang, dan khamir (Morgan, 2009).

Radiasi merupakan cara perambatan energi dari suatu sumber energi ke lingkungannya tanpa membutuhkan medium perantara (Suharyono, 2010). Radiasi dapat melalui perambatan panas, perambatan cahaya, dan perambatan gelombang radio. Selain radiasi, energi juga dapat dipindahkan dengan cara konduksi, radiasi, dan

konveksi. Berdasarkan efek radiasi yang ditimbulkan, maka radiasi dapat dikelompokkan menjadi radiasi pengion dan radiasi non pengion. Adapun yang termasuk ke dalam kelompok radiasi pengion adalah cahaya matahari, sinar x, dan radiasi bahan radioaktif. Sedangkan radiasi yang termasuk non pengion adalah sinar ultraviolet, radiasi panas, gelombang radio dan *microwave* (Supriyono, 2017).

Penggunaan sinar ultraviolet (UV) merupakan salah satu upaya pengurangan mikroorganisme penyebab kerusakan pada produk pangan. Sinar UV ini memiliki panjang gelombang 200-280 nm dan diklasifikasikan sebagai UV-C. Menurut Suharyono (2010) pemakaian iradiasi dalam dunia pangan telah digunakan secara luas dalam proses preventif atau pengawetan buah segar maupun produk olahan. Semakin pendek panjang gelombang sinar UV, maka semakin besar efeknya dalam membunuh mikroba. Sinar UV-C memiliki panjang gelombang yang paling rendah daripada UV-A dan UV-B. Keuntungan dari penggunaan sinar UV ini adalah tidak mempengaruhi kelembaban, suhu, rasa, dan warna produk serta lebih ekonomis (Morgan, 2009).

Penelitian menggunakan sinar UV telah banyak dilakukan, diantaranya adalah efek sinar UV dan jenis kemasan terhadap reduksi total mikroba pada susu kedelai (Suharyono, 2010), pengaruh daya dan lama penyinaran sinar UV-C terhadap total mikroba sari buah salak pondok (Ika, 2015), efek sinar UV dan masa simpan terhadap karakteristik sari buah tomat (Suharyono, 2010), dan pengaruh sinar UV dan lama penyimpanan terhadap sifat mikrobiologi dan ketengikan krem santan kelapa (Barlina dan Lay, 1994). Ansar dkk. (2018) juga telah melaporkan bahwa sinar UV mampu menginaktifkan bakteri patogen maupun non-patogen yang terdapat di dalam bahan pangan. Berdasarkan data-data hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa sinar UV dapat mengurangi jumlah mikroba yang berpengaruh terhadap umur simpan produk. Namun demikian, masih perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh sinar UV dan lama penyinaran terhadap laju perubahan nilai pH dan total padatan terlarut nira aren selama penyimpanan.

II. BAHAN DAN METODE

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah lampu UV, *coolbox*, *dimmer*, refraktometer, pH meter, dan gelas ukur. Sampel nira aren yang digunakan adalah hasil penyadapan di pagi dan sore hari yang diperoleh dari petani aren di Dusun Karang Bayan Timur, Desa Karang Bayan, Kecamatan Lingsar, Kabupaten Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat (NTB). Waktu tempuh yang diperlukan untuk pengambilan sampel nira aren sekitar 1 jam perjalanan darat.

2.1. Perancangan *Cool box* Sinar UV

Perancangan alat sinar UV ini dapat dilihat pada Gambar 1. Modifikasi alat ini didasarkan pada pertimbangan bahwa belum adanya ketersediaan alat serupa yang dapat digunakan sebagai alat penelitian. Alat sinar UV ini dibuat menggunakan bahan-bahan sederhana, diantaranya sterofom dengan dimensi ukuran panjang 38,5 cm dan lebar 27,5 cm. Lampu UV dengan daya 9 watt dan nyala lampu berwarna ungu. *Dimmer* yang merupakan pengaturan cahaya lampu dari level padam, redup, hingga terang.

Lampu UV pada *coolbox* dipasang pada salah satu sisi *cool box* dengan tujuan agar nira yang disinari lampu UV dapat tersinari secara merata. Lampu UV yang telah dipasang kemudian disambungkan dengan *dimmer* untuk dapat mengatur daya lampu yang dibutuhkan.

2.2. Prosedur Penelitian

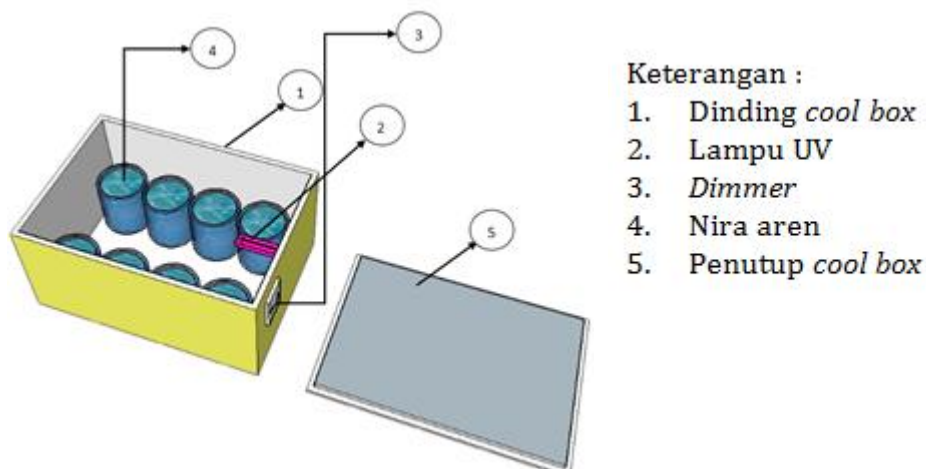
Alat dan bahan disiapkan seluruhnya, seperti lampu UV, *coolbox*, nira aren, dan alat ukur berupa refraktometer untuk mengukur total padatan terlarut dan pH meter untuk mengukur pH sampel.

Lampu UV dipasang di bagian dalam pada salah satu sisi *coolbox* untuk menjaga lampu UV agar tidak bersentuhan dengan nira. Lampu UV dihidupkan selama 90 menit. Setiap 30 menit diambil sampel untuk diamati nilai pH dan total padatan terlarut nira aren.

Sampel nira aren yang disinari alat UV tidak langsung dimasukkan ke dalam *coolbox*. Akan tetapi nira aren tersebut dimasukkan ke dalam beberapa wadah gelas bening dengan takaran masing-masing 200 ml, sehingga didapatkan cairan nira sebanyak 1 liter. Nira aren yang sudah dimasukkan ke dalam wadah gelas bening tersebut, kemudian dimasukkan ke dalam *coolbox* untuk disinari selama waktu yang sudah ditentukan dengan posisi sejajar.

Pengukuran pH nira aren dilakukan pada 2 jenis sampel, yaitu nira aren yang disadap di pagi hari sekitar pukul 06.00-07.00 WITA dan di sore hari sekitar pukul 17.00-18.00 WITA.

Nilai total padatan terlarut (TPT) diukur menggunakan *refractometer digital* tipe DR301-95. Nilai TPT yang terukur dinyatakan dengan derajat brix sebagai satuan yang digunakan untuk



Gambar 1. *Cool Box* Sinar UV untuk Wadah Penyimpanan Nira Aren

menunjukkan kadar gula yang terlarut dalam larutan.

2.3. Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor, yaitu daya lampu dan lama penyinaran. Faktor pertama adalah variasi daya lampu 3, 6, dan 9 watt dan faktor kedua adalah lama penyinaran 30, 60, dan 90 menit. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis regresi (Ansar dkk., 2019).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pengukuran pH

Nira aren hasil penyadapan secara kualitatif memiliki bau khas rasa manis dan berwarna keruh. Setelah dilakukan pengamatan, diperoleh nilai pH awal hasil yang berbeda-beda, yaitu antara 5,62-6,61 untuk nira sadap pagi dan 4,89-5,51 untuk nira sadap sore. Perbedaan nilai pH nira aren ini disebabkan oleh waktu penyadapan hingga dilakukannya pengamatan yang berbeda-beda pula. Nilai pH nira aren sadap sore lebih rendah dibandingkan dengan nilai pH nira aren sadap pagi. Hasil pengamatan ditunjukkan pada Tabel 1 dan 2.

Laju penurunan pH nira aren menunjukkan nilai penurunan yang berbeda-beda pada setiap perlakuan intensitas dan lama penyinaran sinar UV (Tabel 1 dan 2). Hal ini mengindikasikan

bahwa setiap perlakuan memiliki pengaruh yang berbeda-beda terhadap sampel nira aren. Hal yang sama telah dikemukakan oleh Ika (2015) bahwa sinar UV mampu menginaktifkan mikroba yang ada pada bahan. Hal ini menunjukkan bahwa sinar UV memiliki pengaruh yang nyata terhadap bahan yang disinari.

Berdasarkan hasil analisis regresi diketahui bahwa perlakuan intensitas dan lama penyinaran memiliki hubungan yang erat terhadap laju penurunan pH nira aren. Nilai koefisien regresi (R^2) memiliki kisaran antara 0,8450-0,9384 pada nira sadap pagi (Gambar 1) dan 0,9138-0,9715 pada nira sadap sore (Gambar 2).

Awal penyadapan hingga pengambilan nira aren di pagi hari membutuhkan waktu sekitar 15-16 jam, sedangkan untuk nira aren sadap sore hanya membutuhkan waktu sekitar 7-8 jam. Rentang waktu yang berbeda-beda ini ternyata sangat berpengaruh terhadap nilai pH karena nira aren sangat rentan terhadap perubahan suhu lingkungan dan kelembaban udara (RH). Hal yang sama pernah dilaporkan oleh Lempang (2012) bahwa nira aren yang baru saja disadap dari tandan bunga mempunyai pH 7 (pH netral), kemudian menurun seiring dengan lamanya waktu penyimpanan.

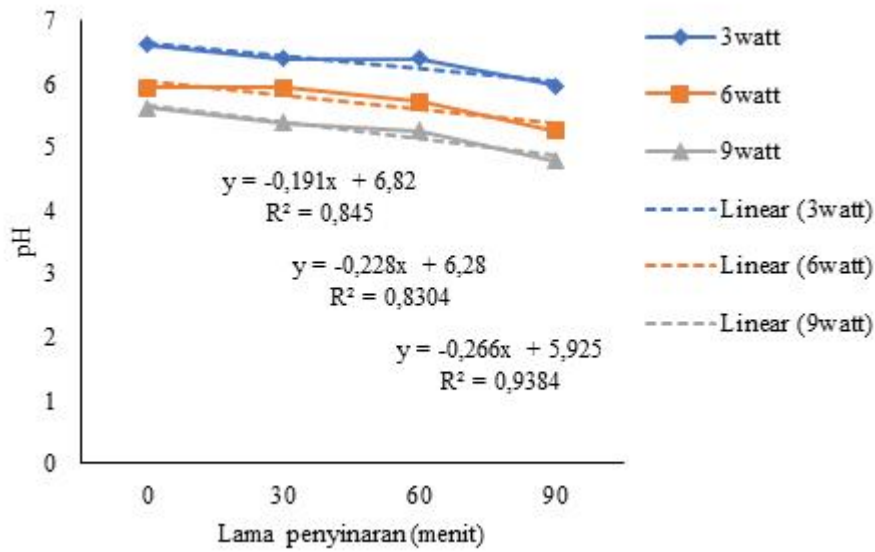
Pengaruh suhu dan RH menyebabkan nira aren mudah terfermentasi, sehingga rasa manis cepat berubah menjadi asam (pH menurun). Hal ini

Tabel 1. Rata-Rata Nilai pH Nira Aren Sadap Pagi

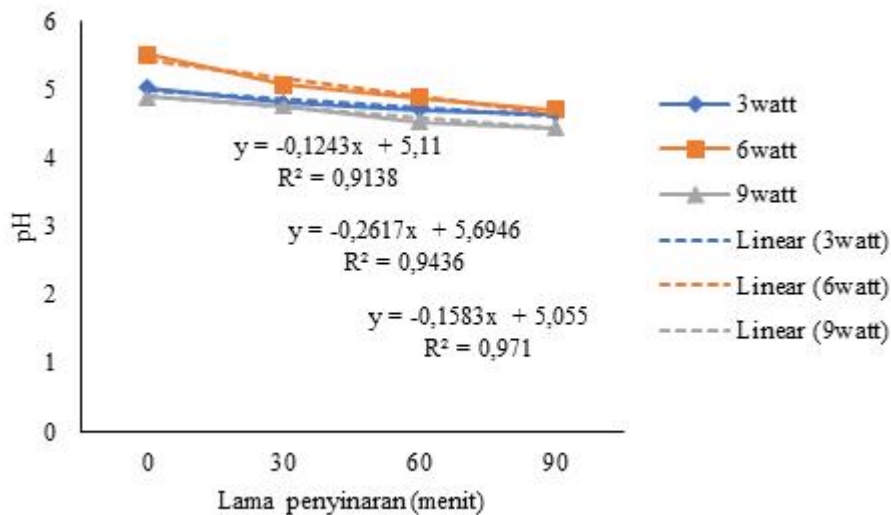
Daya Lampu (Watt)	Lama Penyinaran (menit)			
	0	30	60	90
3	6.61	6.39	6.4	5.97
6	5.94	5.93	5.72	5.25
9	5.62	5.39	5.25	4.78

Tabel 2. Rata-Rata Nilai pH Nira Aren Sadap Sore

Daya Lampu (Watt)	Lama Penyinaran (menit)			
	0	30	60	90
3	5.03	4.93	4.78	4.65
6	5.5	5.24	4.88	4.63
9	4.89	4.76	4.53	4.44



Gambar 1. Perubahan pH Nira Aren Sadap Pagi



Gambar 2. Perubahan pH Nira Aren Sadap Sore

berarti bahwa semakin lama nira aren berada pada lingkungan yang tidak terjaga dan tidak adanya upaya untuk melakukan pencegahan, maka pH nira aren dapat berubah seketika seiring dengan lamanya waktu penyimpanan.

Penurunan laju nilai pH nira aren disebabkan oleh adanya proses fermentasi komponen asam menjadi alkohol secara cepat sebagaimana pernah diungkapkan oleh Elijah dkk. (2012). Borse dkk. (2007) juga telah menjelaskan bahwa secara alami nira aren mengandung mikroba yang dapat memproduksi enzim amilase kemudian menjadi alkohol selama proses fermentasi.

3.2. Pengukuran Total Padatan Terlarut (TPT)

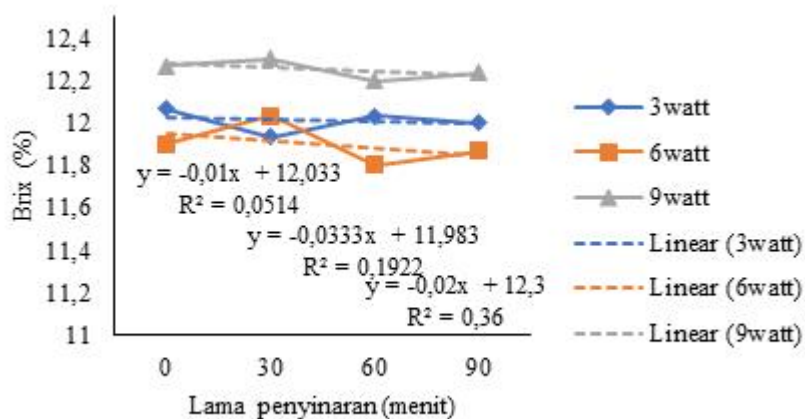
Hasil pengukuran TPT diperlihatkan pada Tabel 3 dan Tabel 4. Data pada Tabel 3 dan 4 menunjukkan bahwa nira aren memiliki TPT awal yang tidak jauh berbeda dengan TPT setelah perlakuan, yaitu berkisar antara 11,9-12,26 untuk sadap pagi dan 11,7-12,3 untuk sadap sore. Data ini menunjukkan bahwa TPT nira aren sadap pagi maupun sadap sore cenderung berfluktuatif selama penyimpanan. Hal ini terjadi karena sinar UV mampu menjaga kestabilan kandungan sukrosa, glukosa, dan fruktosa yang ada di dalam larutan nira aren.

Tabel 3. Rata-Rata Nilai TPT Nira Aren Sadap Pagi

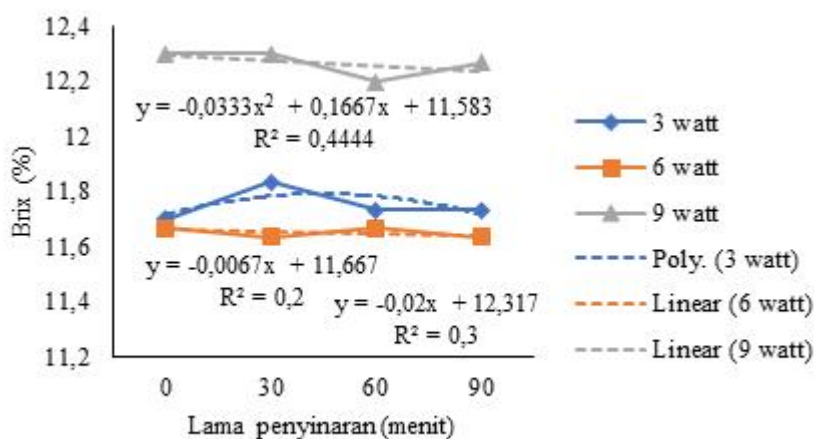
Daya Lampu (Watt)	Lama Penyinaran (menit)			
	0	30	60	90
3	12,06	11,93	12,03	12,23
6	11,91	12,03	11,81	11,86
9	12,26	12,30	12,20	12,23

Tabel 4. Rata-Rata Nilai TPT Nira Aren Sadap Sore

Daya Lampu (Watt)	Lama Penyinaran (menit)			
	0	30	60	90
3	11,71	11,83	11,73	11,73
6	12,06	12,03	11,67	11,63
9	12,31	12,31	12,23	12,26



Gambar 3. Perubahan TPT Nira Aren Sadap Pagi



Gambar 4. Perubahan TPT Nira Aren Sadap Sore

Gambar 3 dan 4 memperlihatkan bahwa TPT nira aren tidak mengalami perubahan kualitas, baik yang disadap di pagi hari maupun yang disadap di sore hari. Hasil analisis regresi diperoleh nilai R^2 sangat kecil, yaitu berkisar antara 0,0514-0,444. Data ini menunjukkan bahwa sinar UV mampu menjaga kestabilan kandungan TPT seperti sukrosa, glukosa, dan fruktosa yang ada di dalam larutan nira aren. Walaupun nira aren sangat peka terhadap kontaminasi dengan kondisi lingkungan yang berdebu, tetapi hal ini dapat dicegah dengan penggunaan *coolbox* yang berisi sinar UV. Hal yang sama pernah dilaporkan oleh Ansar dkk. (2018) bahwa untuk memperpanjang umur simpan produk susu kuda liar dapat digunakan sterilisasi kemasan dari sinar UV.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Nira aren yang disimpan di dalam *coolbox* sinar UV memiliki nilai pH lebih rendah dibandingkan dengan penyimpanan tanpa sinar UV. Sinar UV ini mampu menjaga kestabilan kandungan TPT yang ada di dalam larutan nira aren. Walaupun nira aren sangat peka dari kontaminasi suhu lingkungan dan RH, tetapi dapat dicegah menggunakan *coolbox* sinar UV.

4.2. Saran

Perubahan pH dan TPT nira aren terjadi sangat cepat, sehingga perlu dilakukan penyimpanan menggunakan *coolbox* secara langsung sesaat setelah penyadapan di lokasi penyadapan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Universitas Mataram atas dukungan dana melalui skim *Student Joint Research* (SJR) Tahun Anggaran 2019, sehingga kegiatan penelitian ini dapat terlaksana. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh pihak-pihak yang telah membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Alam S dan Suhartati. 2000. Pengusahaan hutan aren rakyat di Desa Umpunge Kecamatan Lalabata Kabupaten Soppeng Sulawesi

Selatan. Buletin Penelitian Kehutanan, 6(2), 59-70.

Ansar, Nazaruddin, dan Azis A D. 2019. Pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap perubahan pH dan warna nira aren (*Arenga Pinnata* MERR) setelah penyadapan. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 8(1), 40-48.

Ansar, Rahmat, dan Kurniawan H. 2018. Uji kinerja alat sterilisasi kemasan sinar ultra violet (UV) untuk produk susu kuda liar. *Jurnal Abdi Insani Universitas Mataram*, 5 (1), 78-84.

Antaatmadja S. 1989. Aspek sosial ekonomi tanaman aren. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 6(1), 63-69.

Barlina dan Lay. 1994. Pengolahan nira kelapa untuk produk fermentasi natade coco, alkohol, dan asam cuka. *Jurnal Penelitian Kelapa*, 7(2), 23-34.

Borse B B, Rao L M, Ramalakshmi K, dan Raghav B. 2007. Chemical composition of volatiles from coconut sap (neera) and effect processing. *Food Chemistry*, 101, 877-880.

Elijah I, Ohimain, Patrick E, Tuwon dan Ekiemene A. 2012. Traditional fermentation and distillation of raffia palm sap for the production of bioethanol in Bayelsa State, Nigeria. *Journal of Technology Innovations in Renewable Energy*, 1(2), 131-141.

Ika. 2015. Pengaruh daya dan lama penyinaran sinar ultraviolet-c terhadap total mikroba sari buah salak pondoh. *Jurnal Ilmu Hayati*, 3(2), 124-132.

Lempang M. 2012. Pohon aren dan manfaat produksinya. *Info Teknis EBONI*, 9(1), 37-54.

Marsigit W. 2005. Penggunaan bahan tambahan pada nira dan mutu gula aren yang dihasilkan di beberapa sentra produksi di Bengkulu. *Research Journal UNIB*, 11(1), 42-48.

- Morgan R. 2009. UV Green Light Disinfection. Dairy Industry. Intl, 54(11), 33-35.
- Suharyono. 2010. Efek sinar ultraviolet dan lama simpan terhadap karakteristik sari buah tomat. *Jurnal Genetika*, 30(1), 251-262.
- Supriyono P. 2017. Keamanan peralatan radiasi pengion dikaitkan dengan perlindungan hukum bagi tenaga kesehatan di bidang radiologi diagnostik, 3(1), 76-85.
- Tenda E. 2014. Nira Aren Sebagai Bahan Baku Etanol. *Info Teknologi Perkebunan*, 1(5), 17-18.
- Victor I dan Orsat V. 2018. Characterization of Arenga pinnata (Palm) Sugar. *Sugar Tech*, 20(1), 105-109.

