

LAPORAN TUGAS AKHIR

***SYSTEMATIC REVIEW* : BAHAN PENGATUR KEASAMAN UNTUK
PROSES KRISTALISASI GULA AREN**



RETNO WIDYANINGSIH

17.II.0105

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2022

***SYSTEMATIC REVIEW : BAHAN PENGATUR KEASAMAN UNTUK
PROSES KRISTALISASI GULA AREN***

***SYSTEMATIC REVIEW : ACIDITY REGULATOR FOR PALM SUGAR
CRYSTALLIZATION PROCESS***

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh:

RETNO WIDYANINGSIH

17.II.0105



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2022

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Retno Widyarningsih
Nim : 17.11.0105
Prodi / Konsentrasi : Teknologi Pangan
Fakultas : Teknologi Pertanian

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dengan judul "**Systematic Review : Bahan Pengatur Keasaman Untuk Proses Kristalisasi Gula Aren**" ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa tugas akhir ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya rela untuk dibatalkan dengan segala akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 12 September 2022

Yang menyatakan,



Retno Widyarningsih

HALAMAN PENGESAHAN

Systematic Review : Bahan Pengatur Keasaman Untuk Proses Kristalisasi Gula Aren

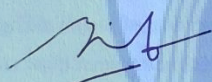
Systematic Review : Acidity Regulator for Palm Sugar Crystallization Process

Oleh :
Retno Widyaningsih
17.11.0105

Tugas Akhir ini telah disetujui dan dipertahankan
di hadapan sidang penguji pada 12 September 2022

Oleh :

Dosen Pembimbing I,



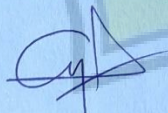
Dr. Victoria Kristina Ananingsih S.T., M.Sc.
NPP. 0581.2000.239

Dekan,



Dr. Dra. Laksmi Hartajanie, MP.
NPP. 0581.2012.281

Dosen Pembimbing II,



Cynthia Andriani S.TP., M.Sc.
NPP. 0581.2021.396

**HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

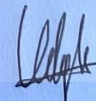
Nama : Retno Widyarningsih
Program Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Teknologi Pertanian
Jenis Karya : Tugas Akhir

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Non Eksklusif atas karya ilmiah yang berjudul "**SYSTEMATIC REVIEW : BAHAN PENGATUR KEASAMAN UNTUK PROSES KRISTALISASI GULA AREN**" beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Katolik Soegijapranata berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 12 September 2022

Yang menyatakan



Retno Widyarningsih

RINGKASAN

Konsumsi gula khususnya gula pasir di Indonesia meningkat dalam jumlah yang relatif besar setiap harinya. Untuk mengurangi jumlah impor yang tinggi, para produsen gula mulai memanfaatkan pohon aren sebagai bahan pemanis selain gula. Air nira yang diperoleh dari pohon aren dapat dimanfaatkan untuk proses pengolahan dan sebagai bahan baku beberapa produk turunan gula yaitu gula batok, gula cair, dan gula aren kristal. Gula aren kristal memiliki keunggulan lebih praktis dalam pengemasan maupun proses distribusi dan memiliki umur simpan yang lebih panjang. Namun, proses kristalisasi tidak dapat terjadi apabila nilai pH nira kurang dari 6. Oleh karena itu, tujuan dari *systematic review* ini yaitu: (1) untuk mengetahui pengaruh nilai pH terhadap hasil produk gula aren kristal, (2) mengetahui pengaruh beberapa bahan pengatur keasaman pada pengolahan gula aren kristal, serta (3) untuk mengetahui bahan pengatur keasaman yang paling optimal termasuk parameter yang digunakan. Metode yang digunakan untuk menyusun *systematic review* ini adalah dengan analisa kesenjangan, penyusunan diagram tulang ikan, pengumpulan literatur, penyaringan literatur, serta analisis dan tabulasi data. Selain bahan baku nira yang digunakan harus dalam kualitas baik, perlu dilakukan juga penambahan laru untuk menjaga kualitas nira sebelum dilakukan proses pengolahan selanjutnya. Penambahan laru ini bertujuan untuk menghambat proses fermentasi yang terjadi pada nira sehingga produk tidak berubah menjadi asam. Pada umumnya *laru* dibuat dari bahan alami, yaitu seperti kulit manggis, batang kulit nangka, daun cengkeh, daun jambu biji, dan daun sirih. Selain itu, *laru* juga dapat berasal dari bahan sintetik seperti natrium metabisulfit dan kalsium oksida atau kalsium hidroksida (larutan kapur sirih). Berdasarkan ulasan ini, penambahan bahan pengatur keasaman baik alami maupun sintetik pada nira aren dapat mempengaruhi proses kristalisasi dan hasil produk kualitas gula kristal yang dihasilkan. Indikator yang paling optimal dalam menentukan efektivitas bahan pengatur keasaman nira yaitu kadar gula pereduksi. Untuk bahan tambahan alami yang paling optimal ialah daun sirih dan untuk bahan tambahan sintetik yang paling optimal adalah CaO.

SUMMARY

Consumption of sugar, especially granulated sugar in Indonesia is increasing significantly day by day. To reduce the high amount of imports, sugar producers began to use palm trees as a sweetener ingredient other than sugar. The juice obtained from palm trees can be used for processing and as raw material for several sugar derivative products, namely shell sugar, liquid sugar, and crystal palm sugar. Crystal palm sugar has the advantage of being more practical in packaging and distribution processes and has a longer shelf life. However, the crystallization process cannot occur if the pH value of the sap is less than 6. Therefore, the objectives of this literature study were: (1) to determine the effect of pH value on the yield of crystalline palm sugar products, (2) to determine the effect of several acidity regulators. on the processing of crystal palm sugar, and (3) to determine the most optimal acidity regulator including the parameters used. The method used to compile this systematic review is gap analysis, preparation of fishbone diagrams, literature collection, literature screening, as well as data analysis and tabulation. In addition to the raw materials used, the palm juice must be in a good quality. It is also necessary to add solvent to maintain the quality of the palm juice before further processing. The addition of laru aims to inhibit the fermentation process that occurs in the sap so that the product does not turn into acid. Commonly, laru is made from natural ingredients, such as mangosteen peel, jackfruit bark, clove leaves, guava leaves, and betel leaves. In addition, laru can also be made from chemicals such as sodium metabisulfite and calcium oxide or calcium hydroxide. Based on this review, the addition of natural or synthetic acidity regulators to palm sap can affect the crystallization process and quality of the crystal sugar. The indicator in determining the effectiveness of the sap acidity regulator is reducing sugar content. The most optimal natural acidity regulator is betel leaf and for synthetic acidity regulator is CaO.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis ucapkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih karunia-Nya yang diberikan kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“SYSTEMATIC REVIEW : BAHAN PENGATUR KEASAMAN UNTUK PROSES KRISTALISASI GULA AREN”**.

Penyusunan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Penyelesaian tugas akhir tentu saja tidak mampu diperoleh tanpa peran dari berbagai pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan selama penulisan tugas akhir ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, Penulis ingin mengucapkan terima kasih atas bantuan yang didapatkan penulis kepada:

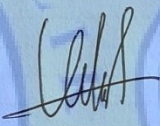
1. Tuhan Yesus Kristus yang sudah memberikan kasih dan karunia-Nya kepada Penulis selama pengerjaan tugas akhir.
2. Dr. Victoria Kristina Ananingsih, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan waktunya untuk membimbing Penulis dari awal hingga akhir pengerjaan tugas akhir ini.
3. Ibu Cynthia Andriani, S.TP., M.Sc. selaku dosen pembimbing kedua penulis yang telah memberikan waktunya untuk membimbing Penulis.
4. Ibu Inneke Hantoro, S.TP., M.Sc. selaku dosen wali yang telah memberikan waktunya untuk membantu penulis dalam pengerjaan tugas akhir ini.
5. Seluruh dosen Fakultas Teknologi Pangan yang telah membimbing dan memberikan ilmu pengetahuan yang berguna bagi Penulis.
6. Seluruh staf administrasi dan laboran yang telah membantu dan memberi informasi selama aktivitas belajar.
7. Bapak Paulus Wiratno, Ibu Parsiati, Retno Widyawati, Ignatius Agusta, dan Jeremy Panias Antoro selaku keluarga yang senantiasa membantu dalam doa, semangat, serta dukungan mental dan fisik Penulis selama pengerjaan tugas akhir.

8. Seluruh teman penulis yang sudah banyak membantu selama masa kuliah dan pengerjaan tugas akhir dengan doa serta semangat.

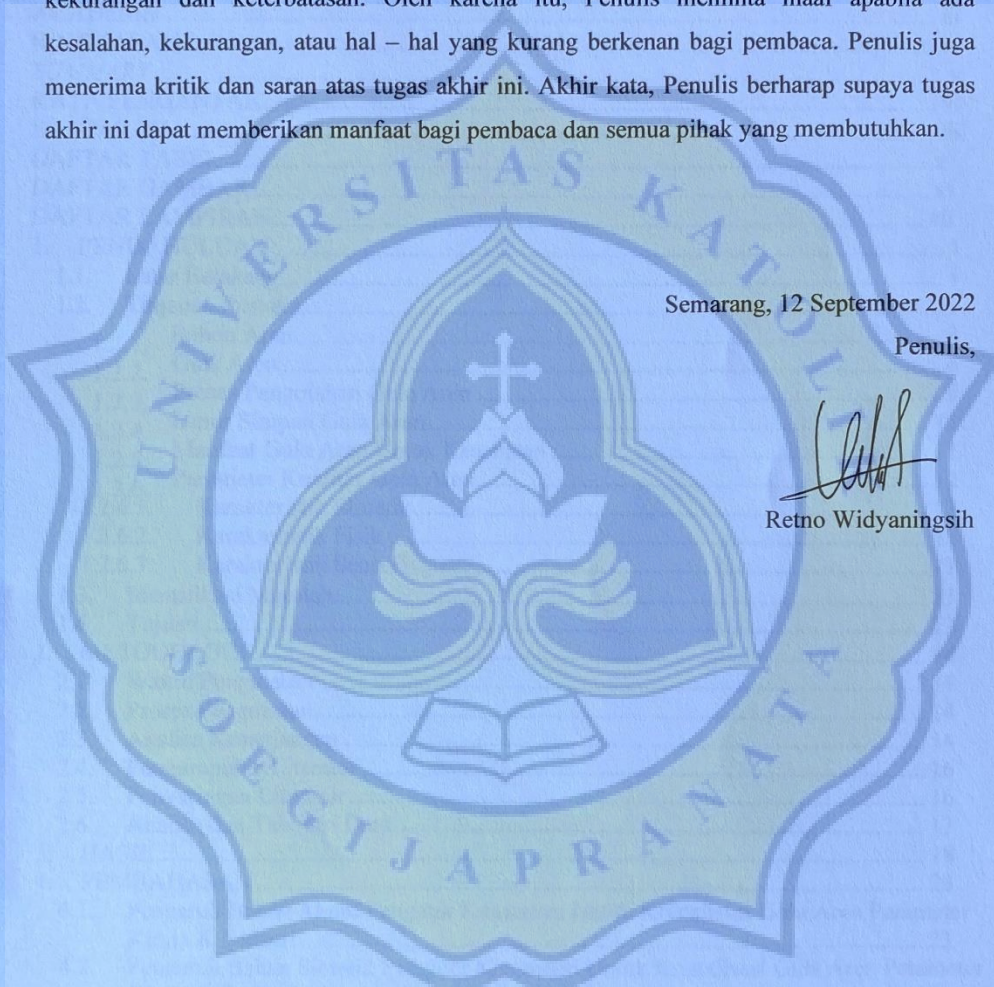
Dalam penyusunan tugas akhir ini, Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, Penulis meminta maaf apabila ada kesalahan, kekurangan, atau hal – hal yang kurang berkenan bagi pembaca. Penulis juga menerima kritik dan saran atas tugas akhir ini. Akhir kata, Penulis berharap supaya tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan semua pihak yang membutuhkan.

Semarang, 12 September 2022

Penulis,



Retno Widyaningsih



DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iii
RINGKASAN.....	iv
<i>SUMMARY</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tinjauan Pustaka.....	3
1.2.1. Pohon Aren.....	3
1.2.2. Gula Aren	4
1.2.3. Proses Pengolahan Gula Aren	5
1.2.4. Umur Simpan Gula Aren.....	11
1.2.5. Manfaat Gula Aren Untuk Kesehatan	11
1.2.6. Parameter Kualitas Gula Aren.....	12
1.2.6.1. Karakteristik Sintetik	12
1.2.6.2. Karakteristik Fisik.....	12
1.2.6.3. Karakteristik Sensori.....	13
1.3. Identifikasi Masalah.....	13
1.4. Tujuan	13
2. METODOLOGI	14
2.1. Waktu Pengulasan.....	14
2.2. Proses Pengulasan.....	14
2.3. Analisa Kesenjangan.....	14
2.4. Pengumpulan Literatur	16
2.5. Penyaringan Literatur	16
2.6. Analisa dan Tabulasi Data	17
3. HASIL	18
4. PEMBAHASAN	23
4.1. Pengaruh Bahan Alami Pengatur Keasaman Untuk Kristalisasi Gula Aren Parameter Kimia & Sensori	23
4.2. Pengaruh Bahan Sintetik Pengatur Keasaman Untuk Kristalisasi Gula Aren Parameter Kimia & Sensori	26
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
5.1. Kesimpulan	29
5.2. Saran	29
6. DAFTAR PUSTAKA	30
7. LAMPIRAN	35

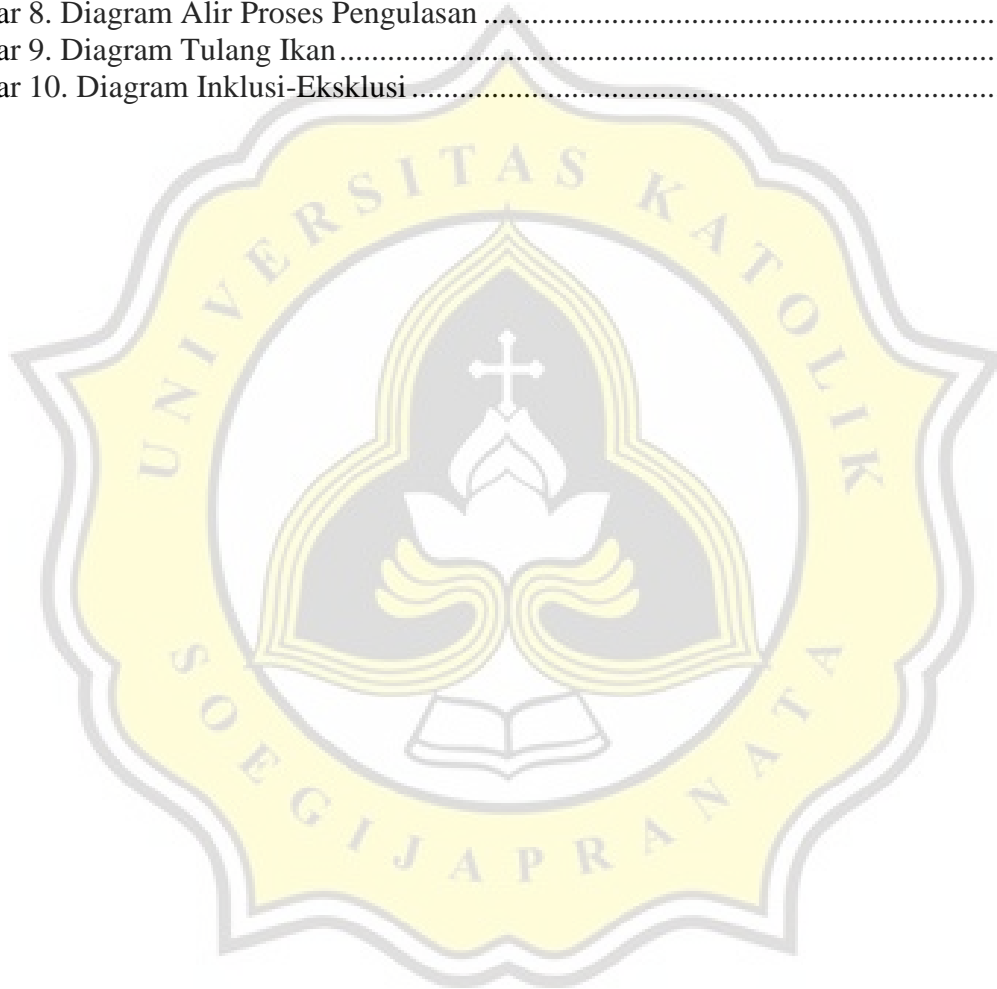
DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Nira Aren.....	6
Tabel 2. Suhu, Waktu, dan Kadar Air Proses Pengeringan Gula Aren	10
Tabel 3. Persyaratan Mutu Gula Aren Kristal Sesuai Dengan SNI 0268-85	11
Tabel 4. Pengaruh Bahan Alami Pengatur Keasaman Untuk Kristalisasi Gula Aren Parameter Kimia	19
Tabel 5. Pengaruh Bahan Alami Pengatur Keasaman Untuk Kristalisasi Gula Aren Parameter Sensori	20
Tabel 6. Pengaruh Bahan Sintetik Pengatur Keasaman Untuk Kristalisasi Gula Aren Parameter Kimia	21
Tabel 7. Pengaruh Bahan Sintetik Pengatur Keasaman Untuk Kristalisasi Gula Aren Parameter Sensori	22



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pohon Aren	16
Gambar 2. Gula Aren Kristal.....	18
Gambar 3. Proses Pembuatan Gula Aren Kristal	20
Gambar 4. Nira Aren	22
Gambar 5. Proses Pemanasan Nira Aren.....	22
Gambar 6. Proses Kristalisasi Nira Aren.....	22
Gambar 7. Proses Pengeringan Gula Aren Kristal	22
Gambar 8. Diagram Alir Proses Pengulasan	22
Gambar 9. Diagram Tulang Ikan.....	22
Gambar 10. Diagram Inklusi-Eksklusi	22



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Antiplagiasi.....	35
Lampiran 2. Halaman Pengesahan Digital	36

