

SKRIPSI

**PENGARUH WAKTU DAN KECEPATAN PENGADUKAN
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA SANTAN
KELAPA (*COCOS NUCIFERA L.*)**

***EFFECT OF STIRRING TIME AND SPEED ON PHYSICAL
AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF COCONUT MILK
(*COCOS NUCIFERA L.*)***



**Ayu Septiana
05031381823078**

**PROGAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

AYU SEPTIANA. Review Of Effect Of Stirring Time And Speed On Physical And Chemical Characteristics Of Coconut Milk (*Cocos Nucifera L.*) (Supervised By **EKA LIDIASARI**).

The objective of this research was to know the effect of time and speed of stirring on the physical and chemical characteristics of coconut milk produced. The research was carried out at the Laboratory of Chemistry, Sensory and Agricultural Product Processing and Microbiology and Agricultural Product Biotechnology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. This research was carried out in March 2022 until it was completed.

This study used a Completely Randomized Factorial Design with 2 research factors, namely stirring time (A), stirring speed (B). Each treatment was repeated 2 times. The first factor is the treatment of stirring time (stirring time of 20, 30, and 40 minutes) and the second factor is the treatment of stirring speed (stirring speed of 500, 1000, and 1500 rpm). The test parameters observed in this study included physical characteristics (viscosity, stability and color including lightness (L*), and yellowness (b*)), as well as chemical characteristics of water content, and the best treatment (fat content and protein content). The speed of stirring will reduce the particle size so that it affects the homogeneity of a mixture. Stirring time has a significant effect on viscosity, stability, color (lightness (L*) and yellowness (b*)) and water content of coconut milk. Stirring speed has a significant effect on viscosity and stability. The interaction of time and speed of stirring coconut milk has a significant effect on viscosity. The best treatment is based on analysis of water content and physical parameters, namely A3B2 treatment (stirring time 40 minutes, stirring speed 1000 rpm) with water content 50.30%, viscosity 56.39 mPas, stability 68.3%, lightness 88.85% and yellowness 11.40 %. The best treatment based on the resulting chemical and physical parameters, according to SNI No. 01-3816-1995 the results of the fat value of 35,04% and 17,24% protein.

Keywords: coconut milk, stirring speed, stirring time.

RINGKASAN

AYU SEPTIANA. Pengaruh Waktu Dan Kecepatan Pengadukan Terhadap Karakteristik Fisik Dan Kimia Santan Kelapa (*Cocos Nucifera L.*). (Dibimbing oleh **EKA LIDIASARI**).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh waktu dan kecepatan pengadukan terhadap karakteristik fisik dan kimia santan kelapa yang dihasilkan. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia, Sensoris dan Pegolahan Hasil Pertanian dan Mikrobiologi dan Bioteknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2022 sampai selesai.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan 2 faktor penelitian yaitu waktu pengadukan (A), kecepatan pengadukan (B). Setiap perlakuan diulang sebanyak 2 kali. Faktor pertama yaitu perlakuan waktu pengadukan (lama pengadukan 20, 30, dan 40 menit) dan faktor kedua yaitu perlakuan kecepatan pengadukan (kecepatan pengadukan 500, 1000, dan 1500 rpm). Parameter uji yang diamati pada penelitian ini meliputi karakteristik fisik (viskositas, stabilitas dan warna mencakup *lightness* (L*), dan *yellowness* (b*)), serta karakteristik kimia kadar air, dan perlakuan terbaik (kadar lemak dan kadar protein). Kecepatan pengadukan akan memperkecil ukuran partikel sehingga mempengaruhi homogenitas suatu campuran. Waktu pengadukan berpengaruh nyata terhadap viskositas, stabilitas, warna (*lightness* (L*) dan *yellowness* (b*)) dan kadar air santan. Kecepatan pengadukan berpengaruh nyata terhadap viskositas dan stabilitas. Interaksi waktu dan kecepatan pengadukan santan berpengaruh nyata terhadap viskositas. Perlakuan terbaik berdasarkan analisa kadar air serta parameter fisik yaitu perlakuan A3B2 (waktu pengadukan 40 menit, kecepatan pengadukan 1000 rpm) dengan kadar air 50,30%, viskositas 56,39 mPas, stabilitas 68,3 %, *lightness* 88,85% dan *yellowness* 11,40%. Perlakuan terbaik berdasarkan parameter kimia dan fisik yang dihasilkan, menurut SNI No. 01-3816-1995 hasil nilai lemak sebesar 35,04% dan protein 17,24%.

Kata kunci : kecepatan pengadukan, santan, waktu pengadukan.

SKRIPSI

**PENGARUH WAKTU DAN KECEPATAN PENGADUKAN
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA SANTAN
KELAPA (*COCOS NUCIFERA L.*)**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi
Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Ayu Septiana

05031381823078

**PROGAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH WAKTU DAN KECEPATAN PENGADUKAN
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA SANTAN
KELAPA (*COCOS NUCIFERA L.*)**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Ayu Septiana
05031381823078

Palembang, 04 Agustus 2022

Menyetujui:
Dosen Pembimbing


Dr. Eka Lidiasari, S.TP., M.Si.
NIP. 197509022005012002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr.
NIP. 196412291990011001

Pelaksanaan Seminar Proposal: 21 Februari 2022

Skripsi dengan judul “Pengaruh Waktu Dan Kecepatan Pengadukan Terhadap Karakteristik Fisik Dan Kimia Santan Kelapa (*Cocos Nucifera L.*)” oleh Ayu Septiana telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal Juli 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Eka Lidiasari, S.TP., M.Si.
NIP. 197509022005012002

Ketua

(.....)

2. Dr. Budi Santoso, S. TP., M.Si.
NIP. 197506102002121002

Anggota

(.....)

Palembang, Agustus 2022

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian

08 AUG 2022



Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP. 197506102002121002

Dr. Budi Santoso, S. TP., M.Si.
NIP. 197506102002121002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ayu Septiana

NIM : 05031381823078

Judul : Pengaruh Waktu Dan Kecepatan Pengadukan Terhadap
Karakteristik Fisik Dan Kimia Santan Kelapa (*Cocos Nucifera L.*)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil survei atau pengamatan saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Palembang, 04 Agustus 2022



Ayu Septiana

05031381823078

RIWAYAT HIDUP

AYU SEPTIANA. Penulis lahir di Mulyaguna, Kabupaten OKI, Sumatera Selatan pada tanggal 19 September 1999. Penulis merupakan anak kedua dari empat bersaudara dari orangtua bernama Mukmin dan In Suparni.

Riwayat pendidikan formal yang pernah ditempuh penulis yaitu Pendidikan sekolah dasar di Sekolah Dasar Negeri 1 Mulyaguna, selama 6 tahun dinyatakan lulus pada tahun 2012. Pendidikan menengah pertama di Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Teluk Gelam, selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2015. Pendidikan menengah atas di Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Kayuagung, selama 3 tahun dinyatakan lulus pada tahun 2018.

Penulis tercatat pada bulan Agustus 2018 sebagai mahasiswa pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Saringan Masuk (USM). Selama menjalani perkuliahan, penulis pernah menjadi asisten dosen dalam mata kuliah Kalkulus dan asisten laboratorium pada beberapa mata kuliah seperti Biokimia 1 dan Analisa Hasil Pertanian. Selain itu, pada tahun 2021 penulis telah menyelesaikan kegiatan Praktik Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata (KKN). Praktik lapangan dilaksanakan di UMKM Produksi Tempe dengan judul “Tinjauan proses pengolahan tempe pada industri kecil menengah di rumah produksi tempe Bapak Mukmin dan Ibu Siti Di Kayuagung” dan kegiatan KKN dilaksanakan bersamaan dengan angkatan 94 di Desa Betung Selatan, Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir (PALI), Sumatera Selatan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya yang melimpah, Sholawat serta salam penulis curahkan kepada junjungan besar Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan para pengikutnya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini dengan baik, benar dan tepat waktu. Proposal ini disusun sebagai salah satu syarat untuk melaksanakan Skripsi pada Progam Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Judul proposal penelitian ini adalah “Pengaruh waktu dan kecepatan pengadukan terhadap karakteristik fisik dan kimia santan kelapa (*cocos nucifera* L.)”.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Dr. Eka Lidiasari, S.TP., M.SI. selaku dosen pembimbing akademik dan dosen pembimbing skripsi yang telah mendampingi, meluangkan waktu untuk membimbing dan memberi dukungan, saran, solusi, doa, nasihat dan motivasi kepada penulis.
5. Bapak Dr. Budi Santoso, S. TP., M.Si. selaku dosen pembahas makalah dan penguji skripsi yang telah memberikan masukan, saran serta bimbingan kepada penulis.
6. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah berbagi ilmu.
7. Staf Laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian yang telah membimbing serta memberikan arahan kepada penulis selama melaksanakan penelitian.
8. Staf Administrasi Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah memberikan arahan terkait pemenuhan syarat-syarat untuk menyelesaikan berkas kelulusan kepada penulis.
9. Kedua orangtua, ayah Mukmin dan Ibu Iin Suparni, kakak dan adik saudara penulis yang selalu mendoakan dan memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi kepada penulis. Keluarga besar yang tidak bisa

disebutkan satu per satu, terima kasih atas nasihat, doa dan semangat yang selalu menyertai.

10. Teman satu pembimbing Nadia Erika Putri yang telah bersama saling membantu dan saling menyemangati satu sama lain.
11. Teman seperjuangan Dinda Putri Balqys Suri, S.TP, Ayu Wuria Ningsih, Tamilia Varoka dan Derisa Rosalia yang sudah banyak membantu selama penelitian.
12. Teman seluruh THP Palembang 2018 yang juga banyak membantu dan memberi semangat selama penyusunan skripsi penelitian sampai skripsi. Teman satu angkatan THP 2018 Indralaya, kakak tingkat 2017 dan 2016 yang sudah banyak membantu penulis.
13. Rekan seperjuangan di laboratorium yang saling membantu dan menyemangati, dan mba Analis laboratorium yang sudah membantu selama penelitian di laboratorium
14. Serta terima kasih untuk semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Palembang, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	iii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Hipotesis.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Emulsi.....	11
2.2. Emulsifier.....	12
2.3. Kestabilan Emulsi	13
2.4. Magnetic Stirrer.....	14
2.5. Santan Kelapa (Coconut Milk).....	15
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu	12
3.2 Alat dan Bahan	12
3.3 Metode Penelitian.....	12
3.4 Analisa Statistik.....	13
3.4.1. Analisa Statistik Parametrik.....	13
3.5. Cara Kerja	15
3.5.1. Pembuatan Santan.....	15
3.6. Parameter.....	16
3.6.1. Viskositas	16
3.6.2. Stabilitas emulsi	16
3.6.3. Warna	16
3.6.4. Kadar air.....	17

3.6.5. Kadar Lemak.....	17
3.6.6. Kadar protein.....	18
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Karakteristik Fisik.....	20
4.1.1. Viskositas.....	20
4.1.2. Stabilitas.....	34
4.1.3. Warna.....	37
4.1.3.1. <i>Lightness</i> (L*).....	38
4.1.3.2. <i>Yellowness</i> (b*).....	39
4.2. Karakteristik Kimia.....	41
4.2.1. Kadar Air.....	41
4.3. Analisa Perlakuan tebaik.....	43
4.3.1. Kadar Lemak.....	43
4.3.2. Kadar Protein.....	44
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	34
5.2. Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1. Informasi gizi santan kelapa.....	10
Tabel 2. 3. SNI santan kelapa.....	10
Tabel 3 1. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap.....	14
Tabel 4.1. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh waktu pengadukan terhadap viskositas santan kelapa.....	21
Tabel 4.2. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh kecepatan pengadukan terhadap viskositas santan kelapa.....	21
Tabel 4.3. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh waktu dan kecepatan pengadukan santan kelapa.....	22
Tabel 4.4. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh waktu pengadukan terhadap stabilitas santan kelapa.....	24
Tabel 4.5. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh kecepatan pengadukan terhadap stabilitas santan kelapa.....	25
Tabel 4.6. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh waktu pengadukan terhadap <i>lightness</i> santan kelapa.....	27
Tabel 4.7. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh waktu pengadukan terhadap <i>yellowness</i> santan kelapa.....	28
Tabel 4.8. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh waktu dan kecepatan pengadukan santan kelapa.....	30

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1. Gum arab (Arabic gum)	21
Gambar 2. 2. Santan kelapa	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir pembuatan santan.....	54
Lampiran 2. Foto hasil perlakuan.....	55
Lampiran 3. Analisa viskositas pengaruh waktu dan kecepatan pengadukan santan kelapa.....	56
Lampiran 4. Analisa Stabilitas pengaruh waktu dan kecepatan pengadukan santan kelapa.....	60
Lampiran 5. Analisa <i>lightness</i> (L^*) pengaruh waktu dan kecepatan pengadukan santan kelapa.....	63
Lampiran 6. Analisa <i>yellowness</i> (b^*) pengaruh waktu dan kecepatan pengadukan santan kelapa.....	66
Lampiran 7. Analisa perlakuan kadar air pada pengaruh waktu dan kecepatan pengadukan santan kelapa.....	69
Lampiran 8. perlakuan terbaik kadar lemak pengaruh waktu dan kecepatan pengadukan santan kelapa.....	72
Lampiran 9. perlakuan terbaik kadar lemak pengaruh waktu dan kecepatan pengadukan santan kelapa.....	73

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Daging dari buah kelapa menjadi salah satu bagian yang secara luas sebagai suatu produk pangan, salah satunya adalah santan. Santan diperoleh dari perasan parutan daging kelapa segar atau endosperm dengan atau tanpa penambahan air. Santan adalah salah satu produk makanan dalam bentuk emulsi cair, yaitu minyak dalam air (Yulindha *et al.*, 2021). Santan berbentuk emulsi minyak dalam air yang tidak stabil secara fisik. Sehingga, mampu menyebabkan perpisahan membentuk dua fase yaitu krim dan skim dalam waktu 2-5 jam. Ketidakstabilan emulsi ini terjadi akibat adanya interaksi antara molekul minyak dan air yang menyebabkan perubahan struktur dengan berbagai mekanisme seperti *creaming*, flokulasi, dan koalesensi yang dapat mengarah pada pemisahan fase (Hamad, 2011). Santan kelapa mengandung pengemulsi alami dalam bentuk protein yaitu globulin, albumin, dan fosfolipid, tetapi tidak cukup kuat, sehingga perlu ditambahkan zat pengemulsi.

Zat pengemulsi sangat berpengaruh terhadap stabilitas emulsi. Penggunaan berbagai jenis zat pengemulsi dapat berasal dari bahan alamiah maupun bahan sintetik (Ahmada *et al.*, 2011). Tujuan utama penambahan emulsifier adalah mencegah terjadinya koalesen, yaitu penggabungan irreversible dua atau lebih droplet menjadi unit yang lebih besar yang mudah mengendap. Menurut Marie *et al.* (2002), ukuran droplet dapat menjadi lebih kecil jika pada saat emulsifikasi mekanis dikombinasikan dengan bahan pengemulsi. Tipvarakarnkoon *et al.* (2010), menyatakan bahwa salah satu zat pengemulsi yang efektif dalam menstabilkan produk santan yaitu gum arab. Penelitian terkait dengan penggunaan gum arab pada emulsi minyak dalam air sebelumnya telah banyak dilakukan, salah satunya oleh Amanda *et al.* (2021), dimana penggunaan konsentrasi gum arab sebesar 7% mampu menghasilkan emulsi yang stabil bahkan dalam proses penyimpanan selama tujuh hari. Selain itu, penelitian terdahulu juga pernah dilakukan oleh Hartayanie *et al.* (2014), dengan meneliti penambahan gum arab dan sukrosa ester terhadap emulsi santan dengan gum arab sebanyak 6%.

Hasil dari penelitian tersebut didapatkan kombinasi gum arab 4,5%+sukrosa ester 0,225% memberikan karakteristik santan paling baik karena creaming index dan penurunan viskositas paling rendah, serta droplet emulsi yang seragam. Gum arab memiliki kemampuan meningkatkan viskositas fase pendispersi sehingga dapat berperan sebagai penstabil. Pada umumnya proses emulsifikasi secara mekanis dapat meningkatkan stabilitas emulsi, namun kombinasi dengan bahan pengemulsi atau stabiliser akan menghasilkan emulsi yang lebih baik. Pemilihan jenis zat pengemulsi yang digunakan pun harus dilakukan dengan tepat agar mampu meningkatkan kualitas fisik, terutama mempertahankan stabilitas emulsi santan yang mudah rusak. Tipe zat pengemulsi dapat dipilih berdasarkan konsep *Hidrophilic Lipophilic Balance* (HLB), dimana nilai HLB yang rendah antara 3.5-6 mampu mempertahankan stabilitas jenis emulsi air dalam minyak. Sedangkan emulsifier yang memiliki nilai HLB tinggi antara 8-18, lebih cocok untuk digunakan dalam menstabilkan emulsi minyak dalam air. Berlandaskan pernyataan tersebut maka, mempertahankan stabilitas emulsi minyak dalam air seperti santan dapat dilakukan dengan maksimal apabila menggunakan zat pengemulsi dengan HLB yang tinggi. Menurut Chun *et al.* (1958), gum arab juga diketahui memiliki nilai HLB sekitar 8-yang menunjukkan bahwa jenis gum ini mampu menstabilkan emulsi jenis minyak dalam air dengan baik. Gum arab juga diketahui memiliki nilai HLB sekitar 8-12 yang menunjukkan bahwa jenis gum ini mampu menstabilkan emulsi jenis minyak dalam air dengan baik. Penelitian terdahulu juga pernah dilakukan oleh Hartayanie *et al.* (2014), dengan meneliti penambahan gum arab dan sukrosa ester terhadap emulsi santan dengan gum arab sebanyak 6%.

Hartayanie *et al.* (2014), menyatakan bahwa suhu pasteurisasi santan yang baik dilakukan pada suhu sekitar 75°C selama 30 menit karena santan memiliki awal koagulasi pada suhu 80.9°C sehingga dapat menggumpal seluruhnya pada suhu tersebut. Selain penambahan zat emulsi dan suhu pasteurisasi, faktor lainnya yang mempengaruhi pembentukan emulsi adalah waktu pengadukan, dan kecepatan pengadukan. Waktu dan kecepatan pengadukan mempengaruhi pembentukan kestabilan emulsi. Waktu dan kecepatan pengadukan dapat mempengaruhi viskositas dari emulsi dan kestabilan emulsi. Kecepatan

pengadukkan dapat memperluas bidang kontak sehingga meningkatkan homogenitas dari suatu campuran. Berbagai tipe homogeniser yang banyak digunakan, yaitu mixer, homogeniser tekanan tinggi, two stage, dan rotor-stator. Semakin lama waktu pengadukan dan meningkatnya kecepatan pengadukan dapat menurunkan viskositas dan memperlama waktu pemisahan dari emulsi miyak dalam air. Pengadukkan dapat memperluas bidang kontak dengan meningkatnya kecepatan pengadukan sehingga meningkatkan homogenitas dari suatu campuran. Salah satu alat yang dapat digunakan untuk pengadukan emulsi adalah magnetic stirrer.

Irsyad *et al.* (2016), menyatakan bahwa magnetic stirrer merupakan salah satu alat yang digunakan untuk mengaduk sampel sehingga sampel tersebut dapat tercampur menjadi homogen. Alat magnetic stirrer ini biasanya digunakan untuk mengaduk sampel dengan kecepatan antara 100 rpm hingga 3000 rpm dengan waktu pengadukan 10-60 menit. Isti'anah *et al.* (2017) menambahkan bahwa magnetic stirrer memanfaatkan gaya magnet dimana larutan tersebut diaduk dengan menggunakan besi pengaduk sesuai dengan kecepatan, suhu dan waktu yang di tentukan sampai larutan benar-benar tercampur secara utuh dan juga dilengkapi dengan hot plate (lempengan pemanas) untuk memanaskan larutan agar suhunya tetap terjaga serta untuk mempercepat proses penghomogenan larutan dengan pemilihan waktu 5-30 menit.

Berdasarkan penelitian terdahulu dan dasar teori tersebut, penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh waktu dan kecepatan pengadukan pada produk santan kelapa yang dihasilkan.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh waktu dan kecepatan pengadukan terhadap karakteristik fisik dan kimia santan kelapa yang dihasilkan.

1.3. Hipotesis

Pengaruh waktu dan kecepatan pengadukan di duga berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik dan kimia santa kelapa yang dhasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmada, A.L., Kusumastuti, A., Dereka, C.J.C., dan Ooi, B.S. 2011. Emulsion Liquid Membrane For Heavy Metal Removal: An Overview On Emulsion Stabilization And Destabilization. *Chemical Engineering Journal*. 171 : 870 – 882.
- Alfiana, D., Rahmadevi dan Desi Sagita. 2020. Pengaruh Waktu Pengadukan Terhadap Ukuran Partikel Emulsi Minyak Ikan (*Oleum Iecoris Aselli*). *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 6 (1) : 204-212.
- Alinkolis, J. J. 1989. *Candy Technology*. The Avi Publishing Co. Westport-Connecticut.
- Amanda, S. A., Januarta, I.G., Arisanti, C.I., dan Samirana, P.O. 2021. Penambahan *Gum Arab* Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Terhadap Pembuatan Emulsi Minyak Dalam Air. *Jurnal Mutu Pangan*. 2 (1): 10-17.
- Ansel, H. 1969. *Introduction To Pharmaceutical Dosage Forms*. Lea And Febiger, Philadelphia.
- AOAC. 2005. *Official Methods Of Analysis*. Association Of Official Analytical Chemistry : Washington Dc, United State Of America.
- Ariningsih, S., Hasrini, R.F dan Ainun Khoiriyah. 2020. *Analisis Produk Santan Untuk Pengembangan Standar Nasional Produk Santan Indonesia*. Balai Besar Industri Agro (BBIA), Kementerian Perindustrian. Prosiding PPIS 2020–Tangerang Selatan : 231-238.
- Aulton, M.E. 2002. *Phamaceutics: The Science Of Desage Form*, 2nd Ed. ELBS With Churchill Livingstone : New York.
- Baskara, I., Suhendra, L dan Luh Putu Wrasiasi. 2020. Pengaruh Suhu Pencampuran dan Lama Pengadukan terhadap Karakteristik Sediaan Krim. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 8 (2) : 200-209.
- Bregas., Sembodo., Noorlyta, A., dan Laila, N.E. 2010. Pengaruh Kecepatan Putar Pengaduk Proses Pemecahan Emulsi Santan Buah Kelapa Menjadi Virgin Coconut Oil (Vco). *E K U I L I B R I U M*. 9 (1) : 17-22.
- Chen, J., dan Dickinson, E. (1998). Viscoelastic properties of heat-set whey protein emulsion gels. *Journal of Texture Studies*, 29(3), 285- 304.
- Christiana, M. A., Radiati L. E., dan P. Purwadi. 2017. Pengaruh Gum Arab Pada Minuman Madu Sari Apel Ditinjau Dari Mutu Organoleptik, Warna, Ph, Viskositas Dan Kekeruhan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 10(2): 46-53.

- Chun, A. H. C., Joslin, R. S. dan Martin, A. N. 1958. HLB values for naturally occurring materials (part one). *Drug and Cosmetic Industry*, 82 (2), 164-260.
- Domian, E., dan Jurkowska, D.M. 2015. The Effect Of Homogenization And Heat Treatment On Gelation Of Whey Proteins In Emulsions. *Journal of Food Engineering*. 21 (29) : 455-463.
- Eccleston, G.M. 2007. Emulsion An Microemulsion, *In: James, S. Encyclopedia Of Pharmaceutical Technologi*. 3 (1555) : 1560-1561.
- Gomez, K. A. dan Gomez, A. A. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Edisi Kedua. *UI Press*, Jakarta.
- Hakim, A. R., Chamidah, A. 2013. Aplikasi Gum Arab dan Dekstrin Sebagai Bahan Pengikat Protein Ekstrak Kepala Udang. *JPB Kelautan dan Perikanan*. 8(1) : 45 – 54
- Hamad, A. 2011. The physical stability of coconut milk emulsion. *Journal Of Food Engineering Techno*, 12 (1), 19-24.
- Hartayanie, L., Adriani, M., dan Lindayani. 2014. Karakteristik Emulsi Santan Dan Minyak Kedelai Yang Ditambah Gum Arab Dan Sukrosa Ester. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*. 25 (2) : 152-157.
- Hasibuan,R., Adventi, dan Parsaulian, R. 2019. Pengaruh Suhu Reaksi, Kecepatan Pengadukan Dan Waktu Reaksi Pada Pembuatan Sabun Padat Dari Minyak Kelapa (*Cocos Nucifera L.*). *Jurnal Teknik Kimia USU*, 8 (1) : 11-17.
- Hassan, A. K. 2015. Effective Surfactans Blend Concentration Determination For O/W Emulsion Stabilization By Two Nonionic Surfactants By Simple Linear Regression. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 77 (4), 461-469.
- Hegenmaier, R. 1980. *Coconut Aqueous Processing*. University of San Carlos. Cebu City : Philipina.
- Irsyad, L.P., Yudianingsih., dan Lestari, S. 2016. Perancangan Alat Magnetic Stirrer Dengan Pengaturan Kecepatan Pengaduk Dan Pengaturan Waktu Pengadukan. *Jurnal InFact*. 1 (2) : 22-29.
- Isti'anah, I., Safitri, M., dan Handoko, B.S. 2017. Rancang Bangun Hot Plate Magnetic Stirrer Berbasis Mikrokontroler Atmega8. *Jurnal Teknik Elektromedik Program Vokasi*. 1 (2) : 1-8.
- Junaidi., Handani, H.W., Supriyanto, A., dan Suciwati, S.W. 2020. Kontrol Kecepatan dan Temperatur dengan Teknik Pulse Width Modulation untuk Aplikasi Hotplate Stirrer Berbasis Arduino. *Jurnal Fisika Flux*. 17 (1) : 37-43.

- Kailaku, S. I., Hidayat, T. dan Setiabudy, D. A. 2012. Pengaruh kondisi homogenisasi terhadap karakteristik fisik dan mutu santan selama penyimpanan. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 18 (1), 31-39.
- Khuenpet, K., Jittanit, W., Hongha, N. dan Pairojkul, S. 2016. UHT skim coconut milk production and its quality. *SHS Web of Conferences*, 23, 1-15.
- Marie, P.J.M. Perrier-Cornet, dan P. Gervais. 2002. Influence Of Major Parameters In Emulsification Mechanisms Using A High-Pressu Jet. *Journal Of Food Engineering*. 53 (1): 43-51.
- McClements, D., J. 2015. *Food emulsions; Principles, practices and techniques*. CRC Press dan Taylor & Francis Group : Amerika Serikat.
- Munsell. 1997. *Colour Chart For Plant Tissue Mechbelt Division Of Kallmorgen Instrument Corporation*. Bartimore : Maryland.
- Narataruksa, P., Pichitvittayakarn, W., Heggs, P. J., dan Tia, S. (2010). Fouling behavior of coconut milk at pasteurization temperatures. *Applied thermal engineering*, 30(11-12), 1387-1395
- Prasetyo, S.P., Paramita, V dan Rizka Amalia. 2021. The Effect of Surfactant, Time, and Speed of Stirring in The Emulsification Process of Soybean Oil in Water. *Journal of Vocational Studies on Applied Research*, 3 (1) : 21-25.
- Raghavendra, S. N., dan Raghavarao, K. S. M. S. (2010). Effect of different treatments for the destabilization of coconut milk emulsion. *Journal of food engineering*, 97(3), 341-347.
- Rosaini, H., Rasyid, R., dan Hagramida, V. 2015. Penetapan Kadar Protein Secara Kjeldahl Beberapa Makanan Olahan Kerang Remis (*Corbiculla moltkiana Prime*.) Dari Danau Singkarak. *Jurnal Farmasi Higea*, 7 (2), 120-127.
- Rosario, R. R., dan Punzalan, G. C. 1977. Quality Control of Coconut Milk Processing: Emulsion Stability Studies. *Philippine Journal of Coconut Studies*, 12 (2), 1120-1127.
- Safitri, M.E. dan A. Swarastuti. 2013. Kualitas kefir berdasarkan konsentrasi kefir grain. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2 (2): 87-92.
- Santoso, I.P.M., Al-Baarri, A.N., dan Legowo, A.M. 2020. Nilai Kecerahan Pada Emulsi Minyak Dalam Air Dengan Menggunakan Fukoidan Dan Cmc Sebagai Emulsifier. *Jurnal Teknologi Pangan*, 4 (1) : 73-76.
- Sari, D.K., dan Lestari, R. 2015. Pengaruh Waktu Dan Kecepatan Pengadukan Terhadap Emulsi Minyak Biji Matahari (*Helianthus Annuus L.*) Dan Air. *Jurnal Integrasi Proses*. 5 (3) : 155 – 159.
- Sopianti, D.S., Ricki, A, dan Haque. 2021. Variasi Ekstrak Etanol Biji Kebiul (*Caesalpinia Bonduc (L.) Roxb*) pada Formulasi Sediaan Emulsi M/A. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 6 (1) : 11-20.

- Sidik, S.L., Fatimah, F., dan Sangia, M.S. 2013. Pengaruh Penambahan Emulsifier Dan Stabilizer Terhadap Kualitas Santan Kelapa. *Jurnal Mipa Unsrat Online*. 2 (2) : 79-83.
- Tri, R. 2008. Pengaruh Penggunaan Emulsifier Dan Kecepatan Pengadukan Yang Berbeda Terhadap Pembuatan Es Krim. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*. 1 (1) : 12- 18.
- Tipvarakarnkoon, T. 2009. *Material Science Properties of Coconut Milk, Cheese and Emulsion*. Berlin: Institute of Rheology, Technology University Berlin.
- Tipvarakarnkoon, T., Einhorn-Stoll, U. dan Senge, B. 2010. Effect of Modified Acaia Gum (Super Gumtm) On The Stabilization of Coconut O/W Emulsions. *Food Hydrocolloids*, 24 (6), 595-601.
- Voigt, R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi, Edisi 5*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wibisana, A., Iswadi, D., Haisah, I., dan Fathia, N. 2020. Pengaruh Penambahan Emulgator Terhadap Stabilitas Emulsi Santan. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*. 4 (1) : 32- 38.
- Widiantoko, R. K. dan Yunianta. 2014. Pembuatan Es Krim Tempe-Jahe (Kajian Proporsi Bahan dan Penstabil Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2 (1): 54- 66.
- Winarno, F.G. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.
- Wiyani, L., Aladin, A., Sabara, Z., Mustafiah, dan Rahmawati. 2020. Pengaruh Waktu dan Kecepatan Homogenisasi terhadap Emulsi Virgin Coconut Oil-Sari Jeruk dengan Emulsifier Gum Arab. *Journal of Chemical Process Engineering*. 5 (2) : 50-55.
- Wulandari, N., Lestari, I., dan Alfiani, N. 2017. Peningkatan Umur Simpan Produk Santan Kelapa Dengan Aplikasi Bahan Tambahan Pangan Dan Teknik Pasteurisasi. *Jurnal Mutu Pangan*. 4 (1): 30-37.
- Wulandari, E., Sihombing, F. S. P., Sukarminah, E., dan Sunyoto, M. 2019. Karakterisasi Sifat Fungsional Isolat Protein Biji Sorgum Merah (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Varietas Lokal Bandung. *Chimica et Natura Acta*, 7 (1), 1-14.
- Yamashita, Y., Miyahara, R. dan Sakamoto, K. 2017. *Emulsion and Emulsification Techonology in Cosmetic Science and Technology: Theoretical Principles and Applications*. Elsevier Inc.
- Yulindha., Legowo, A.M., dan Nurwantoro. 2021. Karakteristik Fisik Santan Kelapa Dengan Penambahan Emulsifier Biji Ketapang. *Jurnal Pangan Dan Gizi*. 11 (1) : 1-14.

Yunggo, J., Murhadi, dan Hidayati, S. 2016. Pengaruh waktu reaksi etanolisis pada suhu ruang terhadap rendemen dan stabilitas emulsi produk etanolisis Palm Kernel Oil (PKO). *Jurnal Teknologi Industri Dan Hasil Pertanian*, 21 (2), 97–106.