

**PENGARUH PERBEDAAN UKURAN PARTIKEL
DAN KONSENTRASI *STARCH PARTICLES* (SP)
JAGUNG SEBAGAI PENSTABIL
SUSU KACANG TANAH**

SKRIPSI



**OLEH:
VINCENT GAMASHIO
NRP 6103018092
ID TA. 43994**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2022**

**PENGARUH PERBEDAAN UKURAN PARTIKEL
DAN KONSENTRASI *STARCH PARTICLES* (SP)
JAGUNG SEBAGAI PENSTABIL
SUSU KACANG TANAH**

SKRIPSI

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pangan
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:
VINCENT GAMASHIO
NRP 6103018092
ID TA. 43994

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul **“Pengaruh Perbedaan Ukuran Partikel dan Konsentrasi *Starch Particles* (SP) Jagung Sebagai Penstabil Susu Kacang Tanah”** yang ditulis oleh Vincent Gamashio (6103018092), telah diuji dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing I,

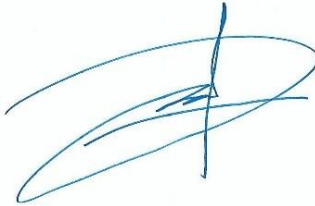


Dr. Ignatius Srinta, S.TP., MP.

NIK/NIDN: 611.00.0429/ 0726017402

Tanggal: 16 Januari 2022

Dosen Pembimbing II,



Dr.rer.nat. Ignasius Radix Astadi P. J., S.TP., MP.

NIK/NIDN: 611.14.0816/ 0719068110

Tanggal: 15 Januari 2022

LEMBAR PENGESAHAN

Proposal Skripsi dengan judul **“Pengaruh Perbedaan Ukuran Partikel dan Konsentrasi *Starch Particles* (SP) Jagung Sebagai Penstabil Susu Kacang Tanah”** yang ditulis oleh Vincent Gamashio (6103018092), telah diujikan pada tanggal 22 Desember 2021 dan dinyatakan lulus oleh tim penguji.

Ketua Penguji,



Dr. Ignatius Srianta, S.TP., MP.

NIK/NIDN: 611.00.0429/
0726017402

Tanggal: 16 Januari 2022

Sekretaris Penguji,



Dr. rer.nat. Ignasius Radix
Astadi P. J., S.TP., MP.

NIK/NIDN: 611.14.0816/
0719068110

Tanggal: 15 Januari 2022

Mengetahui,

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian,
Ketua, Dekan



Dr. Ir. Susana Ristiarini, M. Si.

NIK: 611.89.0155
0004066401

Tanggal: 20 Januari 2022



Dr. Ignatius Srianta, S.TP., MP.

NIK/NIDN: 611.00.0429/
0726017402

Tanggal: 20 Januari 2022

SUSUNAN TIM PENGUJI

Ketua : Dr. Ignatius Srianta, S.TP., MP.
Sekretaris : Dr.rer.nat. Ignasius Radix Astadi P. J., S.TP., MP.
Anggota : Ir. Sandy Budi Hartono, S.T., M. Phil., Ph.D.,
IPM.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam SKRIPSI saya yang berjudul:

Pengaruh Perbedaan Ukuran Partikel dan Konsentrasi *Starch Particles* (SP) Jagung Sebagai Penstabil Susu Kacang Tanah

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2010.

Surabaya, 11 Januari 2022
Yang menyatakan



Vincent Gamashio

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Vincent Gamashio
NRP : 6103018092

Menyetujui karya ilmiah saya :

Judul :

**Pengaruh Perbedaan Ukuran Partikel dan Konsentrasi Starch
Particles (SP) Jagung Sebagai Penstabil Susu Kacang Tanah**

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 11 Januari 2022
Yang menyatakan,



Vincent Gamashio

Vincent Gamashio, NRP 6103018092. **Pengaruh Perbedaan Ukuran Partikel dan Konsentrasi *Starch Particles* (SP) Jagung Sebagai Penstabil Susu Kacang Tanah.**

Pembimbing:

1. Dr. Ignatius Srianta, S.TP., MP.
2. Dr.rer.nat. Ignasius Radix Astadi P. J., S.TP., MP.

ABSTRAK

Kacang tanah dapat dijadikan sebagai susu kacang tanah melalui proses pemanasan dengan oven, penambahan air, penghancuran dengan blender, penyaringan, penambahan bahan lain, homogenisasi, dan pasteurisasi. Pengemulsi ditambahkan untuk menjaga kestabilan emulsi. Pengemulsi yang digunakan adalah *starch particles* (SP) jagung. Metode pembuatan SP jagung adalah pemanasan kering dengan kondisi sedikit asam karena mampu *yield* yang tinggi dalam waktu singkat. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan rancangan percobaan faktorial tersarang. Perlakuan pada penelitian ini adalah perbedaan konsentrasi pengemulsi yang tersarang pada ukuran partikel. Terdapat dua perlakuan dalam pembuatan SP yaitu menggunakan 1,6 ml HCl 1 N (SP1) dan 2 ml HCl 1 N (SP2) dengan lama pemanasan yang sama yaitu 2 jam. Terdapat 3 konsentrasi penambahan SNP yaitu 0,1%; 0,3%; 0,5% dan kontrol. Pengulangan dilakukan tiga kali. Parameter yang diuji berupa ukuran partikel, *X-Ray Diffraction*, *creaming index* (CI), dan viskositas. Data CI dan viskositas diuji ANOVA (*Analysis of Variance*) pada $\alpha=5\%$ dan diuji lanjut dengan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada $\alpha=5\%$ apabila terdapat perbedaan nyata. Ukuran partikel rata-rata SP1 dan SP2 adalah 9,698 μm dan 179,27 μm . Intensitas relatif pada SP1 dan SP2 berkurang daripada *native* yang menandakan kristalinitas SP1 dan SP2 telah berkurang. Nilai CI dan viskositas tidak berpengaruh nyata pada perbedaan jenis pengemulsi, tetapi berpengaruh nyata terhadap perbedaan konsentrasi pengemulsi yang tersarang pada ukuran partikel. SP1 menghasilkan nilai CI yang paling rendah lalu diikuti SP2, lesitin, dan *native*. Nilai CI SP1 paling rendah karena memiliki ukuran partikel yang paling kecil, sedangkan SP2 telah membentuk agregat akibat proses hidrolisis melebihi batas. Nilai viskositas berurutan dari paling besar ke kecil adalah SP2, SP1, lesitin, *native*. Viskositas pada SP2 paling tinggi karena banyak gula di akhir proses hidrolisis.

Kata kunci: kacang tanah, susu nabati, nanopartikel, pengemulsi

Vincent Gamashio, NRP 6103018092. *Effect of Differences Diameter Particles and Concentration of Corn Starch Particles (SP) as Stabilizer for Peanut Milk.*

Supervisor:

1. Dr. Ignatius Srianta, S.TP., MP.
2. Dr.rer.nat. Ignasius Radix Astadi P. J., S.TP., MP.

ABSTRACT

Peanuts can be used as peanut milk by heating with an oven, adding water, crushing with a blender, filtering, adding other ingredients, homogenizing, and pasteurizing. Emulsifiers are added to maintain the stability of the emulsion. The emulsifier used is starch particles corn (SP). The method of making SP corn is dry heating with slightly acidic conditions because it has high yields in a short time. The research design used was a Randomized Block Design (RAK) with a nested factorial experimental design. The treatment in this study was the difference in the concentration of the emulsifier nested in the particle size. There are two treatments in making SP, namely using 1.6 ml HCl 1 N (SP1) and 2 ml HCl 1 N (SP2) with the same heating time of 2 hours. There are 3 concentrations of addition of SNP, namely 0.1%; 0.3%; 0.5% and control. The repetition was done three times. Parameters tested were particle size, X-Ray Diffraction, creaming index (CI), and viscosity. CI and viscosity data were tested by ANOVA (Analysis of Variance) at =5% and further tested with DMRT (Duncan Multiple Range Test) at =5% if there was a significant difference. The average particle sizes of SP1 and SP2 were 9.698 m and 179.27 m. The relative intensity of SP1 and SP2 was lower than native that of the, indicating that the crystallinity of SP1 and SP2 was reduced. The CI and viscosity values did not significantly affect the different types of emulsifiers, but had a significant effect on the differences in the concentration of the embedded emulsifier on the particle size. SP1 produced the lowest CI value followed by SP2, lecithin, and native. The CI value of SP1 is the lowest because it has the smallest particle size, while SP2 has formed aggregates due to the hydrolysis process exceeding the limit. The sequential viscosity values from largest to smallest are SP2, SP1, lecithin, native. The viscosity in SP2 is highest because there is a lot of sugar at the end of the hydrolysis process.

Keywords: peanut, vegetable milk, nanoparticles, emulsifier

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “**Pengaruh Perbedaan Ukuran Partikel dan Konsentrasi *Starch Particles* (SNP) Jagung Sebagai Penstabil Susu Kacang Tanah**”. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program studi strata I (S-1) Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ignatius Srianta, S.TP., MP. dan Dr.rer.nat. Ignasius Radix Astadi P. J., S.TP., MP. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing dan mengarahkan penulis selama proses penyusunan makalah.
2. Para laboran FTP-UKWMS yang telah menyisihkan waktu dan tenaga selama proses orientasi.
3. Diri saya sendiri, orang tua, keluarga, dan teman-teman penulis yang telah bersikap suportif dengan memberikan doa serta bantuan baik dalam bentuk material maupun moral dalam menyelesaikan makalah ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Surabaya, 11 Januari 2022

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SUSUNAN TIM PENGUJI	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
KARYA ILMIAH	vi
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Susu Nabati	4
2.1.1 Susu Kacang Tanah	4
2.1.2 Proses Pembuatan Susu Kacang Tanah	5
2.2. Emulsi	6
2.2.1 Ketidakstabilan Emulsi	7
2.2.2 Pengemulsi	9
2.2.3 Emulsi Pickering	9
2.3. Pati Jagung Sebagai Pengemulsi	12
2.4. Hipotesa	14
BAB III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	15
3.1. Bahan Penelitian.....	15
3.1.1. Bahan Proses	15
3.1.2. Bahan Analisa	15
3.2. Alat Penelitian	15

	Halaman
3.2.1. Alat Proses	15
3.2.2. Alat Analisa	15
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.3.1. Waktu Penelitian	16
3.3.2. Tempat Penelitian	16
3.4. Rancangan Penelitian	17
3.5. Pelaksanaan Penelitian	17
3.5.1. Pembuatan SNP (Miskeen <i>et al.</i> , 2018)	18
3.5.2. Pembuatan Susu Kacang Tanah (Siddeeg <i>et al.</i> , 2020)	19
3.5.3. Metode Analisa	20
3.5.3.1. Pengukuran Diameter SP	20
3.5.3.2. <i>X-Ray Diffraction</i> (XRD)	21
3.5.3.3. Analisa <i>Creaming Index</i> (CI) Susu Kacang Tanah Selama Penyimpanan (Gama <i>et al.</i> , 2015)	22
3.5.3.4. Analisa Viskositas Susu Kacang Tanah (Santoso dan Moulina, 2017)	22
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1. Karakter SP	23
4.1.1. Pengukuran Diameter SP	23
4.1.2. <i>X-Ray Diffraction</i> (XRD)	26
4.2. Karakteristik Susu Kacang Tanah	28
4.2.1. <i>Creaming Index</i> (CI)	28
4.2.2. Viskositas	32
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1. Kesimpulan	35
5.2. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Alir Pembuatan Susu Kacang Tanah	6
Gambar 2.2. Ketidakstabilan emulsi	9
Gambar 2.3. Emulsi Pickering yang distabilkan dengan Partikel Padat	11
Gambar 2.4. Sistem Emulsi Dipengaruhi Oleh Sudut Kontak	12
Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan SP Jagung dengan Jumlah HCl yang Berbeda	17
Gambar 3.2. Diagram Alir Pembuatan Susu Kacang Tanah dengan Pengemulsi yang Berbeda	18
Gambar 3.3. Diagram Alir Prpsedur Analisa Morfologi dan Ukuran Diameter SP Jagung dengan Instrumen SEM	20
Gambar 4.1. Hasil Pengujian SP1 Menggunakan SEM	24
Gambar 4.2. Hasil Pengujian SP2 Menggunakan SEM	25
Gambar 4.3. Grafik XRD <i>native starch</i>	27
Gambar 4.4. Grafik XRD SP1	27
Gambar 4.5. Grafik XRD SP2	28

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Rancangan Percobaan	16
Tabel 4.1. CI Susu Kacang Tanah Pada Hari ke-2 dan 5 Dengan Perbedaan Jenis Pengemulsi	29
Tabel 4.2. CI Susu Kacang Tanah Pada Hari ke-2 dengan Perbedaan Konsentrasi Pengemulsi yang Tersarang dalam Jenis Pengemulsi	29
Tabel 4.3. CI Susu Kacang Tanah Pada Hari ke-5 dengan Perbedaan Konsentrasi Pengemulsi yang Tersarang dalam Jenis Pengemulsi	30
Tabel 4.4. Viskositas Susu Kacang Tanah dengan Perbedaan Jenis Pengemulsi	33
Tabel 4.5. Viskositas Susu Kacang Tanah Pada dengan Perbedaan Konsentrasi Pengemulsi yang Tersarang dalam Jenis Pengemulsi	33