

Universitas Katolik Santo Thomas

Repositori Unika Santo Thomas

<http://eprints.ust.ac.id>

Fakultas Pertanian (FP)
Program Teknologi Hasil Pertanian

Undergraduate Papers

Siregar, Riwan

2024

Potensi Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) dalam Peningkatan Mutu *Chili Red Palm Oil* Fungsional

<http://eprints.ust.ac.id/id/eprint/151>

Downloaded from Repositori Institusi UST, Universitas Katolik Santo Thomas

**POTENSI ANDALIMAN (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.)
DALAM PENINGKATAN MUTU *CHILI RED PALM OIL*
FUNGSIONAL**

SKRIPSI

Oleh :

RIWAN SIREGAR

200410016



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKUTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SANTO THOMAS
MEDAN
2024**

**POTENSI ANDALIMAN (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.)
DALAM PENINGKATAN MUTU *CHILI RED PALM OIL*
FUNGSIONAL**

SKRIPSI

Merupakan Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S-1) Pada Fakultas
Pertanian Universitas Katolik Santo Thomas Medan



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKUTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SANTO THOMAS
MEDAN
2024**

UNIVERSITAS KATOLIK SANTO THOMAS
FAKULTAS PERTANIAN
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

JUDUL : POTENSI ANDALIMAN (*Zanthoxylum acanthopodium*
DC) DALAM PENINGKATAN MUTU CHILI RED
PALM OIL FUNGSIONAL

NAMA MAHASISWA : RIWAN SIREGAR

NPM : 200410016



Tanggal lulus : 27 Agustus 2024

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan karunia yang diberikan-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan berjudul “POTENSI ANDALIMAN (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) DALAM PENINGKATAN MUTU *CHILI RED PALM OIL* FUNGSIONAL” yang merupakan salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Santo Thomas Medan.

Adapun ucapan terima kasih tersebut disampaikan kepada:

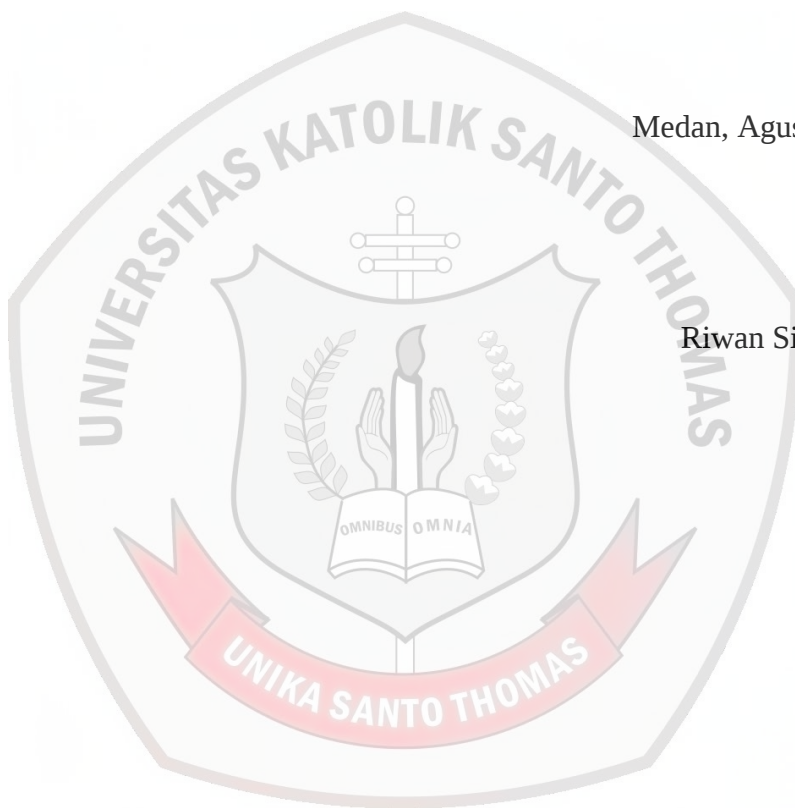
1. Bapak Prof. Dr. Ir. Posman Sibuea, MS Sebagai Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran kepada penulis dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.
2. Ibu Dewi Restuana Sihombing, S.Si, M.Si Sebagai Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran serta masukan kepada penulis selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
3. Ibu Connie Daniela, S.TP, M.Si Sebagai Dosen Penguji yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran serta masukan kepada penulis selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Posman Sibuea, MS Sebagai Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Santo Thomas, Medan.
5. Dr. Ir. Maruba Pandiangan, MP, selaku Ketua Progam Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Katolik Santo Thomas Medan.

6. Seluruh Dosen dan Staf Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Santo Thomas Medan, yang telah membekali, mendidik, membimbing dan membina penulis selama menjalani perkuliahan.
7. Bapak Negara Simbolon sebagai laboran yang telah banyak membantu penulis melakukan penelitian ini.
8. Ucapan terima kasih kepada ibunda tercinta Rahotna Tamba yang telah memberi dukungan kepada anak pertamanya ini baik dalam doa, materi dan arahan. Sosok ibu yang sendiri berjuang untuk menafkahi anak-anaknya dan teman curhat yang membuat penulis tetap semangat dan pantang menyerah dalam penyusunan skripsi ini.
8. Terimakasih kepada saudara penulis (Anju Saputra Siregar, Rointan Siregar, Elsa Maria Siregar dan Elisabet Siregar) yang sudah memberikan dukungan baik berupa doa dan semangat selama perkuliahan maupun penyusunan skripsi ini.
9. Kepada keluarga Siregar dan Tamba semua yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang selalu membantu saat penyusunan skripsi ini.
10. Kepada teman-teman seperjuangan di Fakultas Pertanian khususnya jurusan Teknologi Hasil Pertanian stambuk 2020 yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
11. Ucapan terima kasih kepada diri sendiri yang telah berjuang sampai saat ini, yang mulanya kuliah tanpa dukungan siapapun dan selalu direndahkan, tetapi dengan doa, semangat demi membanggakan orang tua. Banyaknya permasalahan keluarga, perkuliahan dan kehidupan sehari-hari yang membebani pikiran tidak memutuskan pantang menyerah sampai saat ini.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan di dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, Penulis menerima saran dan kritik yang membangun dari pembaca sehingga dapat tercapai kesempurnaan dari penulisan skripsi ini. Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Medan, Agustus 2024

Riwan Siregar



RIWAYAT HIDUP

RIWAN FRANSISKUS SIREGAR, lahir pada tanggal 30 Juli 2002 di Ria Nauli, Desa Riaria. Kecamatan Pollung, Kabupaten Humbang Hasundutan, merupakan anak ke pertama dari lima bersaudara. Putra dari Bapak Meiji Markus Siregar dan Ibu Rahotna Tamba.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Pada tahun 2008, memasuki Sekolah Dasar (SD) Negeri 177932 Buhit. Kecamatan Pollung, Kabupaten Humbang Hasundutan
2. Pada tahun 2014, memasuki Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 3 Pollung, Kabupaten Humbang Hasundutan.
3. Pada tahun 2017, memasuki Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Pollung, Kabupaten Humbang Hasundutan.
4. Pada tahun 2020, memasuki Perguruan Tinggi Universitas Katolik Santo Thomas, Medan sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian.
5. Pada tahun 2022 menjabat sebagai Wakil ketua organisasi PANAGAR (Parsadaan Nainggolan Siregar)
6. Pada tahun 2023 melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di KSPPM (Kelompok Studi dan Pengembangan Prakarsa Masyarakat), Girsang 1, Parapat, Kec. Girsang Sipangan Bolon, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara
7. Pada tahun 2023 menjabat sebagai Ketua organisasi PANAGAR (Parsadaan Nainggolan Siregar.
8. Pada tahun 2023-2024 pernah menjabat sebagai Koordinator Bidang Akademik Himpunan Mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian (HMPS).
9. Pengalaman mengikuti organisasi eksternal seperti GMKI, KMK Oikumene dan Panagar.

ABSTRAK

POTENSI ANDALIMAN (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) DALAM PENINGKATAN MUTU *CHILI RED PALM OIL* FUNGSIONAL

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan bubuk andaliman dan bubuk cabai serta penambahan minyak sawit merah dan minyak goreng dalam pembuatan *Chili Red Palm Oil*. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah persentase bubuk andaliman daun bubuk cabai kering dengan sandi (K) terdiri dari 4 taraf yaitu: $K_1 = (100\% : 0\%)$, $K_2 = (75\% : 25\%)$, $K_3 = (50\% : 50\%)$ dan $K_4 = (25\% : 75\%)$. Faktor kedua adalah penambahan perbandingan minyak sawit merah dan minyak goreng yang dari 4 taraf yaitu : $R_1 = (100\% : 0\%)$, $R_2 = (75\% : 25\%)$, $R_3 = (50\% : 50\%)$ dan $R_4 = (25\% : 75\%)$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan perbandingan konsentrasi bubuk andaliman dan bubuk cabai kering berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar air, aktivitas antioksidan, total padatan terlarut, nilai organoleptik rasa, nilai organoleptik aroma, nilai organoleptik warna dan nilai organoleptik tekstur. Semakin tinggi dihasilkan *chili red palm oil* fungsional dengan kadar air, total padatan terlarut, rasa, aroma, tekstur dan warna yang semakin tinggi, sedangkan aktivitas antioksidan semakin rendah. Perbandingan minyak sawit merah dengan minyak goreng berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar air, aktivitas antioksidan, total padatan terlarut, nilai organoleptik rasa, nilai organoleptik aroma, nilai organoleptik warna dan nilai organoleptik tekstur. Semakin tinggi persentase minyak goreng yang semakin besar menghasilkan *chili red palm oil* fungsional dengan kadar air, total padatan terlarut semakin meningkat, sedangkan aktivitas antioksidan, nilai organoleptik rasa, aroma, tekstur dan warna semakin menurun. Interaksi perbandingan bubuk andaliman dan bubuk cabai kering dan perbandingan minyak sawit merah dengan minyak goreng berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap aktivitas antioksidan, berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap nilai organoleptik aroma, tetapi berpengaruh tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap kadar air, total padatan terlarut, nilai organoleptik rasa, nilai organoleptik warna dan nilai organoleptik tekstur. Kadar vitamin A *chili red palm oil* fungsional berkisar antara 0,3384 - 0,5539 mg/100 g.

Kata kunci : *andaliman, chili red palm oil, bubuk cabai*

ABSTRACT

ANDALIMAN POTENTIAL (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) IN IMPROVING THE QUALITY OF FUNCTIONAL CHILI RED PALM OIL

This study aims to determine the comparison of andaliman powder and chili powder as well as the addition of red palm oil and cooking oil in the manufacture of Chili Red Palm Oil. The study used a factorial Completely Randomized Design (CRD) with two treatment factors. The first factor is the percentage of andaliman powder, dried chili powder leaves with the code (K) consisting of 4 levels, namely: K1 = (100%: 0%), K2 = (75%: 25%), K3 = (50%: 50%) and K4 = (25%: 75%). The second factor is the addition of a comparison of red palm oil and cooking oil from 4 levels, namely: R1 = (100%: 0%), R2 = (75%: 25%), R3 = (50%: 50%) and R4 = (25%: 75%). The results showed that the comparison of the concentration of andaliman powder and dried chili powder had a very significant effect ($p < 0.01$) on water content, antioxidant activity, total dissolved solids, taste orthonoleptic value, aroma organoleptic value, color organoleptic value and texture organoleptic value. The higher the functional chili red palm oil produced with higher water content, total dissolved solids, taste, aroma, texture and color, while the antioxidant activity was lower. The comparison of red palm oil with cooking oil had a very significant effect ($p < 0.01$) on water content, antioxidant activity, total dissolved solids, taste orthonoleptic value, aroma organoleptic value, color organoleptic value and texture organoleptic value. The higher the percentage of cooking oil, the greater the functional chili red palm oil produced with water content, total dissolved solids increasing, while the antioxidant activity, taste organoleptic value, aroma, texture and color decreased. The interaction between the comparison of andaliman powder and dried chili powder and the comparison of red palm oil with cooking oil had a very significant effect ($p < 0.01$) on antioxidant activity, a significant effect ($p < 0.05$) on the organoleptic value of aroma, but no significant effect ($p > 0.05$) on water content, total dissolved solids, organoleptic value of taste, organoleptic value of color and organoleptic value of texture. Vitamin A content of chili red palm oil functional as 0,3384 - 0,5539 mg/100 g.

Key words : andaliman, chlili red palm oil, chili powder

RINGKASAN

RIWAN SIREGAR” Potensi Andaliman (*Zanthoxylum Acanthopodium* DC.) Dalam Peningkatan Mutu *Chili Red Palm Oil* Fungsional”. Dibimbing oleh Prof. Dr. Posman Sibuea, MS.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan bubuk andaliman dan bubuk cabai serta penambahan minyak sawit merah dan minyak goreng dalam pembuatan *Chili Red Palm Oil*. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah persentase bubuk andaliman daun bubuk cabai kering dengan sandi (K) terdiri dari 4 taraf yaitu: $K_1 = (100\% : 0\%)$, $K_2 = (75\% : 25\%)$, $K_3 = (50\% : 50\%)$ dan $K_4 = (25\% : 75\%)$. Faktor kedua adalah penambahan perbandingan minyak sawit merah dan minyak goreng yang dari 4 taraf yaitu: $R_1 = (100\% : 0\%)$, $R_2 = (75\% : 25\%)$, $R_3 = (50\% : 50\%)$ dan $R_4 = (25\% : 75\%)$. Hasil penelitian setelah diolah secara statistik dapat dinyatakan sebagai berikut :

1. Kadar Air

- 1.1. Perbandingan bubuk andaliman dan bubuk cabai kering berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar air *chili red palm oil* fungsional. Kadar air *chili red palm oil* fungsional tertinggi terdapat pada perlakuan K_4 sebesar 5,58 % dan terendah pada perlakuan K_1 sebesar 5,42 %.
- 1.2. Perbandingan minyak sawit merah dan minyak goreng berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar air *chili red palm oil* fungsional. Kadar air *chili red palm oil* fungsional tertinggi terdapat pada perlakuan R_4 sebesar 5,66 % dan terendah pada perlakuan R_1 yaitu sebesar 5,29 %.

- 1.3. Interaksi perbandingan bubuk andaliman dan bubuk cabai kering dan perbandingan minyak sawit merah dengan minyak goreng berpengaruh tidak nyata ($p>0,05$) terhadap kadar air *chili red palm oil* fungsional

2. Kadar Vitamin A

Kadar vitamin A *chili red palm oil* fungsional berkisar antara 0,3384 - 0,5539 mg/100 g.

3. Aktivitas Antioksidan

- 3.1. Perbandingan bubuk andaliman dan bubuk cabai kering berpengaruh sangat nyata ($p<0,01$) terhadap aktivitas antioksidan *chili red palm oil* fungsional. Aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada perlakuan K_1 sebesar 52,15 % dan terendah pada perlakuan K_1 sebesar 22,05 %.
- 3.2. Perbandingan minyak sawit merah dan minyak goreng berpengaruh sangat nyata ($p<0,01$) terhadap aktivitas antioksidan *chili red palm oil* fungsional. Aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada perlakuan R_1 sebesar 39,71 % dan terendah pada perlakuan R_4 yaitu sebesar 34,68 %.
- 3.3. Interaksi perbandingan bubuk andaliman dan bubuk cabai kering dan perbandingan minyak sawit merah dengan minyak goreng berpengaruh sangat nyata ($p<0,01$) terhadap aktivitas antioksidan *chili red palm oil* fungsional. Aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada perlakuan K_1R_1 sebesar 54,82 %, sedangkan terendah terdapat pada perlakuan K_4R_4 sebesar 21,15 %.

4. Total Padatan Terlarut

- 4.1. Perbandingan bubuk andaliman dan bubuk cabai kering berpengaruh sangat nyata ($p<0,01$) terhadap total padatan terlarut *chili red palm oil* fungsional.

Total padatan terlarut tertinggi terdapat pada perlakuan K₄ sebesar 19,91 % dan terendah pada perlakuan K₁ sebesar 17,20 %.

4.2. Perbandingan minyak sawit merah dan minyak goreng berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap total padatan terlarut *chili red palm oil* fungsional. Total padatan terlarut tertinggi terdapat pada perlakuan R₄ sebesar 19,26 % dan terendah pada perlakuan R₁ yaitu sebesar 16,98 %.

4.3. Interaksi perbandingan bubuk andaliman dan bubuk cabai kering dan perbandingan minyak sawit merah dengan minyak goreng berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap total padatan terlarut *chili red palm oil* fungsional.

5. Nilai Organoleptik Rasa

5.1. Perbandingan bubuk andaliman dan bubuk cabai kering berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap nilai organoleptik rasa *chili red palm oil* fungsional. Nilai organoleptik rasa tertinggi terdapat pada perlakuan K₃ sebesar 4,10 dan terendah pada perlakuan K₁ sebesar 3,64.

5.2. Perbandingan minyak sawit merah dan minyak goreng berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap nilai organoleptik rasa *chili red palm oil* fungsional. Nilai organoleptik rasa tertinggi terdapat pada perlakuan R₁ sebesar 4,30 dan terendah pada perlakuan R₄ yaitu sebesar 3,36.

5.3. Interaksi perbandingan bubuk andaliman dan bubuk cabai kering dan perbandingan minyak sawit merah dengan minyak goreng berpengaruh tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap nilai organoleptik rasa *red palm oil* fungsional.

6. Nilai Organoleptik Aroma

6.1. Perbandingan bubuk andaliman dan bubuk cabai kering berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap nilai organoleptik aroma *chili red palm oil*

fungsional. Nilai organoleptik aroma tertinggi terdapat pada perlakuan K₃ sebesar 4,10 dan terendah pada perlakuan K₁ sebesar 3,55.

6.2. Perbandingan minyak sawit merah dan minyak goreng berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap nilai organoleptik aroma *chili red palm oil* fungsional. Nilai organoleptik aroma tertinggi terdapat pada perlakuan R₁ sebesar 4,20 dan terendah pada perlakuan R₄ yaitu sebesar 3,08.

6.3. Interaksi perbandingan bubuk andaliman dan bubuk cabai kering dan perbandingan minyak sawit merah dengan minyak goreng berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap nilai organoleptik rasa *red palm oil* fungsional. Nilai organoleptik aroma tertinggi terdapat pada perlakuan K₃R₁ sebesar 4,55, sedangkan terendah terdapat pada perlakuan K₄R₄ sebesar 2,35.

7. Nilai Organoleptik Warna

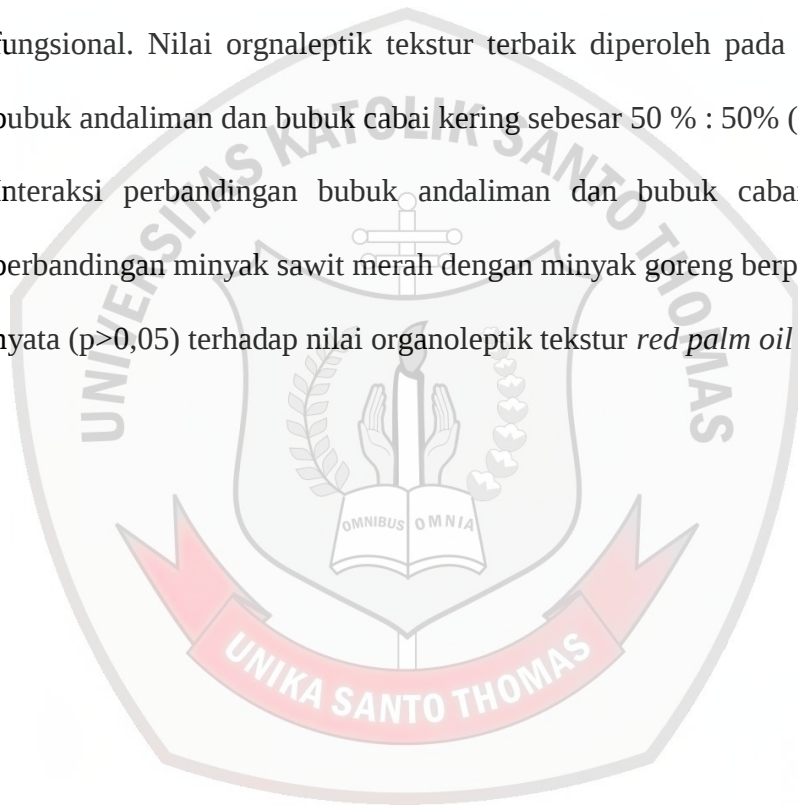
7.1. Perbandingan bubuk andaliman dan bubuk cabai kering berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap nilai organoleptik warna *chili red palm oil* fungsional. Nilai organoleptik warna tertinggi terdapat pada perlakuan K₃ sebesar 3,89 dan terendah pada perlakuan K₄ sebesar 3,40.

7.2. Perbandingan minyak sawit merah dan minyak goreng berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap nilai organoleptik warna *chili red palm oil* fungsional. Nilai organoleptik warna tertinggi terdapat pada perlakuan R₁ sebesar 4,05 dan terendah pada perlakuan R₄ yaitu sebesar 3,24.

7.3. Interaksi perbandingan bubuk andaliman dan bubuk cabai kering dan perbandingan minyak sawit merah dengan minyak goreng berpengaruh tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap nilai organoleptik warna *red palm oil* fungsional.

8. Nilai Organoleptik Tekstur

- 8.1. Perbandingan bubuk andaliman dan bubuk cabai kering berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap nilai organoleptik tekstur *chili red palm oil* fungsional. Nilai organoleptik tekstur tertinggi terdapat pada perlakuan K_3 sebesar 4,05 dan terendah pada perlakuan K_4 sebesar 3,34.
- 8.2. Perbandingan minyak sawit merah dan minyak goreng berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap nilai organoleptik tekstur *chili red palm oil* fungsional. Nilai orgnaleptik tekstur terbaik diperoleh pada perbandingan bubuk andaliman dan bubuk cabai kering sebesar 50 % : 50% (K_3).
- 8.3. Interaksi perbandingan bubuk andaliman dan bubuk cabai kering dan perbandingan minyak sawit merah dengan minyak goreng berpengaruh tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap nilai organoleptik tekstur *red palm oil* fungsional.



DAFTAR ISI

	Halaman
UCAPAN TERIMA KASIH	i
RIWAYAT HIDUP	iv
ABSTRAK	v
RINGKASAN	vii
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	4
1.3. Manfaat Penelitian	4
1.4. Hipotesis Penelitian	4
II. TINJUAN PUSTAKA	
2.1. Andaliman (<i>Zanthoxylum acanthopodium</i> DC)	5
2.1.1. Defenisi Andaliman	5
2.1.2. Taksonomi Andaliman	6
2.1.3. Kandungan Kimia Andaliman	7
2.2. Cabai Merah	9
2.2.1. Defenisi Cabai Merah	9
2.2.2. Kandungan Kimia Cabai	12
2.2.3. Pemanfaatan Cabai Merah Kering menjadi Chili Oil	12
2.3. Minyak Sawit Merah	15
2.4. Aktivitas Antioksidan	18
2.5. Minyak Goreng Sawit	19
2.6. Pangan Fungsional	20
III. BAHAN DAN METODA PENELITIAN	
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	23
3.2.1. Alat	23
3.2.2. Bahan	23
3.3. Reagensia	23
3.4. Metode Penelitian	23

3.5. Model Rancangan	24
3.6. Pelaksanaan Penelitian	25
3.6.1. Pembuatan Red Palm Oil	25
3.6.2. Pembuatan Bubuk Andaliman	27
3.6.3. Pembuatan Bubuk Cabai	28
3.6.4. Jalannya Penelitian	29
3.7. Analisa Parameter dan Pengumpulan Data	30
3.7.1. Kadar Air	30
3.7.2. Kadar Vitamin A	30
3.7.3. Aktivitas Antioksidan	31
3.7.4. Total Padatan Terlarut	33
3.7.5. Nilai Organoleptik	33
 IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Kadar Air	36
4.2. Kadar Vitamin A	40
4.3. Aktivitas Antioksidan	41
4.4. Total Padatan Terlarut	46
4.5. Nilai Organoleptik Rasa	50
4.6. Nilai Organoleptik Aroma	54
4.7. Nilai Organoleptik Warna	60
4.8. Nilai Organoleptik Tekstur	64
 V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	69
5.2. Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	75

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Kandungan Gizi Rempah Andaliman	8
2.	Kandungan Gizi Cabai Merah Segar per 100 gram.	12
3.	Syarat Mutu Minyak Kelapa Sawit.....	18
4.	Skala Hedonik Penilaian Untuk Uji Organoleptik.....	34
5.	Pengaruh Perbandingan Bubuk Andaliman dan Bubuk Cabai Kering terhadap Parameter <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional.....	35
6.	Pengaruh Perbandingan Minyak Sawit Merah dengan Minyak Goreng terhadap Parameter <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional yang Diamati.....	36
7.	Uji LSR Pengaruh Perbandingan Bubuk Andaliman dan Bubuk Cabai Kering terhadap Kadar Air <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional..	37
8.	Uji LSR Pengaruh Minyak Sawit Merah dengan Minyak Goreng terhadap Kadar Air <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional	38
9.	Uji LSR Pengaruh Perbandingan Bubuk Andaliman dan Bubuk Cabai Kering terhadap Aktivitas Antioksidan <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional.....	41
10.	Uji LSR Pengaruh Minyak Sawit Merah dengan Minyak Goreng terhadap Aktivitas Antioksidan <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional	43
11.	Uji LSR Pengaruh Interaksi Perbandingan Bubuk Andaliman dan Bubuk Cabai Kering dan Perbandingan Minyak Sawit Merah dengan Minyak Goreng terhadap Aktivitas Antioksidan.....	45
12.	Uji LSR Pengaruh Perbandingan Bubuk Andaliman dan Bubuk Cabai Kering terhadap Total Padatan Terlarut <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional.....	47
13.	Uji LSR Pengaruh Minyak Sawit Merah dengan Minyak Goreng terhadap Total Padatan Terlarut <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional	49
14.	Uji LSR Pengaruh Perbandingan Bubuk Andaliman dan Bubuk Cabai Kering terhadap Nilai Organoleptik Rasa <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional.....	51

15.	Uji LSR Pengaruh Minyak Sawit Merah dengan Minyak Goreng terhadap Nilai Organoleptik Rasa <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional .	53
16.	Uji LSR Pengaruh Perbandingan Bubuk Andaliman dan Bubuk Cabai Kering terhadap Nilai Organoleptik Aroma <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional.....	55
17.	Uji LSR Pengaruh Minyak Sawit Merah dengan Minyak Goreng terhadap Nilai Organoleptik Aroma <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional.....	57
18.	Uji LSR Pengaruh Interaksi Perbandingan Bubuk Andaliman dan Bubuk Cabai Kering dan Perbandingan Minyak Sawit Merah dengan Minyak Goreng terhadap Nilai Organoleptik Aroma.....	59
19.	Uji LSR Pengaruh Perbandingan Bubuk Andaliman dan Bubuk Cabai Kering terhadap Nilai Organoleptik Warna <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional.....	61
20.	Uji LSR Pengaruh Minyak Sawit Merah dengan Minyak Goreng terhadap Nilai Organoleptik Warna <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional.....	63
21.	Uji LSR Pengaruh Perbandingan Bubuk Andaliman dan Bubuk Cabai Kering terhadap Nilai Organoleptik Tekstur <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional.....	65
22.	Uji LSR Pengaruh Minyak Sawit Merah dengan Minyak Goreng terhadap Nilai Organoleptik Tekstur <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional.....	67

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.	Andaliman (<i>Zanthoxylum acanthopodium</i> DC).....	7
2.	Cabai Merah (<i>Capsicum annum</i> L.).....	10
3.	Potongan Melintang Kelapa Sawit	17
4.	Diagram Alir Pembuatan Minyak Sawit Merah	26
5.	Diagram Alir Pembuatan Bubuk Andaliman.....	27
6.	Diagram Alir Pembuatan Bubuk Cabai	28
7.	Diagram Alir Pembuatan Chili Oil	29
8.	Diagram Alir Analisa Larutan Antioksidan.....	31
9.	Histogram Pengaruh Perbandingan Bubuk Andaliman dan Bubuk Cabai Kering terhadap Kadar Air <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional	37
10.	Pengaruh Penambahan Minyak Sawit Merah dengan Minyak Goreng terhadap Kadar Air <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional.....	39
11.	Histogram Pengaruh Perbandingan Bubuk Andaliman dan Bubuk Cabai Kering terhadap Aktivitas Antioksidan <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional	42
12.	Pengaruh Penambahan Minyak Sawit Merah dengan Minyak Goreng terhadap Aktivitas Antioksidan <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional	44
13.	Pengaruh Interaksi Perbandingan Bubuk Andaliman dan Bubuk Cabai Kering dan Perbandingan Minyak Sawit Merah dengan Minyak Goreng terhadap Aktivitas Antioksidan <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional	46
14.	Histogram Pengaruh Perbandingan Bubuk Andaliman dan Bubuk Cabai Kering terhadap Total Padatan Terlarut <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional	48
15.	Pengaruh Penambahan Minyak Sawit Merah dengan Minyak Goreng terhadap Total Padatan Terlarut <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional	50

16. Histogram Pengaruh Perbandingan Bubuk Andaliman dan Bubuk Cabai Kering terhadap Nilai Organoleptik Rasa <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional	52
17. Pengaruh Penambahan Minyak Sawit Merah dengan Minyak Goreng terhadap Nilai Organoleptik Rasa <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional	54
18. Histogram Pengaruh Perbandingan Bubuk Andaliman dan Bubuk Cabai Kering terhadap Nilai Organoleptik Aroma <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional	56
19. Pengaruh Penambahan Minyak Sawit Merah dengan Minyak Goreng terhadap Nilai Organoleptik Aroma <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional	58
20. Pengaruh Interaksi Perbandingan Bubuk Andaliman dan Bubuk Cabai Kering dan Perbandingan Minyak Sawit Merah dengan Minyak Goreng terhadap Nilai Organoleptik Aroma <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional	60
21. Histogram Pengaruh Perbandingan Bubuk Andaliman dan Bubuk Cabai Kering terhadap Nilai Organoleptik Warna <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional	62
22. Pengaruh Penambahan Minyak Sawit Merah dengan Minyak Goreng terhadap Nilai Organoleptik Warna <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional	64
23. Histogram Pengaruh Perbandingan Bubuk Andaliman dan Bubuk Cabai Kering terhadap Nilai Organoleptik Tekstur <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional	66
24. Pengaruh Penambahan Minyak Sawit Merah dengan Minyak Goreng terhadap Nilai Organoleptik Tekstur <i>Chili Red Palm Oil</i> Fungsional	68

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
1.	Hasil Analisis Kadar Air (%)	76
2.	Daftar Sidik Ragam Hasil Analisis Kadar Air	76
3.	Hasil Analisis Kadar Vitamin A (IU).....	77
4.	Daftar Sidik Ragam Hasil Analisis Kadar Vitamin A (IU).....	77
5.	Hasil Analisis Total Soluble Solid (%)	78
6.	Daftar Sidik Ragam Total Soluble Solid.....	78
7.	Hasil Analisis Nilai Organoleptik Rasa (skor).....	79
8.	Daftar Sidik Ragam Nilai Organoleptik Rasa.....	79
9.	Hasil Analisis Nilai Organoleptik Aroma	80
10.	Daftar Sidik Ragam Nilai Organoleptik Aroma.....	80
11.	Hasil Analisis Nilai Organoleptik Warna	81
12.	Daftar Sidik Ragam Nilai Organoleptik Warna	80
13.	Hasil Analisis Nilai Organoleptik Tekstur	82
14.	Daftar Sidik Ragam Nilai Organoleptik Tekstur	82
15.	Analisis Vitamin A.....	83

DAFTAR PUSTAKA

- Agnesty, D., T. Karo Karo dan I. Suhaidi. 2017. Pengaruh Perbandingan Andaliman dengan Batang Kecombrang dan Suhu Pengeringan terhadap Mutu Bubuk Sambal Andaliman. *J.Rekayasa Pangan dan Pertanian*, Vol.5(3):454-461.
- Agroinovasi, S. T. 2011. *Kiat Sukses Berinovasi Cabai*. Badan Litbang Pertanian.
- Albuquerque TG, HS Costa, MA Silva. 2018. Apakah kloropropanol dan ester asam lemak glisidil menjadi perhatian dalam minyak sawit?. *Tren Ilmu dan Teknologi Pangan*. Doi: 10.1016/j. tifs.2019.01.005.
- Andarwulan N., DR Adawiyah, N.Wu-landari, P. Hariyadi, RN Triana, AR Badmus GA, NA Adeyemi, OK Affandi, RC Nur, S. Tjahjadi, MF Ellen, 2014. Aplikasi margarin minyak sawit merah pada produk pound cake dan roti manis. *Prosiding Seminar Hasil- Hasil PPM IPB*. 1: 192-206.
- Andayani, R., Lisawati, Y., dan Maimunah., 2008, Penentuan Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenolat Total dan Likopen Pada Buah Tomat (*Solanum lycopersicum L*). *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*, Vol. 13, No. 1, Fakultas Farmasi, Universitas Andalas, Padang
- Angriani, R. 2020. Penilaian Organoleptik Cabai Rawit dengan Kemasan Ramah Lingkungan Berbahan Daun. *Agrofood* Vol. 2(2): 9 – 16.
- Ariska, W. N. Purwati, E. T. Jayanti. 2021. Application of Edible Coating Made from Taro Starch on The Shelf Lif of Red Chili (*Capsicum annum L.*). *Prosiding Sixth Postgraduate Bio Expo 2021 Webinar Nasional VII Biologi dan Pembelajaran*, 27 Oktober 2021.
- Asbur dan Y. Khairunnisyah. 2018. Pemanfatan Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) sebagai Tanaman Penghasil Minyak Atsiri. *Jurnal Kultivasi* Vol. 17(1):537-543.
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional [BAPPENAS]. 2013. Studi Pendahuluan : Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Bidang Pangan dan Pertanian 2015 – 2019. Direktorat Pangan dan Pertanian. BAPPENAS. Jakarta
- Badan Standardisasi Nasional. 2006. Standar Nasional Indonesia Nomor 01-2901 “Minyak Kelapa Sawit Mentah (*Crude Palm Oil*)”
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Balitbangtan. 2017. Teknologi Pengolahan Cabai Merah. Kementrian Pertanian: Jawa Timur.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia, 2013 SNI No 3741:2013. *Minyak Goreng*. Badan Standarrisasi Nasional. Jakarta.

- Bilang, M., A. Laga dan Trinoviyani. 2017. Pendugaan Umur Simpan Cabai Bubuk Fermentasi dari Cabai Rawit (*Capsicum frutesces* L.) dan Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) Menggunakan Metode Akselerasi Pendekatan Labuza.
- Budiyanto, D. Silsia, Z. Efendi, R. Jan-ika. 2010. Perubahan kandungan β -karoten, asam lemak bebas dan bilangan peroksida minyak sawit merah selama pemanasan. *teknologi pertanian*. 30(2).
- Dewi, T.R. 2009. Analisis Permintaan Cabai Merah (*Capsicum annuum* L) di Kota Surakarta. Skripsi. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Fakhrudin, M. I. 2008. Kajian Karakteristik Oleoresin Jahe Berdasarkan Ukuran dan Lama Perendaman Serbuk Jahe dalam Etanol. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Harpenas, A. dan Dermawan, R. 2010. Budi Daya Cabai Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hasibuan, HA, dan D. Siahaan. 2013. Review standar minyak goreng sawit diperkaya karoten terkait fortifikasi vitamin A sebagai revisi SNI 01-3741-2002. *Jurnal Standarisasi*. 16(1): 65-76.
- Hasibuan, HA dan AP Hardika. 2015. Formulasi margarin dan cokelat tabor berbahan minyak sawit dan minyak inti sawit menjadi produk olesan untuk roti tawar. *Warta IHP/ Jurnal Industri Berbasis Agro*. 32 (2): 45-50.
- Hasibuan HA, A. Akram, P. Putri, EC Mentari, BT Rangkuti. 2018. Pembuatan margarin dan baking mentega berbasis minyak sawit merah dan pengaplikasiannya dalam produk roti. *teknologi pertanian*. 38(4): 353-363.
- Hasibuan, H. A. dan R. Meilano. 2018. Penggunaan Minyak Sawit Merah Dalam Pembuatan Sambal Cabai Merah Tumis. *Jurnal Teknologi Pertanian* Vol. 19(2): 95-106.
- Hasibuan, H. A. dan D.Siahaan. 2022. Review Standar Minyak Goreng Sawit Diperkaya Karoten Terkait Fortifikasi Vitamin A Sebagai Revisi SNI 01-3741-2002. . *Jurnal Standarisasi* Vol. 14(1): 65-76.
- Janssen, Meike., Betty P. I. Chang, Hristo Hristov, Igor Pravst, Adriano Profeta and Jeremy Millard. 2021. Changes in food consumption during the COVID-19 pandemic: analysis of consumer survey data from the first lockdown period in Denmark. *Frontiers in Nutrition*, Vol. 8.
- Katzer, G. 2012. *Sichuan pepper and others (Zanthoxylum piperitum, simulans, bungeanum, rhetsa, acanthopodium)*.

- Komariah., L. A. 2011. Heritabilitas dan Kemajuan Genetik Kadar air, tebal kulit buah, kadar lignin kulit buah, dan Ketahanan Cabai Merah Terhadap Penyakit Antraknos. *Bionatural-Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati dan Fisik* Vol. 13, No.2 .
- Koswara, S. 2009. Pewarna Alami Produksi dan Penggunaannya. E-book Pangan.
- Majumderet M, Sharma HK, Zaman K, Lyngdoh W. 2014. Evaluation of Physico Chemical Properties and Antibacterial Activity of the Essential Oil Obtained from the Fruits *Zanthoxylumacanthopodium* DC Collected from Meghalaya India. *Int J Pharm PharmSci*:6(5):543-546. 49 Universitas Kristen Maranatha.
- Marlia, A *et. al.* 2011. Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Cabai Merah pada Media Tumbuh yang Berbeda. Prodi Agroteknologi, Universitas Syiah Kuala. Aceh.
- Maryuningsih, R. D., B. Nurtama dan N. Wulandari. 2021. Pemanfaatan Karotenoid Minyak Sawit Merah untuk Mendukung Penanggulangan Masalah Kekurangan Vitamin A di Indonesia. *Pangan* Vol. 30(10): 65 – 74.
- Murdiati, Agnes dan Amaliah. 2013. Panduan Penyiapan Pangan Sehat untuk Semua Edisi 2. Jakarta : Kencana Prenadamedia Group.
- Muzafri, A., E. Julianti, dan H. Rusmarilin. 2018. The extraction of antimicrobials component of andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) and its application on catfish (*Pangasius sutchi*) fillet. International Conference on Agriculture, Environment, and Food Security. 122. 1-7.
- Napitupulu, B., Sortha, S., dan Mery, S., 2004. Potensi andaliman sebagai Food Additive tradisional etnis batak Sumatera Utara BPTP Sumatera Utara. Medan, hlm. 53- 56
- Nixon, M. 2008. Panduan Lengkap Budidaya Dan Bisnis Cabai. Agromedia. Pustaka. Jakarta Selatan.
- Nurhasnawati, H, Supriningrum, R, Caesariana, N. 2015. Penetapan kadar asam lemak bebas dan bilangan peroksida pada minyak goreng yang digunakan pedagang gorengan di jl. a.w sjahrane samarinda. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 1(1):25-30.
- Pangidoan, S., Sutrisno., dan Purwanto, A. 2013. Simulasi Transportasi dengan Pengemasan untuk Cabai Merah Keriting Segar. *Jurnal Keteknik Pertanian* 7 (1): 203.

- Prasetya, M.E. 2014. Pengaruh Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah Keriting Varietas Arimbi (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agrifor*. Vol. XIII (2): 191-198
- Pratama, D., S. Swastika., T. Hidayat., dan K. Boga. 2017. Teknologi Budidaya Cabai Merah. Universitas Riau. Riau. 4 - 51 hal.
- Purnamawati MMD. 2011. Pembangunan aplikasi sistem pakar untuk diagnosa penyakit pada tanaman cabai merah. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Purnama, K. O., D. Setyaningsih, E. Hambali dan D. Taniwiryono. 2020. Pengolahan, Karakteristik, dan Potensi Penerapan Minyak Sawit Merah. *International Journal of Oil Palm*. Jilid 3, Nomor 2: 40-55.
- Rasdiana, F. Z., C. W. Refdi, Ismed dan Y. R. Fauzi. 2023. Aplikasi Minyak Sawit Merah Sebagai Sumber Provitamin A dan Pengaruhnya terhadap Karakteristik Kimia Gula Merah Tebu. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas* Vol. 27(1): 76-82.
- Rindani, M. 2015. Kesesuaian lahan tanaman cabai merah di lahan jorong kota Kenagarian Lubuak Batingkok, Kecamatan. Harau, Kabupaten. Lima Puluh Kot Payakumbuh. Nasional Ecopedon. 2(2): 28-33.
- Sabri, K. 2019. *Keanekaragaman Jenis Burung di Hutan Penyangga Kawasan Ekosistem Tahura di Kabupaten Pidie sebagai Referensi Pendukung Materi Ekologi Hewan*. Skripsi, Pendidikan Biologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam, Banda Aceh.
- Saparso, dan Haryanto. 2018. Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah Pada-Berbagai Metode Irigasi dan Pemberian Pupuk Kandang di Wilayah Pesisir Pantai. Seminar Nasional UNS ke 4.
- Sebayang, L. 2015. Tanaman Andaliman (*Zanthoxylum* sp.) dan Manfaatnya. Medan: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara.
- Sibuea, P. 2020. Pangan fungsional di tengah pandemi Covid-19. Kontan, Jakarta.
- Sibuea, P. 2021. Kajian Manfaat Makanan Fungsional di Saat Pandemi Covid-19. *Jurnal Riset Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian (RETIPA)* , 2 (1), 83–92. <https://doi.org/10.54367/retipa.v2i1.1483>
- Sibuea, P. 2022. Masa Depan Minyak Makan Merah. Kompas, Jakarta.
- Sibuea, P., 2013. Fungsi makanan untuk kesehatan ; perspektif baru antioksidan alami untuk gaya hidup sehat. Bina media perintis. Medan

- Silalahi, M., dan Lumbantobing, K. 2021. Kandungan minyak astiri andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) dan bioaktivitasnya. *Jurnal prolife*, 8 (1), 22-31.
- Simanullang, Eni Novia. 2022. Pengaruh Bentuk Sediaan dan Lama Penyimpanan Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.). <https://repository.uhn.ac.id/handle/123456789/7144.5> Maret 2024
- Siregar BL. 2003. Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) di Sumatera Utara: Deskripsi dan Perkecambahannya. *Hayati*. Vol. 10 (1): 38-40.
- Siregar, A. U., H. Rusmalirin, dan M. Nurminah. 2017. Formulasi Bubuk Bumbu Arsik menggunakan Andaliman dengan Asam Gelugur dan Perbandingan Bahan Penstabil. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian* Vol. 5(2): 220-228.
- Siregar, B.L. 2012. Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) dan potensi pemanfaatannya. *Media Unika* 25:123-132
- Siswadi, I. 2002. Mempelajari Aktivitas Antimikroba Ekstrak Buah Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) Terhadap Mikroba Patogen Perusak Makanan. Skripsi. Fakultas MIPA USU. Medan.
- Sukawati, E.D. 2005. Penentuan Umur Simpan Biji dan Bubuk Lada Hitam dengan Metode Akselerasi. Skripsi. Fateta. IPB, Bogor.
- Sutrisni, A. 2016. Uji aktivitas senyawa bioaktif kapang (*gliocladium sp*) terhadap *fusarium oxysporum*, *capsici* penyebab layu pada tanaman cabai secara in-vitro. Bachelor Thesis. Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Jawa Tengah.
- Syahputra, N. S., 2016. Kadar Air dan Vitamin C pada Proses Pembuatan Tepung Cabai (*Capsium annum* L.) *Jurnal Biotik* Vol. 4(2): 100-110.
- USDA. 2014. U.S. Departemen of Agriculture Research Service, USDA Nutrient Data Laboratory. USDA National Database for Standard Reference. www.nutritiondata.self.com Black pepper.
- Wijaya, C. H. 1999. Andaliman, Rempah Tradisional Sumatera Utara Dengan Aktivitas Antioksidan dan Antimikroba. *Teknologi dan Industri Pangan*. 10(2).
- Wijaya, C. H., Hadiprodjo, I. T., Apriyantono, A. 2001. Komponen Volatil dan Karakterisasi Komponen Kunci Aroma Buah Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.). *J Teknologi Industri Pangan* 12:117-125.

Yusmita, L dan S. Mutiar. 2023. Pengaruh Gula Pasir dan Madu Sebagai Sumber Karbon dalam Fermentasi Kombucha Air Kelapa sebagai Minuman Fungsional. *Jurnal Menara Ilmu* Vol. 17(1): 100 – 108.

