

**MODIFIKASI PROSES FREKUENSI PEREBUSAN DAN WAKTU
AUTOKLAFING PADA PEMBUATAN TEPUNG DARI LIMBAH TULANG
IKAN BANDENG
(*Chanos chanos*)**

SKRIPSI

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI PERSYARATAN
MEMPEROLEH GELAR SARJANA (S1)**



**OLEH:
ROMLI
NIM. 201569050003**

**PROGRAM STUDI ILMU TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN
2019**

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Modifikasi Frekuensi Perebusan Dan Waktu
Autoklafing Pada Pembuatan Tepung Limbah Tulang
Ikan Bandeng
Disusun oleh : ROMLI
NIM : 201569050003
Fakultas : Pertanian
Program Studi : Ilmu Teknologi Pangan

Telah diperiksa dan disetujui
Pasuruan, 08 Agustus 2019

Dosen
Pembimbing

Kaprodi
Ilmu dan Teknologi Pangan

Hapsari Titi P STP.M.P
NIK :0690202005



Ir. Rekna Wahyuni. MP.
NIK :0690202009

TANDA PENGESAHAN

Telah dipertahankan didepan majelis penguji skripsi, fakultas pertanian universitas yudharta pasuruan, pada:

HARI : Kamis

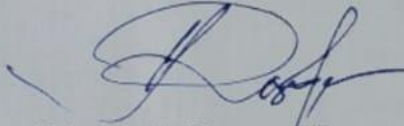
TANGGAL : 08 Agustus 2019

JAM : 09.00 WIB - selesai

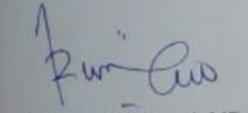
JUDUL : Modifikasi Proses Frekuensi Perebusan Dan Waktu Autoklafing
Pada Pembuatan Tepung Dari Limbah Tulang Ikan Bandeng
(*chanos chanos*)

DINYATAKAN LULUS

MAJELIS PENGUJI



Muh. Aniar Hari Swasono, MP.
PENGUJI UTAMA



Ir. Rekna Wahyuni, MP.
ANGGOTA



Hapsari Titi P STP, M.P.
ANGGOTA

Kaprodi
Ilmu dan Teknologi Pangan



(Ir. Rekna Wahyuni, MP.)
NIK : 0690202009



Dekan
Fakultas Pertanian



(Teguh Sarwo Aji, SP., MA.)
NIK : 0690202002



TANDA PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Disusun oleh : ROMLI
NIM : 201569050003
Fakultas : Pertanian
Program Studi : Ilmu Teknologi Pangan
Judul : Modifikasi Frekuensi Perebusan Dan Waktu
Autoklafing Pada Pembuatan Limbah Tepung
Tulang Ikan Bandeng(*Chanos - chanos*)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Pasuruan, 08 Agustus 2019



ROMLI

Romli. 2019. Modifikasi Frekuensi Perebusan Dan Waktu Autoklafing Pada Pembuatan Tepung Limbah Tulang Ikan Bandeng (*Chanos - chanos*). Dibawah bimbingan Hapsari Titi P STP.M.P. 2019.

RINGKASAN

Tepung tulang ikan bandeng mengandung nano kalsium dan kalsium fosfor yang ketersediaannya paling tinggi di antara kalsium lainnya). Kekurangan kalsium dalam masa pertumbuhan dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan, tulang kurang kuat, bengkok, dan rapuh, yang dinamakan osteoporosis. Sumber kalsium yang paling populer adalah susu dan suplemen kalsium. Akan tetapi, harga kedua produk tersebut masih di luar jangkauan daya beli masyarakat Indonesia. Limbah tulang ikan banyak ditemukan di industri home industri cabut duri yang terletak di desa Bangil kecamatan Bangil kabupaten Pasuruan. Penanganan limbah yang dilakukan oleh sebagian besar industri perikanan masyarakat sekitar pesisir tambak hanya mengubur hasil limbah perikanan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK), terdiri dari 2 faktor perlakuan yaitu frekuensi perebusan (P) dan waktu autoklafing (T). Frekuensi perebusan memiliki 2 level yaitu 2 kali perebusan dan 3 kali perebusan, sedangkan waktu autoklafing terdiri atas 2 level yaitu 1 jam dan 2 jam. Terdapat 4 kombinasi perlakuan. Masing masing perlakuan diulang 4 kali. Analisa data fisikokimia dilakukan secara ANOVA (*Analysis of Variance*) dengan selang kepercayaan 5. Untuk uji organoleptik menggunakan uji Friedman, penentuan perlakuan terbaik fisikokimia dan organoleptik menggunakan metode Indeks Efektifitas De Garmo. Berdasarkan hasil penelitian perlakuan frekuensi proses perebusan dan waktu autoklafing berpengaruh nyata terhadap kadar protein, kadar air, kadar kalsium, dan warna pada tepung limbah tulang ikan bandeng. Hasil uji organoleptik menunjukkan perlakuan frekuensi proses perebusan dan waktu autoklafing berpengaruh nyata terhadap sifat organoleptik kesukaan warna, aroma, tekstur dan keseluruhan tepung limbah tulang ikan bandeng. Perlakuan terbaik adalah perlakuan P1T1 (perlakuan 2 kali perebusan dengan 1 jam autoklafing) dengan karakteristik sebagai berikut: rata-rata kadar protein 20,49%; kadar air 4,73%; kadar kalsium 623,96 ppm, warna L (kecerahan) 50,38, a+ (kemerahan) 15,45, warna b+ (kekuningan) 22,43, tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur 2,66

(suka); warna 3,16 (suka); aroma 3,04 (suka) dan overall 3,12 (suka).

Katakunci : Ikan bandeng, frekuensi perebusan, autoklafing, limbah tulang,

ABSTRACT

Chanos chanos bone meal contains nano calcium and calcium phosphorus, which have the highest availability among other calcium. Lack of calcium in growth can cause growth disorders, less strong bones, crooked, and brittle, which is called osteoporosis. The most popular sources of calcium are milk and calcium supplements. However, the prices of the two products are still beyond the purchasing power of Indonesian people. Fish bone waste is commonly found in the thorn-pull industry home industry located in Bangil village, Bangil sub-district, Pasuruan district. Waste management carried out by most of the community's fishing industry around the coastal shores only bury the results of fishery waste. This study used a randomized block design (RCBD), consisting of 2 treatment factors namely boiling frequency (P) and autoclaving time (T). The boiling frequency has 2 levels, namely 2 boiling times and 3 boiling times, while the autoclaving time is divided into 2 levels, namely 1 hour and 2 hours. There are 4 treatment combinations. Each treatment was repeated 4 times. The physicochemical data analysis was performed by ANOVA (Analysis of Variance) with a confidence interval of 5%. For organoleptic tests using the Friedman test, the determination of the best physicochemical and organoleptic treatment using the De Garmo Effectiveness Index method. Based on the results of research on the treatment of boiling process frequency and autoclaving time significantly affected the protein content, water content, calcium content, and color of Chanos chanos bone waste flour. Organoleptic test results showed the treatment of boiling process frequency and autoclaving time significantly affected the organoleptic properties of color, flavor, texture and overall Chanos chanos bone waste flour. The best treatment was P1T1 treatment (2 boiling treatments with 1 hour autoclaving) with the following characteristics: average average protein content 20.49%; moisture content of 4.73%; calcium content 623.96 ppm, color L (brightness) 50.38, a + (redness) 15.45, color b + (yellowish) 22.43, panelist preference level for texture 2.66 (like); color 3.16 (like); the flavor 3.04 (likes) and overall 3.12 (likes).

Keywords: Chanos chanos, boiling frequency, autoclaving, bone waste,

KATA PENGANTAR

Puji syukur yang tak terkira kami panjatkan kepada ALLAH SWT Tuhan semesta alam, yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayahnya. Sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan judul ” **MODIFIKASI PROSES FREKUENSI PEREBUSAN DAN WAKTU AUTOKLAVING PADA PEMBUATAN TEPUNG DARI LIMBAH TULANG IKAN BANDENG (*Chanos chanos*)** ” dengan beberapa halangan yang dapat terselesaikan atas ridho Allah SWT. Shalawat dan salam senantiasa kami panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW, nabi yang memberi rahmat serta keselamatan pada umat-Nya kelak di hari akhir.

Penyusun menyadari bahwa terselesainya laporan skripsi serta penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, hanya ucapan terima kasih yang agung dapat kami sampaikan, Ucapan terima kasih secara khusus kami haturkan kepada:

1. Romo Kyai H. Sholeh Bahruddin selaku guru besar kami, serta atas izin dan do'a beliau yang senantiasa mengiringi langkah kami.
2. Bapak Dr. Saifullah, M.HI. Selaku Kepala Rektor Universitas Yudharta Pasuruan.
3. Bapak Teguh Sarwo Aji, SP., M.MA Selaku Dekan Fakultas Pertanian.
4. Ibu Ir. Rekna Wahyuni, MP. Selaku Kepala Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Pertanian.

5. Ibu Hapsari Titi P, STP, M.P selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan banyak waktunya pada kami dalam mengarahkan serta membimbing mulai dari pelaksanaan sampai penyusunan laporan.
6. Seluruh jajaran dosen Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Yudharta Pasuruan selama 4 tahun berjuang memberikan ilmu serta doanya pada kami.
7. Keluargaku dan sahabat tercinta yang selalu memberi semangat dalam proses belajar kami dan teman-teman seperjuangan ilmu dan Teknologi pangan pertanian angkatan 2015.

Pasuruan, 8 agustus 2019

Penyusun

DAFTAR ISI

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
TANDA PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
TANDA PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
RINGKASAN	iv
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3. Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4. Manfaat Peneliti	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1. Tulang Ikan Bandeng	Error! Bookmark not defined.
2.1.1. Kandungan Kimiawi Tulang Ikan Bandeng	Error! Bookmark not defined.
2.1.2. Manfaat Tepung Tulang Ikan Bandeng	Error! Bookmark not defined.
2.2. Tepung Tulang Ikan	Error! Bookmark not defined.
2.2.1. Bahan Baku Pembuatan Tepung Limbah Tulang Ikan Bandeng	Error! Bookmark not defined.
2.2.2. Proses Pembuatan Tepung Limbah Ikan Bandeng	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1. Waktu dan Tempat	Error! Bookmark not defined.
3.2. Alat dan Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.3. Rancangan percobaan	Error! Bookmark not defined.
3.3.1. Diagram Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4. Parameter	Error! Bookmark not defined.
3.5. Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1. Kadar Air	Error! Bookmark not defined.

4.2. Kadar Protein.....	Error! Bookmark not defined.
4.3. Kadar Kalsium	Error! Bookmark not defined.
4.4. Analisis Warna.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.2. Warna a+ (kemerahan)	Error! Bookmark not defined.
4.4.3. Warna b+ (kekuningan).....	Error! Bookmark not defined.
4.6. Uji Organoleptik	Error! Bookmark not defined.
4.6.1. Aroma	Error! Bookmark not defined.
4.6.2. Tekstur.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.3. Warna	Error! Bookmark not defined.
4.2.4. Keseluruhan.....	Error! Bookmark not defined.
4.3. Uji Indeks Efektifitas	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP	Error! Bookmark not defined.
5.1. Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 1. Lembar Uji Organoleptik ...	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 2. Lembar Penilaian Tingkat Kepentingan Parameter .	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 3. Cara Pengujian Indeks Efektivitas ..	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 4 Uji Kimia	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 4.1 Hasil Analisis Data Kadar Air Anova Minitab .	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 4.2 Hasil Analisis Data Kadar Protein Anova Minitab	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 4.3 Analisis Data Kadar Kalsium Anova Minitab ..	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 4.4. Analisis Data Warna L (Kecerahan) Anova Minitab	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 4.5. Analisis Data Warna a+ (Kemerahan) Anova Minitab	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 4.6. Analisis Data Warna b+ (Kekuningan) Anova Minitab	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 5 Uji Organoleptik	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 5.1 Warna	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 5.2 Tekstur.....	Error! Bookmark not defined.

Lampiran 5.3 Aroma	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 5.4 <i>Overall</i> (keseluruhan)	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 6 Uji Efektifitas	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 7 Uji Fisika Kimia	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Tabel rata- rata analisa kadar air... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.2. Rata – rata kadar Protein **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.3. Rata – rata analisa kadar kalsium anova..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.4. Hasil sidik ragam nilai warna L (tingkat kecerahan)..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.5. Hasil sidik ragam nilai warna a+ (tingkat kemerahan) **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.6. Hasil sidik ragam nilai warna b+ (tingkat kekuningan) **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1. Bagian dalam Tulang ikan Bandeng..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.1. Tahapan penelitian limbah tepung tulang ikan bandeng... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.1. Nilai uji kadar air tepung limbah tulang ikan bandeng..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.2. Nilai uji Protein tepung limbah ikan bandeng.. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.3. Rata – rata nilai uji kadar Kalsium **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.4. Nilai Rata – rata uji warna L (kecerahan) **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.5. Uji warna a+ (tingkat kemerahan)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.6. Uji warna b+ (tingkat kekuningan) **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.7. Rata-rata kesukaan aroma tepung tulang ikan bandeng .. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.8. Rata-rata kesukaan tekstur tepung tulang ikan bandeng.. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.9. Reratawarna terhadap tepung tulang ikan bandeng **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.10. Rerata keseluruhan tepung tulang ikan bandeng **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.11. Bobot Parameter Uji Efektifitas **Error! Bookmark not defined.**