

**PENGARUH KONSENTRASI ANTI KEMPAL MAGNESIUM KARBONAT ($MgCO_3$)
DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KARAKTERISTIK
SAMBAL TUMPANG BUBUK**

SKRIPSI



OLEH:

NESHA AULIA SEPTIANTY
19033010005

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**

**PENGARUH KONSENTRASI ANTIKEMPAL
MAGNESIUM KARBONAT ($MgCO_3$) DAN LAMA PENYIMPANAN
TERHADAP KARAKTERISTIK SAMBAL TUMPANG BUBUK**

SKRIPSI



Oleh :

NESHA AULIA SEPTIANTY
NPM.19033010005

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2024**

**PENGARUH KONSENTRASI ANTI KEMPAL
MAGNESIUM KARBONAT ($MgCO_3$) DAN LAMA PENYIMPANAN
TERHADAP KARAKTERISTIK SAMBAL TUMPANG BUBUK**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Dalam Memenuhi Gelar Sarjana Teknologi Pangan**

Oleh :

NESHA AULIA SEPTIANTY
NPM.19033010005

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENGARUH KONSENTRASI ANTI KEMPAL
MAGNESIUM KARBONAT ($MgCO_3$) DAN LAMA PENYIMPANAN
TERHADAP KARAKTERISTIK SAMBAL TUMPANG BUBUK**

Disusun Oleh :

NESHA AULIA SEPIANTY
NPM.19033010005

Telah Dipertahankan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi Program Studi
Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional
"Veteran" Jawa Timur Pada 13 Juni 2024

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Sri Winarti, MP.
NIP. 19630708 198903 2 002

Pembimbing II



Ir. Ulya Sarofa, MM.
NIP. 19630516 198803 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 001

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini :

Nama : Nesha Aulia Septianty
NPM : 19033010005
Jurusan : Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi/~~tidak revisi~~) Laporan Penelitian dengan judul:

**"PENGARUH KONSENTRASI ANTI KEMPAL MAGNESIUM KARBONAT ($MgCO_3$)
DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KARAKTERISTIK SAMBAL TUMPANG BUBUK"**

Surabaya, 13 Juni 2024

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. 3.



Luqman Agung W., S. TP., MP.
NPT. 17119890318063



Prof. Dr. Ir. Sri Winarti, MP.
NIP.19630708 198903 2 002

2.



Dr. Yunita Satya Pratiwi, S.P., M.Kes.
NPT. 20219710602215

4.



Ir. Ulya Sarofa, MM.
NIP. 19630516 198803 2 001

Mengetahui
Koordinator Program Studi Teknologi Pangan



Dr. Rosida, S.TP, MP.
NIP. 19710219 202121 2004

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nesha Aulia Septianty

NPM : 19033010005

Program Studi: Teknologi Pangan

Fakultas : Teknik

Judul : Pengaruh Konsentrasi Anti Kempal Magnesium Karbonat
(MgCO₃) dan Lama Penyimpanan Terhadap Karakteristik
Sambal Tumpang Bubuk

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali bagian sumber informasi dicantumkan.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah orang lain yang sudah ada.

Surabaya, 03 Juli 2024

Pembuat Pernyataan



Nesha Aulia Septianty
NPM. 19033010005

**PENGARUH KONSENTRASI ANTI KEMPAL
MAGNESIUM KARBONAT (MgCO₃) DAN LAMA PENYIMPANAN
TERHADAP KARAKTERISTIK SAMBAL TUMPANG BUBUK**

**NESHA AULIA SEPTIANTY
NPM. 19033010005
INTISARI**

Sambal tumpang bubuk merupakan salah satu inovasi pengolahan untuk memperpanjang masa simpan sambal tumpang yang umumnya hanya dapat bertahan selama beberapa hari. Produk bubuk yang bersifat higroskopis dapat menyerap air selama penyimpanan yang dapat menyebabkan penggumpalan. Salah satu cara untuk mencegah penggumpalan yaitu dengan menambahkan anti kempal yang merupakan bahan tambahan pangan untuk mencegah mengempalnya produk pangan dan dapat mempengaruhi sifat atau bentuk pangan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh konsentrasi anti kempal magnesium karbonat (MgCO₃) terhadap karakteristik dan perlakuan konsentrasi anti kempal yang dapat mempertahankan kualitas sambal tumpang bubuk hingga penyimpanan hari ke-28. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial 2 faktor dengan 2 kali ulangan. Faktor I yaitu konsentrasi anti kempal MgCO₃ (0%; 0,5%; 1,0% dan 1,5%) dan faktor II yaitu lama penyimpanan (0, 7, 14, 21, dan 28 hari). Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) pada taraf 95%. Apabila terdapat perbedaan nyata diuji anjut dengan metode DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan perbedaan konsentrasi anti kempal magnesium karbonat (MgCO₃) dan lama penyimpanan serta memberikan pengaruh nyata terhadap sudut curah, kadar air, kadar lemak, asam lemak bebas, aktivitas air, total mikroba, serta organoleptik warna dan tekstur. Terjadi peningkatan pada sudut curah, kadar air, asam lemak bebas, aktivitas air, total mikroba serta penurunan pada kadar abu, kadar lemak dan nilai organoleptik sambal tumpang bubuk selama penyimpanan 28 hari. Penambahan anti kempal magnesium karbonat (MgCO₃) dengan konsentrasi 1,5% pada sambal tumpang bubuk yang disimpan sampai hari ke-28 menghasilkan sambal tumpang bubuk yang masih layak untuk dikonsumsi berdasarkan SNI 01-3709-1995 dengan kadar air (5,012%) dan total mikroba (4,511 log CFU/g).

Kata kunci: sambal tumpang bubuk, anti kempal, magnesium karbonat.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan begitu banyak Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Konsentrasi Anti Kempal Magnesium Karbonat ($MgCO_3$) dan Lama Penyimpanan Terhadap Karakteristik Sambal Tumpang Bubuk”** dengan baik.

Adapun tujuan dari penulisan ini adalah untuk melengkapi persyaratan kelulusan tingkat sarjana Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Kelancaran dan kemudahan dalam penulisan penelitian ini tidaklah lepas dari bantuan, bimbingan, pengarahan, dukungan dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih antara lain kepada :

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Rosida, S.TP. MP. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Prof. Dr. Ir. Sri Winarti, MP. selaku Dosen Pembimbing pertama yang dengan sabar telah memberikan waktu, bimbingan, arahan, dan motivasi selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
4. Ir. Ulya Sarofa, MM. selaku Dosen Pembimbing kedua yang dengan sabar telah memberikan waktu, bimbingan, arahan, dan motivasi selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
5. Luqman Agung W, S.TP, MP dan Dr. Yunita Satya Pratiwi, S.P., M.Kes. selaku Dosen Penguji seminar proposal dan hasil penelitian yang telah memberikan waktu, saran dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
6. Kedua orang tua penulis yaitu Ansori Djafar dan Wahyu Windarti serta adik semata wayang penulis yaitu Safa Aulia Juneanty yang telah memberikan doa pada setiap langkah, kasih sayang, dukungan, dan semangat yang begitu besar dalam menyelesaikan skripsi ini.

7. Tabitha, Salsabila, Shalsa, dan Awanda, dan Zevana sebagai sahabat terdekat atas segala doa, dukungan, dan semangat yang diberikan kepada penulis.
8. Widhy, Addo, Faiza, Khusnul'17, Erika'20, Nadira'20, Aisyah'20, dan Pipit'20 yang telah banyak membantu selama penelitian dan senantiasa memberi dukungan.
9. Bela, Kanaya, Ajeng, Natasya, Abidah, dan Peni yang telah memberikan bantuan, dukungan dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-teman Teknologi Pangan 2019 dan seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat, saran, dan masukan.
11. *Last but not least, to NCT-Mark Lee. Thank you for being existing in my life. It is such an honor to be a Markf and an inspiring figure to admire, help me to stay sane while the whole universe wanna make me insane, inspire me to do the best as much as I can, never give up, and be the best version of me.*

Penulis sangat menyadari bahwa dalam proses penulisan hasil penelitian ini belum sempurna karena masih terdapat banyak kekurangan di dalamnya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga dengan adanya penulisan penelitian ini dapat menambah wawasan dalam berfikir untuk lebih maju di masa mendatang serta dapat bermanfaat bagi yang berkepentingan.

Surabaya, 03 Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|------------|
| KATA PENGANTAR | i |
| INTISARI | 5 |
| DAFTAR ISI | iii |
| DAFTAR GAMBAR | iv |
| DAFTAR TABEL | v |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Tujuan Penelitian | 3 |
| C. Manfaat Penelitian | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| A. Sambal..... | 4 |
| B. Sambal Tumpang | 4 |
| C. Proses Pembuatan Sambal Tumpang | 5 |
| D. Bahan Pembuatan Sambal Tumpang..... | 6 |
| E. Produk Bubuk | 11 |
| F. Pengeringan..... | 12 |
| G. Anti Kempal..... | 13 |
| H. Magnesium Karbonat | 15 |
| I. Penyimpanan Pangan | 16 |
| J. Parameter Mutu Produk Bubuk Selama Penyimpanan..... | 18 |
| K. Organoleptik Uji Skoring..... | 23 |
| L. Analisa Keputusan | 23 |
| M. Landasan Teori..... | 24 |
| N. Hipotesis | 27 |
| BAB III BAHAN DAN METODE | 28 |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian | 28 |
| B. Bahan Penelitian | 28 |
| C. Alat Penelitian | 28 |
| D. Metode Penelitian | 28 |
| E. Parameter Pengamatan | 31 |
| F. Prosedur Penelitian | 31 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 34 |
| A. Sudut Curah..... | 34 |
| B. Kadar Air | 37 |
| C. Kadar Abu | 40 |
| D. Kadar Lemak..... | 42 |
| E. Bilangan Peroksida | 45 |
| F. Asam Lemak Bebas (Free Fatty Acid) | 48 |
| G. Aktivitas Air | 51 |
| H. Total Mikroba..... | 53 |
| I. Organoleptik..... | 57 |
| J. Analisa Keputusan | 62 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 65 |
| A. Kesimpulan | 65 |
| B. Saran | 65 |
| DAFTAR PUSTAKA | 66 |
| LAMPIRAN | 73 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1. Sambal Tumpang | 5 |
| Gambar 2. Diagram Alir Proses Pembuatan Sambal Tumpang Bubuk | 6 |
| Gambar 3. Partikel Anti Kempal Melekat pada Bahan Pangan | 13 |
| Gambar 4. Struktur Magnesium Karbonat (Natasha dkk., 2019) | 15 |
| Gambar 5. Pengukuran Sudut Curah (Canovas dkk., 2005)..... | 18 |
| Gambar 6. Grafik Isoterm Sorpsi Air Pada Bahan Makanan (Kurniawati, 2010). | 21 |
| Gambar 7. Diagram Alir Proses Pembuatan Sambal Tumpang (modifikasi Achroni, 2017) | 32 |
| Gambar 8. Diagram Alir Proses Pengeringan Sambal Tumpang (modifikasi Kusumah, 2017). | 33 |
| Gambar 9. Hubungan antara perlakuan konsentrasi $MgCO_3$ dan lama penyimpanan terhadap sudut curah sambal tumpang bubuk | 35 |
| Gambar 10. Hubungan antara perlakuan konsentrasi $MgCO_3$ dan lama penyimpanan terhadap kadar air sambal tumpang bubuk..... | 38 |
| Gambar 11. Hubungan antara perlakuan konsentrasi $MgCO_3$ dan lama penyimpanan terhadap kadar lemak sambal tumpang bubuk. | 44 |
| Gambar 12. Hasil Uji Bilangan Peroksida Sambal Tumpang Bubuk | 46 |
| Gambar 13. Hubungan antara perlakuan konsentrasi $MgCO_3$ dan lama penyimpanan terhadap kadar asam lemak bebas sambal tumpang bubuk. | 49 |
| Gambar 14. Hubungan antara perlakuan konsentrasi $MgCO_3$ dan lama penyimpanan terhadap aktivitas air sambal tumpang bubuk..... | 52 |
| Gambar 15. Hubungan antara perlakuan konsentrasi $MgCO_3$ dan lama penyimpanan terhadap total mikroba sambal tumpang bubuk. | 55 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1. Perbandingan Zat Gizi Tempe Segar dan Tempe Over-fermented | 7 |
| Tabel 2. Kandungan Nutrisi Santan Kelapa | 8 |
| Tabel 3. Jumlah Lemak dalam Produk Santan | 8 |
| Tabel 4. Standar Nasional Indonesia Rempah-Rempah Bubuk. | 12 |
| Tabel 5. Kombinasi Faktor Perlakuan | 30 |
| Tabel 6. Nilai rata-rata sudut curah sambal tumpang bubuk dengan perlakuan konsentrasi $MgCO_3$ dan lama penyimpanan | 34 |
| Tabel 7. Nilai rata-rata kadar air sambal tumpang bubuk dengan perlakuan konsentrasi $MgCO_3$ dan lama penyimpanan | 37 |
| Tabel 8. Nilai rata-rata kadar abu sambal tumpang bubuk dengan perlakuan konsentrasi $MgCO_3$ | 40 |
| Tabel 9. Nilai rata-rata kadar abu sambal tumpang bubuk dengan perlakuan lama penyimpanan | 41 |
| Tabel 10. Nilai rata-rata kadar lemak sambal tumpang bubuk dengan perlakuan konsentrasi $MgCO_3$ dan lama penyimpanan | 43 |
| Tabel 11. Nilai rata-rata asam lemak bebas sambal tumpang bubuk dengan perlakuan konsentrasi $MgCO_3$ dan lama penyimpanan..... | 48 |
| Tabel 12. Nilai rata-rata aktivitas air sambal tumpang bubuk dengan perlakuan konsentrasi $MgCO_3$ dan lama penyimpanan | 51 |
| Tabel 13. Nilai rata-rata total mikroba sambal tumpang bubuk dengan perlakuan konsentrasi $MgCO_3$ dan lama penyimpanan | 54 |
| Tabel 14. Rata-Rata Nilai Skoring Warna Sambal Tumpang Bubuk..... | 57 |
| Tabel 15. Rata-Rata Nilai Skoring Aroma Sambal Tumpang Bubuk..... | 59 |
| Tabel 16. Rata-Rata Nilai Skoring Tekstur Sambal Tumpang Bubuk..... | 61 |
| Tabel 17. Analisis karakteristik sambal tumpang bubuk yang disimpan sampai hari ke-28 | 63 |