



MODEL KINETIKA KERUSAKAN DAGING SELAMA DISTRIBUSI BERDASARKAN PARAMETER *TOTAL VOLATILE BASE NITROGEN (TVB-N)* DI PT XYZ

HIZKIA SHAFaat WICAKSONO



**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “**Model Kinetika Kerusakan Daging Selama Distribusi Berdasarkan Parameter Total Volatil Base (TVB-N) di PT XYZ**” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tugas akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2024

Hizkia Shafaat Wicaksono
F3401201098

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

HIZKIA SHAFAT WICAKSONO. Model Kinetika Kerusakan Daging Selama Distribusi Berdasarkan Parameter Total Volatile Base (TVB-N) di PT XYZ. Dibimbing oleh Endang Warsiki.

Beberapa titik kritis dalam rantai pasok dingin terdapat pada proses penerimaan bahan baku, proses penyimpanan dan pendistribusian produk. Pengendalian suhu pada titik-titik kritis tersebut harus akurat dan tertelusur. Jika suhu tidak sesuai dengan persyaratan penyimpanan produk, kualitas produk berpotensi menurun akibat aktifitas pertumbuhan mikroba. Salah satu metode yang dapat digunakan sebagai alat bantu analisis atau perhitungan dalam hubungan suhu dan kualitas yakni pemodelan matematika. Pada penelitian ini dilakukan pengembangan model kinetika kerusakan daging dengan menggunakan data sekunder TVB-N daging sapi. Data kemudian digambarkan dengan model kinetika ordo nol, satu, dan dua. Ketiga model ini dibandingkan nilai koefisien determinasi (R^2), dimana nilai R^2 yang terbesar/mendekati satu ditetapkan sebagai model yang sesuai. Model kinetika yang sesuai digunakan pada suhu refrigerasi adalah model kinetika ordo satu dengan persamaan $y = 0,1056x - 0,356$ dan untuk suhu ruang model kinetika yang sesuai adalah menggunakan model kinetika ordo dua dengan persamaan $y = -3,8054x + 91,477$, dengan masing-masing nilai R^2 sebesar 0,98 dan 0,95.

Kata kunci: Daging Sapi, Rantai Pasok Dingin, Model Kinetika.



ABSTRACT

HIZKIA SHAFAT WICAKSONO. *Kinetic Model of Meat Damage During Distribution Based on Total Volatile Base (TVB-N) Parameters at PT XYZ.* Supervised by Endang Warsiki.

Several critical points in the cold supply chain are found in the raw material reception, product storage and distribution. Temperature control at these critical points must be accurate and traceable. If the temperature does not meet the product storage requirements, the product quality may deteriorate due to microbial growth activity. One method that can be used as an analytical tool to examine the relationship between temperature and quality is mathematical model. This study developed a kinetic model of meat spoilage using secondary data on the TVB-N value. The data was then modelled using zero, first, and second-order kinetic. These models were compared based on the coefficient of determination (R^2), with the model having the highest R^2 value, or the one closest to one, being considered the most suitable. The appropriate kinetic model for refrigeration temperature is the first-order kinetic model with the equation $y = 0.1056x - 0.356$, and for room temperature, the suitable model is the second-order kinetic model with the equation $y = -3.8054x + 91.477$, with R^2 values of 0.98 and 0.95, respectively.

Keywords: Beef, Cold Supply Chain, Kinetic Model.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 20XX
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

MODEL KINETIKA KERUSAKAN DAGING SELAMA DISTRIBUSI BERDASARKAN PARAMETER *TOTAL VOLATILE* BASE (TVB-N) DI PT XYZ

HIZKIA SHAFaat WICAKSONO

Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Industri Pertanian

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Tugas Akhir:

1. Dr. Ir. Sugiarto, M.Si.
2. Prof. Dr. Ir. Machfud, M.S.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Judul Tugas Akhir : Model Kinetika Kerusakan Daging Selama Distribusi Berdasarkan Parameter *Total Volatile Base* (TVB-N) di PT XYZ
Nama : Hizkia Shafaat Wicaksono
NIM : F3401201098

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Endang Warsiki, S.TP., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Ono Suparno, S.TP. MT
NIP 197212031997021001

Tanggal Ujian:
(Senin, 22 Juli 2024)

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian dilaksanakan sejak bulan Februari 2024 sampai bulan Mei 2024 dengan judul **Model Kinetika Kerusakan Daging Selama Distribusi Berdasarkan Parameter Total Volatile Base (TVB-N) di PT XYZ**". Terima kasih penulis ucapkan kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Endang Warsiki, S.T.P., M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama pelaksanaan penelitian.
2. Bapak Mustofa Kamal, S.Si, selaku pembimbing lapang selama penelitian di PT Agro Boga Utama.
3. Kedua orang tua yang telah memberikan semangat dan *support*-nya untuk penulis selama pelaksanaan penelitian.
4. Departemen Teknologi Industri Pertanian yang telah mengakomodasi dan mendanai penelitian.
5. Seluruh Dosen, Tenaga Pendidik, Teknisi Departemen TIN yang telah mengajarkan banyak hal kepada saya serta menyediakan fasilitas bagi saya sampai dapat menempuh gelar sarjana di IPB University.
6. Teman satu Proyek Desain Utama Agroindustri (Zidan Hakim, Zidan Akbar, Lena Suriyani), yang telah berkolaborasi bersama membantu satu sama lain selama pelaksanaan penelitian.
7. Seluruh sahabat dan teman-teman yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2024

Hizkia Shafaat Wicaksono



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	1
I PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Rantai Pasok Dingin	4
2.2 Daging Sapi	4
2.3 <i>Total Volatile Base Nitrogen</i>	5
2.4 Pemodelan Matematika	5
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Pengamatan Proses Bisnis PT XYZ	6
3.3 Pengukuran Suhu Mobil <i>Box Pendingin</i>	6
3.4 Pengembangan Model Kinetika	6
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	8
4.1 Proses Bisnis PT XYZ	8
4.2 Suhu Mobil <i>Box Pendingin</i>	9
4.3 Model Kinetika TVB-N Daging Sapi Berdasarkan Suhu	12
V SIMPULAN DAN SARAN	19
5.1 Simpulan	19
5.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20
RIWAYAT HIDUP	23