

**APLIKASI MODEL SURVIVAL UNTUK EVALUASI KERUSAKAN CABAI  
MERAH (Capsicum sp) PADA BERBAGAI PERLAKUAN PENGEMASAN DAN  
KONDISI PENYIMPANAN**

---

**APPLICATION OF SURVIVAL MODELS TO THE EVALUATION OF  
SPOILAGE OF CHILI UNDER DIFFERENT PACKAGING TREATMENTS  
AND STORAGE CONDITIONS**

Oleh :

CHRISTINE WIDYA

NIM: 00.70.0033

Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan dihadapan sidang penguji pada  
tanggal 10 Juli 2004

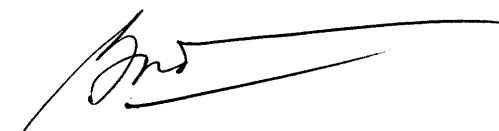
Semarang, Juli 2004


Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I

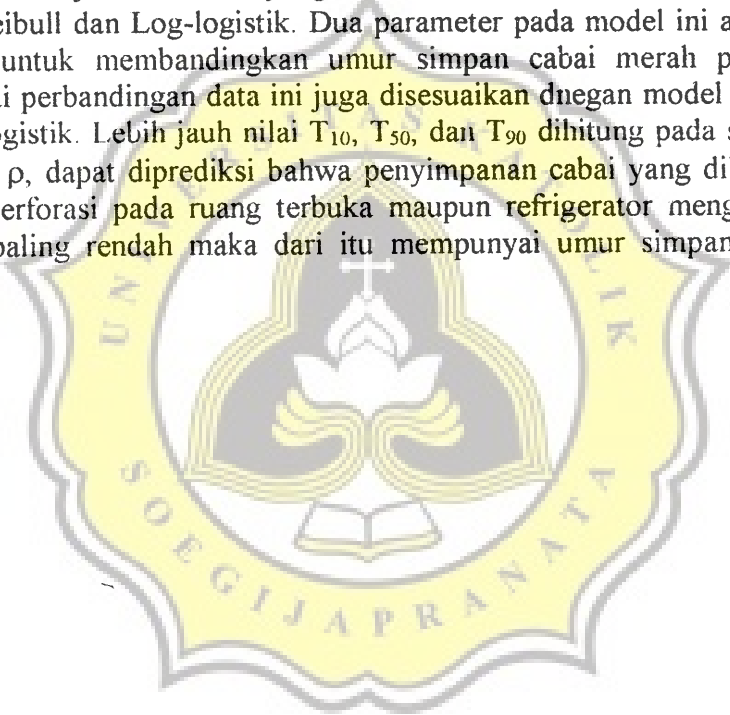
Dekan

  
Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, MSc

  
Lucia Lestari, MSc  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PANGAN

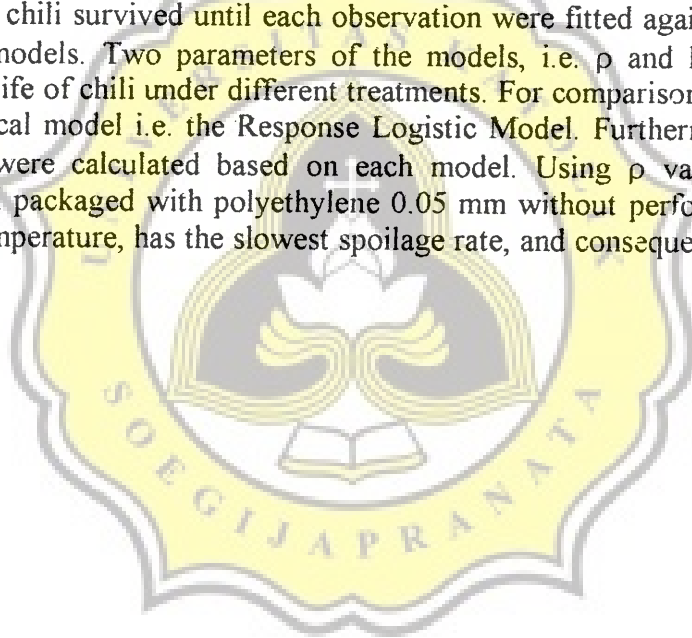
## RINGKASAN

Cabai merah merupakan tanaman perdu dari famili terung-terungan (*Solanaceae*) yang berasal dari kawasan Tropis dan Subtropis. Cabai merah mempunyai nilai ekonomi yang cukup tinggi dan sering digunakan hampir sebagian besar masakan Indonesia. Kerusakan cabai dapat terjadi selama pra dan pascapanen. Waktu terjadinya kerusakan cabai merupakan variabel menarik, selama hal itu sesuai dengan konsep mutu kegagalan dalam analisis survival / *reliability*. Subyek penelitian ini adalah Cabai Teropong yang disimpan pada empat perlakuan pengemasan dan dua kondisi penyimpanan. Cabai merah diambil dari daerah Bandungan, Jawa Tengah. Tujuan penelitian ini adalah untuk memilih model survival yang paling cocok untuk menggambarkan kerusakan cabai pada berbagai perlakuan. Setelah tiba di ruang penyimpanan, cabai merah dibagi menurut empat macam perlakuan yaitu tanpa kemasan, plastik polyethylene perforasi, kemasan polyethylene 0.01 mm dan 0.05 mm pada dua kondisi penyimpanan yaitu ruang terbuka dan refrigerator. Data jumlah cabai yang tidak rusak selama observasi disesuaikan dengan model Weibull dan Log-logistik. Dua parameter pada model ini adalah  $\rho$  dan  $k$  yang digunakan untuk membandingkan umur simpan cabai merah pada berbagai perlakuan. Sebagai perbandingan data ini juga disesuaikan dengan model empirik yaitu Model Respon Logistik. Lebih jauh nilai  $T_{10}$ ,  $T_{50}$ , dan  $T_{90}$  dihitung pada semua model. Berdasarkan nilai  $\rho$ , dapat diprediksi bahwa penyimpanan cabai yang dikemas plastik 0.05 mm tanpa perforasi pada ruang terbuka maupun refrigerator menghasilkan laju kerusakan yang paling rendah maka dari itu mempunyai umur simpan yang paling panjang



## SUMMARY

Red chili is a member of the Solanaceae family from Tropical and Subtropical area. Chili has a good economic value and often used in Indonesian food. The spoilage of chili can be caused by physical damage, respiration rate and microorganism. The spoilage of chili can occur during pre- and post-harvest. Time to spoilage during the storage of chili is an interesting variable, since it is compatible to the concept of failure time in survival/reliability analysis. The subject of this analysis is "Teropong-chili" that stored with four packaging treatments and two storage conditions. This species of chili was collected from Bandungan, Central Java. The aim of this study is to choose suitable survival models to describe the spoilage of chili under different packaging treatments. Upon arrival at the experiment room, the chili were distributed into four packaging treatments i.e. without packaging, perforated polyethylene plastic, 0.01 mm and 0.05 mm polyethylene under two storage conditions, i.e. room temperature and refrigerator. Data of number of chili survived until each observation were fitted against the Weibull and Log-logistic models. Two parameters of the models, i.e.  $\rho$  and  $k$  were used to compare the shelf life of chili under different treatments. For comparison data were also fitted to an empirical model i.e. the Response Logistic Model. Furthermore, values of  $T_{10}$ ,  $T_{50}$  and  $T_{90}$  were calculated based on each model. Using  $\rho$  values, it can be estimated that chili packaged with polyethylene 0.05 mm without perforation, in room and refrigerator temperature, has the slowest spoilage rate, and consequently the longest shelf life.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga telah berhasil menyelesaikan laporan penelitian skripsi yang berjudul **APLIKASI MODEL SURVIVAL UNTUK EVALUASI KERUSAKAN CABAI PADA BERBAGAI PERLAKUAN PENGEMASAN DAN PENYIMPANAN**.

Penulisan laporan ini merupakan salah syarat untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian. Penelitian skripsi ini bermanfaat bagi mahasiswa untuk dapat menguji seberapa dalam ilmu yang didapatkan selama belajar di Fakultas Teknologi Pertanian dan diharapkan dapat menerapkan ilmu yang diterima selama di bangku kuliah.

Penulis menyadari bahwa laporan penelitian skripsi ini masih jauh dari sempurna, yang disebabkan karena adanya keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Namun berkat bimbingan, nasehat dan dorongan dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr.Ir. Budi Widianarko, MSc selaku pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu dan pemikirannya tanpa mengenal waktu untuk mengoreksi dan membimbing penulis.
2. Mama yang selalu memberikan dorongan setiap saat mengalami putus asa dalam proses pembuatan laporan skripsi.
3. Evita yang selalu memberikan semangat dan memberikan informasi mengenai skripsi sehingga penulis tidak mengalami kesulitan.
4. Yulianto, Yunita yang membantu terselenggaranya penelitian ini sehingga menjadi lebih cepat dan mudah.
5. Debby yang telah membantu aktivitas penyusunan laporan skripsi di Fakultas Teknologi Pertanian.
6. Teman-teman yang secara langsung maupun tidak langsung ikut membantu dalam penyelesaian laporan penelitian skripsi ini.

Semoga laporan penelitian skripsi ini dapat berguna dalam menambah wawasan para pembaca. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran lebih lanjut demi kesempurnaan laporan penelitian skripsi ini.

Semarang, Juni 2004

Penyusun,

**CHRISTINE WIDYA**



## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>2. METODE PENELITIAN</b> .....	7
2.1. Persiapan Bahan Baku .....	7
2.2. Persiapan Sampel .....	7
2.3. Penyimpanan .....	7
2.4. Pengamatan Jumlah kerusakan cabai merah .....	7
2.5. Desain Percobaan .....	8
2.6. Analisis Data .....	8
2.7. Uji Perbandingan Antar Perlakuan dan Antar Kondisi Penyimpanan .....	9
2.8. Uji Penentuan Cabai yang Rusak .....	10
<b>3. HASIL</b> .....	11
<b>4. PEMBAHASAN</b> .....	33
<b>5. KESIMPULAN</b> .....	40
5.1. Kesimpulan .....	40
5.2. Saran .....	40
<b>6. DAFTAR PUSTAKA</b> .....	41

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kurva cabai merah yang tidak rusak pada Penyimpanan ruang terbuka dengan Model Weibull .....	14
Gambar 2. Kurva cabai merah yang tidak rusak pada penyimpanan ruang terbuka dikemas plastik perforasi 0.05 dengan Model Weibull .....	14
Gambar 3. Kurva Cabai Merah yang tidak rusak pada penyimpanan ruang terbuka dikemas plastik 0.01 mm dengan Model Weibull .....	15
Gambar 4. Kurva cabai merah yang tidak rusak pada penyimpanan ruang terbuka dikemas plastik 0.05 mm dengan Model Weibull .....	15
Gambar 5. Kurva Cabai Merah tanpa kemasan yang tidak rusak pada penyimpanan refrigerator dengan Model Weibull .....	16
Gambar 6. Kurva cabai merah yang tidak rusak pada penyimpanan refrigerator dikemas plastik perforasi dengan Model Weibull .....	16
Gambar 7. Kurva cabai merah yang tidak rusak pada penyimpanan refrigerator dikemas plastik 0.01 mm dengan model Weibull .....	17
Gambar 8. Kurva cabai merah yang tidak rusak pada penyimpanan refrigerator Dikemas Plastik perforasi dengan model Weibull .....	17
Gambar 9. Kurva cabai merah yang tidak rusak pada penyimpanan refrigerator tanpa kemasan dengan Model Log Logistik .....	18
Gambar 10. Kurva cabai merah yang tidak rusak pada penyimpanan refrigerator dikemas plastik perforasi dengan Model Log Logistik .....	19
Gambar 11. Kurva cabai merah yang tidak rusak pada penyimpanan refrigerator yang dikemas plastik 0.01 mm dengan Model Log Logistik .....	19
Gambar 12. Kurva cabai merah yang tidak rusak pada penyimpanan refrigerator yang dikemas plastik 0.05 mm dengan Model Log Logistik .....	20
Gambar 13. Kurva Cabai Merah yang tidak rusak pada penyimpanan ruang terbuka tanpa kemasan dengan model Log Logistik .....	20
Gambar 14. Kurva cabai merah yang tidak rusak pada penyimpanan ruang terbuka yang dikemas plastik perforasi dengan model Log Logistik .....	21
Gambar 15. Kurva cabai merah yang tidak rusak pada penyimpanan ruang terbuka Yang dikemas plastik 0.01 mm dengan model Log Logistik ...	21
Gambar 16. Kurva cabai merah yang tidak rusak pada penyimpanan ruang terbuka yang	

dikemas plastik 0.05 mm dengan Model Log Logistik .....	22
Gambar 17. Kurva Cabai Merah yang tidak rusak pada penyimpanan refrigerator tanpa kemasan dengan Model Respon Logistik .....	23
Gambar 18. Kurva cabai merah yang tidak rusak pada penyimpanan refrigerator tanpa kemasan dengan Model Respon Logistik .....	23
Gambar 19. Kurva cabai merah yang tidak rusak dikemas plastik perforasi 0.05 mm pada penyimpanan ruang terbuka dengan Model Respon Logistik .....	24
Gambar 20. Kurva cabai merah yang tidak rusak dikemas plastik perforasi pada penyimpanan refrigerator dengan Model Respon Logistik .....	24
Gambar 21. Kurva cabai merah yang tidak rusak pada penyimpanan ruang terbuka dikemas plastik 0.01 mm dengan Model Respon Logistik .....	25
Gambar 22. Kurva cabai merah yang tidak rusak pada penyimpanan refrigerator dikemas plastik 0.01 mm dengan Model Respon Logistik .....	25
Gambar 23. Kurva cabai merah yang tidak rusak pada penyimpanan ruang terbuka dikemas plastik 0.05 mm dengan Model Respon Logistik .....	26
Gambar 24. Kurva cabai merah yang tidak rusak pada penyimpanan refrigerator dikemas plastik 0.05 mm dengan Model Respon Logistik .....	26
Gambar 25. Kurva Residual Cabai pada Penyimpanan Suhu Ruang .....	28
Gambar 26. Kurva Residual Cabai pada Penyimpanan Suhu Rendah .....	28
Gambar 27. Kerusakan Cabai Busuk Lunak ( <i>Soft Rots</i> ) .....	32
Gambar 27. Kerusakan Cabai Berkeriput .....	32



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Zat Gizi Buah Cabai Segar Setiap 100 gram Bahan .....	2
Tabel 2. Nilai Parameter $\rho$ dan $k$ dalam Model Weibull dan Log-logistik .....	11
Tabel 3. Nilai Parameter $a$ dan $b$ dalam Model Respon logistik .....	12
Tabel 4. Residual yang Diperoleh Dari Model Log-logistik, Weibull dan Respon Logistik .....	27
Tabel 5. Uji Perbandingan Antar Perlakuan Penyimpanan dengan Metode <i>Likelihood Ratio (LR) Test</i> .....	29
Tabel 6. Uji Perbandingan Antar Kondisi Penyimpanan dengan Metode <i>Likelihood Ratio (LR) Test</i> .....	30
Tabel 7. Nilai Dugaan Waktu yang Diperlukan Cabai merah dengan Proporsi Kerusakan yang berlainan Berdasarkan Model Weibull, Log-logistik, dan Respon Logistik ....	31

