

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN KALDU BUBUK KERANG
DARA (*Anadara granosa*) DENGAN METODE ACCELERATED
SHELF LIFE TESTING (ASLT) MODEL ARRHENIUS**

Oleh
ADE FITRIANI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2014**

S
641.407
Ade
P
2014

R. 26530 / 27091



**PENDUGAAN UMUR SIMPAN KALDU BUBUK KERANG-
DARA (*Anadara granosa*) DENGAN METODE ACCELERATED
SHELF LIFE TESTING (ASLT) MODEL ARRHENIUS**

**Oleh
ADE FITRIANI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2014**

SUMMARY

ADE FITRIANI. Shelf Life Prediction of Broth Powder Shellfish (*Anadara granosa*) with The Method *Accelerated Shelf Life Testing* (ASLT) Arrhenius Model (Supervised by ACE BAEHAKI and AGUS SUPRIADI).

The objective of this research was to utilize the boiled water from shellfish (*Anadara granosa*) into broth powder and perform shelf life prediction with the method *Accelerated Shelf Life Testing* (Arrhenius method). The research was conducted from August 27th until September 24th 2013.

The results obtained from this research analyzed with the method ASLT (Arrhenius model). The parameters were chemical analysis (water content and peroxide value) and organoleptic analysis of aroma.

The lowest water content of broth powder shellfish at temperature 45°C and stored for 14 days was 2.20%. The highest water content at temperature 35 °C and stored for 28 days was 8.80%. Peroxide value 0.0000 meq/kg. Aroma of broth powder shellfish that has the highest value (7) is obtained on 0 day of storage, while the aroma of broth powder shellfish which has the lowest value (3.4) is obtained on temperature 45 °C on 21 day of storage.

Shelf life of broth powder shellfish based of reaction ordo 0 is 60.977 days or 2.032 months, while the shelf life of broth powder shellfish of reaction ordo 1 is 383.75 days or 12.791 months.

RINGKASAN

ADE FITRIANI. Pendugaan Umur Simpan Kaldu Bubuk Kerang Dara (*Anadara Granosa*) dengan Metode ASLT (Model Arrhenius) (Dibimbing oleh ACE BAEHAKI dan AGUS SUPRIADI).

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan air rebusan dari kerang dara (*Anadara granosa*) menjadi kaldu bubuk dan melakukan pendugaan umur simpan produk dengan Metode *Accelerated Shelf Life Testing* (Model Arrhenius). Penelitian ini dilaksanakan pada 27 Agustus sampai 24 September 2013.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis dengan menggunakan metode ASLT dengan model Arrhenius. Parameter yang diamati meliputi analisis kimia (kadar air dan bilangan peroksida) dan analisis organoleptik terhadap parameter aroma.

Kadar air terendah (2,20%) dari kaldu bubuk kerang diperoleh dari suhu 45 °C pada penyimpanan hari ke-14, sedangkan kadar air tertinggi (8,88%) diperoleh dari penyimpanan suhu 35 °C pada penyimpanan hari ke-28 dan nilai bilangan peroksida yaitu 0,0000 meq/kg untuk ketiga suhu dan lama penyimpanan. Aroma kaldu bubuk yang mempunyai nilai tertinggi (7) yaitu diperoleh dari ketiga suhu penyimpanan pada penyimpanan hari ke-0, sedangkan aroma kaldu bubuk kerang dara yang mempunyai nilai terendah (3,4) yaitu diperoleh dari suhu 45 °C pada penyimpanan pada hari ke-21. Umur simpan kaldu bubuk kerang dara berdasarkan reaksi ordo 0 adalah 60,977 hari atau 2,032 bulan, sedangkan umur simpan kaldu bubuk kerang dara berdasarkan reaksi ordo 1 adalah 383,75 hari atau 12,971 bulan.

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN KALDU BUBUK KERANG
DARA (*Anadara granosa*) DENGAN METODE *ACCELERATED
SHELF LIFE TESTING* (ASLT) MODEL ARRHENIUS**

**Oleh
ADE FITRIANI**

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan

**pada
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2014**

Skripsi

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN KALDU BUBUK KERANG
DARA (*Anadara granosa*) DENGAN METODE *ACCELERATED
SHELF LIFE TESTING* (ASLT) MODEL ARRHENIUS**

Oleh
ADE FITRIANI
05081010020

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan

Pembimbing I

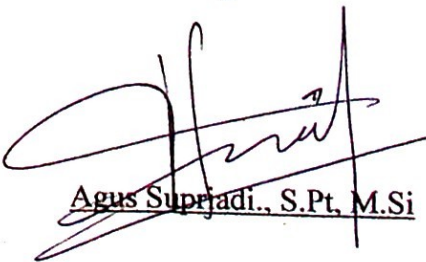


Dr. Ace Baehaki, S.Pi, M.Si

Indralaya, Juni 2014

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,

Pembimbing II

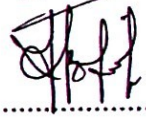
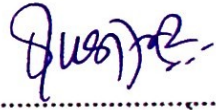


Agus Supriyadi., S.Pt, M.Si


Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP. 196002111985031002

Skripsi berjudul “Pendugaan Umur Simpan Kaldu Bubuk Kerang Dara (*Anadara Granosa*) dengan Metode *Accelerated Shelf Life Testing* (ASLT) Model Arrhenius” oleh Ade Fitriani telah dipertahankan di depan komisi penguji pada tanggal Mei 2014.

Komisi penguji

- | | | |
|----------------------------------|------------|--|
| 1. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si | Ketua | () |
| 2. Agus Supriadi, S.Pt., M.Si | Sekretaris | () |
| 3. Rodiana Nopianti, S.Pi., M.Sc | Anggota | () |
| 4. Susi Lestari, S.Pi., M.Si | Anggota | () |
| 5. Siti Hanggita, S.TP., M.Si | Anggota | () |

Mengesahkan,
Ketua Program Studi


Agus Supriadi, S.Pt., M.Si
NIP. 197705102008011018

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan di tempat lain.

Indralaya, Juni 2014
Yang Membuat Pernyataan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ade Fitriani', with a stylized, cursive script.

Ade Fitriani

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Palembang, Sumatera Selatan, pada tanggal 21 april 1990 sebagai anak keenam dari enam bersaudara pasangan Bapak Dalil Waris dan Ibu Nurhayati.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan di SD Negeri 29 Palembang tahun 1996 sampai tahun 2002. Sekolah Menengah Pertama diselesaikan di SMP Negeri 13 Palembang pada tahun 2005 dan Sekolah Menengah Atas diselesaikan di SMA Muhammadiyah 02 Palembang pada tahun 2008. Sejak September 2008 penulis tercatat sebagai mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur SPMB (Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru).

Penulis telah melaksanakan magang di PT. Laura Indo, Sumatera Selatan dengan judul “Kajian Tata Letak (*Layout*) Pabrik Pembekuan Udang Di PT. Laura Indo, Sumatera Selatan” pada tahun 2011 yang dibimbing oleh Ibu Siti Hanggita R.J, S.TP, M.Si dan penulis juga telah melakukan Praktik Lapang dengan judul “Kajian Aspek Produksi, Sanitasi dan Higiene, Tata Letak Serta Pemasaran pada Usaha Kerupuk Ikan “Hj. Eva Yunus” di Jl. KHA. Azhari Lr. Anten-anten No. 575 RT. 16 5 Ulu Laut Palembang pada tahun 2012 yang dibimbing oleh Bapak Agus Supriadi S.Pt, M.Si. Penulis pernah menjadi asisten dosen pada mata kuliah Ekologi Perairan pada tahun ajaran 2011/2012.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Pendugaan Umur Simpan Kaldu Bubuk Kerang Dara (*Anadara Granosa*) dengan Metode ASLT model Arrhenius”.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Agus Supriadi, S.Pt, M.Si sebagai Ketua Program Studi Teknologi Hasil Perikanan dan Pembimbing II atas segala bimbingan dan pengarahan yang diberikan kepada penulis.
3. Bapak Dr. Ace Baehaki S.Pi., M.Si sebagai Pembimbing I atas segala bimbingan dan pengarahan yang diberikan kepada penulis.
4. Bapak Herpandi, S.Pi, M.Si., Ibu Indah Widiastuti, S.Pi, M.Si., Ibu Dr. Ir. Kiki Yulianti, M.Sc., Ibu Rodiana Nopianti, S.Pi, M.Sc, Ibu Susi Lestari S.Pi, M.Si, Ibu Shanti Dwita Lestari, S.Pi, M.Sc, Ibu Siti Hanggita, S.TP, M.Si., Ibu Dian Wulansari, S.TP, M.Si atas ilmu yang telah diberikan selama ini. Mbak Ani, Mbak Upiet atas bantuan yang telah diberikan kepada penulis.
5. Keluarga besarku tersayang, Alm. Abahku dan mamaku atas iringan doa cinta, perhatian dan kasih sayang yang tiada putusnya serta saudara-saudaraku, atas segala semangat dan motivasinya selama ini.
6. Rekan-rekan seperjuangan Laskar THI 2008. Semangat Kawan, serta semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang membutuhkan serta dapat menjadi sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua, amin.

Indralaya, Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Kerang Dara (<i>Anadara granosa</i>)	4
B. Kaldu.....	5
C. Bahan Tambahan	7
1. Tepung Tapioka.....	7
2. Air.....	8
3. Garam.....	9
4. Lesitin.....	10
D. <i>Spray dryer</i>	11
E. Plastik Polipropilen (PP)	11
F. Pendugaan Umur Simpan.....	13
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	16
A. Waktu dan Tempat.....	16
B. Bahan dan alat.....	16
C. Metodologi Penelitian.....	16

D. Pembuatan Kaldu Bubuk Kerang Dara (<i>Anadara granosa</i>).....	17
E. Parameter Pengamatan.....	18
1. Analisis Kimia.....	18
a. Kadar Air.....	18
b. Bilangan Peroksida.....	19
2. Analisis Organoleptik.....	19
F. Analisis Data	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Analisis Kimia	21
1. Kadar Air.....	21
2. Bilangan Peroksida.....	23
B. Analisis Organoleptik.....	24
C. Pendugaan Umur Simpan	27
V. KESIMPULAN DAN SARAN	31
A. Kesimpulan	31
B. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kandungan mineral proksimat daging kerang dara (<i>Anadara granosa</i>) mentah dan rebus.....	5
2. Persyaratan mutu kaldu	6
3. Kandungan gizi tepung tapioka.....	8
4. Persyaratan mutu air bersih	9

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Hubungan nilai $\ln k$ dengan slope $(-E_a/RT)$ pada persamaan Arrhenius.....	14
2. Nilai rata-rata kadar air kaldu bubuk.....	21
3. Nilai rata-rata aroma kaldu bubuk kerang dara.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram alir proses pembuatan kaldu bubuk kerang dara	36
2. Nilai rata-rata kadar air (%) kaldu bubuk kerang dara.....	37
3. Nilai rata-rata aroma kaldu bubuk.....	37
4. <i>Scoresheet</i> uji organoleptik kaldu bubuk terhadap aroma.....	38
5. Rekapitulasi nilai analisa organoleptik terhadap aroma kaldu bubuk..	39
6. Regresi linear perhitungan nilai k.....	40
7. Perhitungan nilai ln k.....	41
8. Regresi linear perhitungan umur simpan ordo 0 dan ordo 1.....	42
9. Perhitungan umur simpan berdasarkan ordo.....	43
10. Gambar alat pengering semprot (<i>Spray dryer</i>).....	44
11. Gambar kaldu bubuk kerang dara (<i>Anadara granosa</i>).....	44



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kerang dara (*Anadara granosa*) merupakan salah satu jenis kerang yang berpotensi dan bernilai ekonomis untuk dikembangkan sebagai sumber protein dan mineral untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat Indonesia. Kerang dara banyak ditemukan pada substrat yang berlumpur di muara sungai dengan tofografi pantai yang landai sampai kedalaman 20 m. Kerang dara bersifat infauna yaitu hidup dengan cara membenamkan diri di bawah permukaan lumpur di perairan dangkal (PKSPL, 2004 dalam Nurjanah *et al.*, 2005).

Bentuk kerang yang diperjual belikan biasanya adalah dalam keadaan segar hidup, kupas rebus dan sate. Hasil proksimat kerang dara segar adalah protein 19,48%, lemak 2,50%, air 74,37% dan abu 2,24%. Untuk kerang dara rebus diperoleh nilai proksimat sebagai berikut protein 23,23%, lemak 7,01 %, air 65,69% dan abu 2,57%. Kerang dara merupakan sumber mineral yang berfungsi sebagai antioksidan diantaranya adalah Zn, Fe dan Cu, selain itu juga merupakan sumber Ca (Nurjanah *et al.*, 2005).

Komponen pembentuk flavor pada produk perikanan banyak ditemukan pada daging moluska dan krustasea. Berdasarkan hasil penelitian daging remis (*clams*), udang dan kepiting mempunyai aroma dan cita rasa yang lebih tinggi daripada ikan (Diyantoro, 2002). Pemanfaatan air rebusan kerang dara berpotensi dimanfaatkan menjadi kaldu karena mempunyai aroma yang kuat dan khas disamping juga mengandung protein, nilai komposisi kandungan air rebusan kerang dara belum diuji

akan tetapi untuk kandungan proksimat kerang dara telah diuji berdasarkan penelitian yang telah diteliti oleh Nurjanah *et al.* (2005).

Kaldu banyak digunakan oleh masyarakat sebagai penyedap masakan. Kaldu yang sering digunakan adalah kaldu dengan aroma daging sapi, daging ayam serta udang. Bentuk kaldu yang banyak beredar dipasaran adalah kaldu bubuk dan kaldu blok dengan berbagai macam merek dagang. Kaldu yang masih berbentuk cair akan cepat mengalami kerusakan, oleh sebab itu perlu dilakukan proses pengeringan. Proses pengeringan dapat dilakukan dengan peralatan tradisional atau modern (Meidiana, 2008).

Selama penyimpanan ataupun distribusi, bahan pangan terbuka terhadap lingkungan di sekitarnya. Faktor-faktor lingkungan yaitu suhu, oksigen dan cahaya dapat memicu terjadinya reaksi yang dapat menimbulkan kerusakan pada bahan pangan. Menurut Sugiarto *et al.* (2009), kerusakan bahan pangan dapat disebabkan oleh terjadinya perubahan kimia, fisik dan mikrobiologi. Perubahan fisik disebabkan oleh adanya kesalahan penanganan dari bahan pangan selama pemanenan, produksi dan distribusi. Perubahan kimia terjadi dapat disebabkan aksi enzim, reaksi oksidasi terutama reaksi lipid yang menyebabkan berubahnya *flavor* bahan pangan berlemak dan reaksi pencoklatan non enzimatis yang menyebabkan perubahan pada penampakan. Pada umumnya perubahan kimia ini terjadi pada proses produksi dan selama penyimpanan.

Menurut Wijaya (2007), rentang waktu antara masa produksi dengan waktu konsumsi yang cukup lama membuat produk perlu disimpan terlebih dahulu. Untuk mengetahui dan menentukan umur simpan dari kaldu bubuk kerang dara (*Anadara granosa*) maka diperlukan penelitian tentang pendugaan umur simpan.

Salah satu cara untuk mengetahui pendugaan umur simpan yaitu menggunakan Metode *Accelerated Shelf Life Testing* (ASLT) dengan model Arrhenius yang umumnya digunakan untuk melakukan pendugaan umur simpan produk pangan yang sensitif oleh perubahan suhu, di antaranya produk pangan yang mudah mengalami ketengikan (oksidasi lemak), perubahan warna oleh reaksi kecoklatan, atau kerusakan vitamin C. Model Arrhenius ini pada prinsipnya adalah menyimpan produk pangan pada suhu ekstrim, dimana kerusakan produk pangan terjadi lebih cepat kemudian umur simpan ditentukan berdasarkan ekstrapolasi ke suhu penyimpanan.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan air rebusan dari kerang dara (*Anadara granosa*) menjadi kaldu bubuk dan melakukan pendugaan umur simpan produk dengan Metode *Accelerated Shelf Life Testing* model Arrhenius.

DAFTAR PUSTAKA

- Aku, A. S., Sandiah N., Sadsoeitoeboen, D. P., Amin R. M., dan Herdis. 2007. Manfaat lesitin nabati pada preservasi dan kriopreservasi semen. *Animal Production*. Vol. 9 (1) : 49 - 52.
- Apriyantono, A., Fardiaz, N. D., Puspitasari, L., Sedarnawati, S., dan Budiyanto. 1989. Analisis pangan. Institut Pertanian Bogor (IPB-Press). Bogor.
- Arpah. 2001. Penentuan kadarluwarsa produk pangan. Program Studi Ilmu Pangan, Institut Pertanian Bogor.
- Asgar, A. dan Musaddad, D. 2006. Optimalisasi cara, suhu dan lama blansing sebelum pengeringan pada wortel. *Jurnal Horti*, 16(3) : 245-252.
- Association of Official Analytical Chemist (AOAC). 2005. Official Methods of Analysis. Washington DC.
- Badan Standardisasi Nasional. 1996. Kaldu Daging. SNI 01-4218-1996. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2004. Air Minum. SNI 01-3553-2006. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Buckle, K. A., Edwards, R. A., Fleet, G. H., dan Wootton, M. 1987. Ilmu Pangan. *Terjemahan* Hari Purnomo dan Adiono. UI Pers. Jakarta.
- Diyantoro, C. 2002. Pemanfaatan kaldu kepala udang windu (*Penaeus monodon*) sebagai flavor terhadap mutu empek-empek dari ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. (dipublikasikan).
- Djaeni, M. Prasetyaningrum, A. dan Mahayana, A. 2012. Pengeringan karaginan dari rumput laut (*Eucheumma cottonii*) pada *Spray dryer* menggunakan udara yang didehumidifikasi dengan zeolit alam. 8 (2) : 28 -34.
- Earle, R. L. 1966. Unit operation in food processing. Pergamon press, New York.
- Edria, D. 2010. Penentuan Umur Simpan Minuman Fungsional *Cinna-Ale* Instan dengan Metode Arrhenius. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. (dipublikasikan).
- Hadiwiyoto S. 1993. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan. Jilid 1. Jakarta: Penerbit Liberty.

- Hariyadi, P. dan Andarwulan, N. 2006. Modul pelatihan pendugaan dan pengendalian masa kadaluarsa bahan dan produk pangan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hartati, N. D. 2001. Kajian penggunaan bilangan *Thiobarbituric Acid* (TBA) sebagai indikator penduga umur simpan bumbu masak siap pakai. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. (dipublikasikan).
- Hudiyanti, D., Parsaoran, S., dan Purbowatiningrum. 2002. Pemurnian konsentrat lesitin (Fosfatida) dari buah kelapa. Laporan Penelitian. Universitas Diponegoro. (dipublikasikan).
- Hudiyanti, D., Parsaoran, S., dan Purbowatiningrum. 2004. Pengaruh sukrosa, kasein dan kalsium terhadap daya emulsi lesitin kelapa. Laporan Penelitian. Universitas Diponegoro. (dipublikasikan).
- Indryany. 2000. Modifikasi proses pembuatan tepung agar-agar dengan menggunakan pengering semprot (*Spray dryer*) dan pengering drum (*Drum dryer*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. (dipublikasikan).
- Ismiwarti. 2005. Pemanfaatan cangkang rajungan (*Portunus sp*) sebagai flavor. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. (dipublikasikan).
- Jayanti, A. E. 2009. Pemanfaatan flavor kepala udang windu (*Penaeus monodon*) dalam pembuatan kerupuk berkalsium dari cangkang rajungan (*Portunus pelagicus*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. (dipublikasikan).
- Julianti, E. dan Nurminah, M. (2006). Teknologi pengemasan. Buku Ajar. Universitas Sumatera Utara. (dipublikasikan).
- Ketaren, S. 1986. Pengantar teknologi minyak dan lemak pangan. UI-Press, Jakarta.
- Labuza, T. P. 1982. Open Shelf-Life Dating of Foods. Food Science and Nutrition. Press Inc., Westport. Connecticut.
- Lastriningsih. 1997. Mempelajari pembuatan bubuk konsentrat kunyit (*Curcuma domestika Val*) dengan menggunakan alat pengering semprot. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. (dipublikasikan).
- Master, K. 1997. Spray drying hand book, Jhon wiley and Sons. New York.
- Meidiana. 2008. Pembuatan kaldu bubuk daging perut ikan patin (*Pangasius pangasius*). Skripsi. Universitas Sriwijaya. (tidak dipublikasikan).
- Muchtadi, T. R. 1989. Teknologi proses pengolahan pangan & gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.