

**PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK DAN
EKSTRAK AIR ANGKAK BIJI DURIAN PADA
YOGHURT TERHADAP AKTIVITAS
ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus* (ATCC 25920)**

SKRIPSI



**OLEH:
ALBERT HERIYANTO
NRP 6103018038
ID TA 44467**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2023**

**PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK DAN
EKSTRAK AIR ANGKAK BIJI DURIAN PADA
YOGHURT TERHADAP AKTIVITAS
ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus* (ATCC 25920)**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Teknologi Pertanian Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:

ALBERT HERIYANTO

NRP 6103018038

ID TA 44467

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Penambahan Serbuk Dan Ekstrak Air Angkak Biji Durian Pada Yoghurt Terhadap Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus aureus* (ATCC 25920)” yang ditulis oleh Albert heriyanto (6103018038), telah diuji dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji



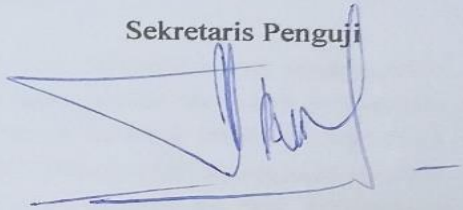
Dr. Ignatius Srianta S.TP., MP.

NIK. 611.00.0429

NIDN. 0726017402

Tanggal 20 Januari 2023

Sekretaris Penguji



Ir. Ira Nugerahani, M. Si.

NIK. 611.86.0120

NIDN. 0715076101

Tanggal 20 Januari 2023

Mengetahui,

Program Studi Teknologi Pertanian, Fakultas Teknologi pertanian
Ketua, Dekan



Dr. Ir. Susana Ristiarini, M. Si.

NIK: 611.89.0155

NIDN:0004066401

Tanggal: 20 Januari 2023



Dr. Ignatius Srianta S.TP., MP.

NIK: 611.00.0429

NIDN. 0726017402

Tanggal: 20 Januari 2023

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam SKRIPSI saya yang berjudul:

PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK DAN EKSTRAK AIR ANGKAK BIJI DURIAN PADA YOGHURT TERHADAP AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus* (ATCC 25920)

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2010.

Surabaya, 20 Januari 2023



Albert Heriyanto

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Albert Heriyanto

NRP : 6103018038

Menyetujui karya ilmiah saya :

Judul :

**PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK DAN EKSTRAK AIR
ANGKAK BIJI DURIAN PADA YOGHURT TERHADAP
AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus* (ATCC
25920)**

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 20 Januari 2023

Yang menyatakan



SUSUNAN TIM PENGUJI

Ketua: Dr. Ignatius Srianta S.TP., MP.

Sekretaris: Ir. Ira Nugerahani, M. Si.

Anggota: Netty Kusumawati, S.TP., M.Si

Albert Heriyanto (6103018038). **Pengaruh Penambahan Serbuk Dan Ekstrak Air Angkak Biji Durian Pada Yoghurt Terhadap Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus aureus* (ATCC 25920).**

Dibawah Bimbingan: 1. Dr. Ignatius Srianata S.TP., MP.

2. Ir. Ira Nugerahani, M. Si.

ABSTRAK

Yoghurt merupakan produk pangan yang berasal dari fermentasi susu dan/atau susu rekonstitusi dengan menggunakan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dan atau bakteri asam laktat lain yang sesuai, dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan. Angkak merupakan produk fermentasi dengan media beras menggunakan kapang *Monascus purpureus* M9. Selain beras, biji durian dapat juga digunakan sehingga dihasilkan angkak biji durian. Angkak biji durian mengandung senyawa pigmen yang memiliki fungsi sebagai antimikroba. Penambahan angkak biji durian pada yoghurt bertujuan untuk meningkatkan nilai fungsional produk sebagai antimikroba. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan serbuk dan ekstrak air angkak biji durian pada yoghurt terhadap aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25920. Penelitian dilakukan dengan metode rancangan acak kelompok (RAK) non faktorial dengan taraf perlakuan yaitu, A1 kontrol (Tanpa angkak biji durian) , A2 serbuk angkak biji durian 0,15% (b/v) dan A3 ekstrak air angkak biji durian 7,5% (v/v). Berdasarkan hasil ANOVA pada pengujian antimikroba diketahui bahwa penambahan angkak biji durian serbuk dan ekstrak air tidak memberikan pengaruh nyata terhadap aktivitas antimikroba yoghurt angkak biji durian terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25920.

Kata kunci: Yoghurt, Angkak Biji Durian, Antimikroba, *Staphylococcus aureus* (ATCC 25920).

Albert Heriyanto (6103018038). **The Effect of Addition Of Powder And Water Extract Of Monascus-Fermented Durian Seeds To Yoghurt To The Antibacterial Activity Of *Staphylococcus aureus* (ATCC 25920).**

Under the guidance of: 1. Dr. Ignatius Srianta S.TP., MP.

2. Ir. Ira Nugerahani, M. Si.

ABSTRACT

Yoghurt is a food product derived from fermented milk and/or reconstituted milk using *Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus* bacteria and or other suitable lactic acid bacteria, with or without the addition of other food ingredients and additives. Angkak is a fermented product with rice media using the fungus *Monascus purpureus* M9. Besides rice, durian seeds can also be used to produce durian seeds. Angkak durian seeds contain pigment compounds that have an antimicrobial function. The addition of durian seeds to yogurt aims to increase the functional value of the product as an antimicrobial. This study aims to determine the effect of adding durian seed powder and water extract to yogurt on the antibacterial activity of *Staphylococcus aureus* ATCC 25920. The study was conducted using a non-factorial randomized block design (RBD) method with a treatment level, namely, A1 control (without monascus fermented durian seeds), A2 monascus fermented durian seed extract powder 0.15% (w/v) and A3 monascus fermented durian seed water extract 7.5% (v/v). Based on the results of ANOVA on antimicrobial testing, it was found that the addition of monascus fermented durian seeds powder and water extract had no significant effect on the antimicrobial activity of Angkak durian seed yogurt against *Staphylococcus aureus* ATCC 25920.

Keywords: Yoghurt, Monascus Fermented Durian Seed , Antimicrobial, *Staphylococcus aureus* (ATCC 25920).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan karunia-Nya selama proses pembuatan skripsi dengan judul **Pengaruh Penambahan Serbuk Dan Ekstrak Air Angkak Biji Durian Pada Yoghurt Terhadap Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus aureus* (ATCC 25920)**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat menyelesaikan Strata S-1 Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan beberapa terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ignatius Srianta S.TP., MP dan Ibu Ir. Ira Nugerahani, M. Si yang telah sabar dalam membimbing pembuatan skripsi ini dan telah meluangkan waktu serta tenaga.
 2. Tim Yoghurt Angkak Biji Durian yang telah bekerja sama dalam pengambilan data pada penelitian ini baik dosen, mahasiswa atau alumni.
 3. Bapak Santoso yang telah meluangkan waktu untuk membantu serta mengarahkan pada proses penelitian pendahuluan
 4. Teman-teman dan keluarga yang telah mendukung penulis selama proses pembuatan skripsi ini.
- Akhir kata, semoga skripsi ini dapat berguna bagi pembaca untuk meningkatkan wawasan.

Surabaya, Januari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN SUSUNAN TIM PENGUJI	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
Kata Pengantar	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1.Latar belakang	1
1.2.Rumusan masalah	3
1.3.Tujuan penelitian	3
1.4. Manfaat penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Yoghurt.....	4
2.2. Yoghurt Angkak Biji Durian	6
2.3. Bahan Dan Proses Pembuatan Yoghurt.....	6
2.3.1. Susu UHT	6
2.3.2. Gula pasir	7
2.3.3. Susu skim	7
2.3.4. Gelatin	7
2.3.5. Bakteri Asam Laktat (BAL)	8
2.3.5.1. <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	8
2.3.5.2. <i>Streptococcus thermophilus</i>	9
2.3.5.3. <i>Lactobacillus acidophilus</i>	10
2.4. Angkak Biji Durian	13
2.4.1. Proses Pembuatan Angkak Biji Durian	15
2.5. Proses Pembuatan Yoghurt Angkak Biji Durian	20
2.6. Aktivitas Antibakteri Yoghurt dan Metode Pengujiannya	22
2.6.1. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	24

2.6.2. Larutan $\frac{1}{2}$ McFarland	25
2.6.2. Metode Dilusi Kotak	25
2.6.3. Metode Difusi Sumuran.....	25
2.7. Hipotesa.....	26
BAB III. METODE PENELITIAN	27
3.1. Bahan.....	27
3.1.1. Bahan Untuk Proses Pembuatan Angkak Biji Durian ...	27
3.1.2. Bahan Untuk Analisa Angkak Biji Durian	27
3.2. Alat	27
3.2.1. Alat Untuk Membuat Yoghurt Angkak Biji Durian	28
3.2.2. Alat Untuk Analisa Yoghurt Angkak Biji Durian	28
3.3. Waktu Dan Tempat Penelitian.....	28
3.3.1. Waktu Penelitian	28
3.3.2. Tempat Penelitian	29
3.4. Rancangan Penelitian	29
3.5. Pembuatan Yoghurt Angkak Biji Durian	30
3.5.1. Proses Pembuatan Ekstrak Air Angkak Biji Durian	30
3.5.2. Formulasi Yoghurt Angkak Biji Durian	32
3.5.3. Proses Pembuatan Yoghurt Angkak Biji Durian	33
3.6. Metode Analisa.....	36
3.6.1. Metode Pembuatan $\frac{1}{2}$ McFarland.....	36
3.6.2. Metode Pembuatan $\frac{1}{2}$ McFarland Setara 10^5	36
3.6.3. Pembuatan Suspensi Bakteri	37
3.6.4. Metode Dilusi Kontak	37
3.6.5. Metode Difusi Sumuran.....	38
3.6.6. Angka Lempeng Total Bakteri Asam Laktat (ALT BAL).....	39
3.6.7. Derajat Keasaman (pH)	40
3.6.8. Total Asam sebagai Asam Laktat	40
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1. Angka Lempeng Total Bakteri Asam Laktat (ALT BAL).43	
4.2. Total Asam	45
4.3. Derajat Keasaman.....	46
4.4. Difusi Sumuran.....	48
4.5. Dilusi Kontak	49
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1. Kesimpulan.....	52
5.2. Saran.....	52
Daftar Pustaka	53
Lampiran	60

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Standar Mutu Yoghurt Menurut Standar nasional Indonesia 2981:2009.....	5
Tabel 3.1. Rancangan Penelitian Yoghurt Angkak Biji Durian.....	29
Tabel 3.2. Formulasi Yoghurt Angkak Biji Durian	32
Tabel A.1. Takaran Saji Susu UHT <i>Full Cream</i> “Ultra Milk” per 250 mL	60
Tabel A.2. Takaran Saji Susu Skim Bubuk “Prolac Susu Skim Bubuk” per 25 gram.....	62
Tabel A.3 Hasil Pengujian <i>Color Reader</i> Bubuk Angkak Biji Durian	63
Tabel B.1. Komposisi MRS Agar “Merck 1.10661.0500”	64
Tabel B.2. Spesifikasi Media <i>Pepton From Meat Peptic Digested, Granulated, For Microbiology</i> “Merck 1.07724.1000”	65
Tabel B.3. Komposisi media Mueller Hilton agar “merck 1.05437.0500”	66
Tabel B.4. Spesifikasi NaCl “Merck 1.06404.0500”.....	67
Tabel B.5. Spesifikasi Reagen Kimia.....	67
Tabel D.1. Komposisi Media <i>Potato Dextrose Agar</i>	70
Tabel D.2. Spesifikasi Media <i>Potato Dextrose Agar</i>	70
Tabel E.1. Hasil Pengujian Total BAL (ALT) Yoghurt Angkak Biji Durian	75
Tabel E.2. Hasil Uji Anova Total BAL (ALT) Yoghurt Angkak Biji Durian	76
Tabel E.3. Hasil Uji DMRT Total BAL (ALT) Yoghurt Angkak Biji Durian	76
Tabel F.1. Hasil Pengujian Total Asam Yoghurt Angkak Biji Durian	77
Tabel F.2. Hasil Uji Anova Total Asam Yoghurt Angkak Biji Durian	78

Tabel F.3. Hasil Uji DMRT Total Asam Yoghurt Angkak Biji Durian	78
Tabel G.1. Hasil Pengujian Derajat Keasaman (pH) Yoghurt Angkak Biji Durian Sebelum Fermentasi	79
Tabel G.2. Hasil Pengujian Derajat Keasaman (pH) Yoghurt Angkak Biji Durian Setelah Fermentasi.....	80
Tabel G.3. Hasil Uji Anova Derajat Keasaman (pH) Yoghurt Angkak Biji Durian Sebelum Fermentasi	80
Tabel G.4. Hasil Uji Anova Derajat Keasaman (pH) Yoghurt Angkak Biji Durian Setelah Fermentasi.....	81
Tabel H.1. Hasil Pengujian Difusi Sumuran Yoghurt Angkak Biji Durian	82
Tabel H.2. Hasil Uji Anova Difusi Sumuran Yoghurt Angkak Biji Durian Setelah Fermentasi.....	83
Tabel I.1. Hasil Pengujian Dilusi Kontak Yoghurt Angkak Biji Durian 0 jam.....	84
Tabel I.2. Hasil Pengujian Dilusi Kontak Yoghurt Angkak Biji Durian 24 jam	85
Tabel I.3. Hasil Uji Selisih ALT Antimikroba Dilusi Kontak Yoghurt Angkak Biji Durian 0 jam dan 24 jam.....	86
Tabel I.4. Hasil Uji Anova Selisih ALT Antimikroba Dilusi Kontak Yoghurt Angkak Biji Durian 0 jam dan 24 jam.....	86

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Sel <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	9
Gambar 2.2. Sel <i>Streptococcus thermophilus</i>	10
Gambar 2.3. Sel <i>Lactobacillus acidophilus</i>	11
Gambar 2.4. Struktur Kimia Pigmen Oranye, Merah, dan Kuning Monascus	13
Gambar 2.5. Diagram Proses Pembuatan Angkak Biji Durian.....	15
Gambar 2.6. Diagram Alir Proses Pembuatan Yoghurt Angkak Biji Durian	20
Gambar 3.1. Diagram Proses Ekstraksi Angkak Biji Durian dengan Pelarut Air.....	30
Gambar 3.2. Diagram Alir Proses Pembuatan Yoghurt Angkak Biji Durian	33
Gambar 3.3. Skema Pembuatan larutan ½ McFarland	36
Gambar 3.4. Skema Pembuatan larutan ½ McFarland setara 10^{-5}	36
Gambar 3.5. Skema Pembuatan Suspensi Mikroba Setara 10^{-5}	37
Gambar 3.6. Skema pengujian dilusi kontak	37
Gambar 3.7. Skema Pengujian Difusi Sumuran	38
Gambar 3.8. Skema Pengujian Angka Lempeng Total	39
Gambar 4.1. Histogram Rerata Angka Lempeng Total BAL	44
Gambar 4.2. Histogram Rerata Total Asam	45
Gambar 4.3. Histogram Rerata pH Sebelum dan Sesudah Fermentasi	47
Gambar 4.4. Histogram zona hambat difusi sumuran	48
Gambar 4.5. Histogram selisih ALT dilusi kontak 0 jam dan 24 jam	50
Gambar A.1. Susu UHT <i>Full Cream</i> “Ultra Milk” Ultra Jaya	61
Gambar A.2. Starter “Yogourmet”	61
Gambar A.4. Susu Skim Bubuk “Prolac”	62
Gambar A.5. Bubuk Angkak Biji Durian	63
Gambar C.1. Cup Plastik Untuk Pengujian	68
Gambar C.2. Diagram Alir Sterilisasi Cup Plastik	69

Gambar D.1. Diagram Alir Pembuatan Kultur Stok dan Kultur Starter	70
Gambar D.2. Diagram Alir Preparasi Media <i>Potato Dextrose Agar</i> (PDA) Steril	72
Gambar D.3. Diagram Alir Preparasi Media <i>Potato Dextrose Broth</i> (PDB) Steril	73
Gambar D.4. Diagram Alir Pengujian Angka Lempeng Total (ALT) Kultur Starter <i>Monascus purpureus M9</i>	74
Gambar J.1. Pembuatan Koloni Bakteri Penguji Setara $\frac{1}{2}$ McFarland	87
Gambar J.2. Penghitungan Zona Hambat Pengujian Antimikroba Metode Sumuran	87
Gambar J.3. Penghitungan Koloni Pengujian Antimikroba Metode Dilusi Kontak	88

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Bahan Penelitian	60
Lampiran A.1. Susu UHT <i>Full Cream</i> “Ultra Milk” Ultra Jaya....	60
Lampiran A.2. Starter “Yogourmet”	61
Lampiran A.3. Gula Pasir “Gulaku Premium”	61
Lampiran A.4. Susu Skim “Prolac Susu Skim Bubuk”	62
Lampiran A.5. Gelatin “Cartino Gelatin Powder”	63
Lampiran A.6. Bubuk Angkak Biji Durian	63
Lampiran B. Spesifikasi Bahan Analisa	64
Lampiran B.1. Media MRS Agar (De man, Rogosa, and Sharpe) (Merck 1.10661.0500).....	64
Lampiran B.2. Media Air Pepton 0,1%	65
Lampiran B.3. Media Mueller Hilton Agar	66
Lampiran B.4. Media NaCl 0,85%	66
Lampiran B.5. Spesifikasi Reagen Kimia.....	67
Lampiran C. Proses Sterilisasi Cup Plastik	68
Lampiran C.1. Spesifikasi Cup Plastik	68
Lampiran C.2. Proses Sterilisasi Cup Plastik	69
Lampiran D. Proses Pembuatan Kultur <i>Monascus purpureus</i> M9 70	
Lampiran D.1. Proses Pembuatan Kultur Stok dan Kultur Starter 70	
Lampiran D.2. Media <i>Potato Dextrose Agar</i>	71
Lampiran D.3. Media <i>Potato Dextrose Broth</i>	73
Lampiran D.4. Analisa Angka Lempeng Total (ALT) Kultur Starter <i>Monascus purpureus</i> M9.....	74
Lampiran E. Hasil Pengujian Total BAL Yoghurt Angkak Biji Durian.....	75
Lampiran E.1. Hasil Pengujian Total BAL Yoghurt Angkak Biji Durian.....	75
Lampiran E.2. Hasil Pengujian ANOVA Dan DMRT Total BAL Yoghurt Angkak Biji Durian	76
Lampiran F. Hasil Pengujian Total Asam Yoghurt Angkak Biji Durian.....	77

Lampiran F.1. Hasil Pengujian Total Asam Yoghurt Angkak Biji Durian.....	77
Lampiran F.2. Hasil Pengujian ANOVA Dan DMRT Total Asam Yoghurt Angkak Biji Durian.....	77
Lampiran G. Hasil Pengujian Derajat Keasaman (pH) Yoghurt Angkak Biji Durian	79
Lampiran G.1. Hasil Pengujian Derajat Keasaman (pH) Yoghurt Angkak Biji Durian	79
Lampiran G.2. Hasil Pengujian ANOVA Derajat Keasaman (pH) Yoghurt Angkak Biji Durian.....	80
Lampiran H. Hasil Pengujian Aktivitas Antimikroba <i>Staphylococcus aureus</i> Dengan Metode Difusi Sumuran	82
Lampiran H.1. Hasil Pengujian Difusi Sumuran Angkak Biji Durian	82
Lampiran H.2. Hasil Pengujian ANOVA Antimikroba Difusi Sumuran Yoghurt Angkak Biji Durian	83
Lampiran I. Hasil Pengujian Aktivitas Antimikroba <i>Staphylococcus aureus</i> Dengan Metode Dilusi Kontak	84
Lampiran I.1. Hasil Pengujian Antimikroba Dilusi Kontak Angkak Biji Durian.....	84
Lampiran I.2. Hasil Pengujian ANOVA Antimikroba Dilusi Kontak Yoghurt Angkak Biji Durian.....	85
Lampiran J. Dokumentasi Penelitian.....	87
Lampiran J.1. Dokumentasi Pengujian Yoghurt Angkak Biji Durian	87