

**ANALISIS OPERASIONAL ALAT GRADING DUKU  
SISTEM PUTAR**

Oleh  
**RETNO PALUPI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA  
2007**

07

.1/1

633.607

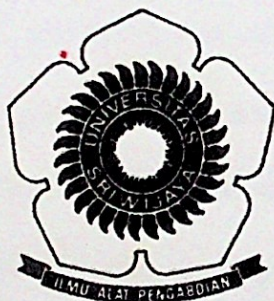
Pal  
a

2007

**ANALISIS OPERASIONAL ALAT GRADING DUKU  
SISTEM PUTAR**



Oleh  
**RETNO PALUPI**



R. 15825  
16787

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA  
2007**

## SUMMARY

**RETNO PALUPI.** Analysis of Operational Feasibility of Grading Duku Equipment Cycle Type. (Supervised by **HERSYAMSI** and **TRI TUNGGAL**).

This study consisted of two stages. The first stage was survey comprised of information collecting in term of current bank interest rate, cost of electricity power, cost of duku. The second stage was conducted analysis of technical and financial feasibilities. Analysis of technical feasibility consisted of work Capacity and grading efficiency. Analysis of financial feasibility consisted of cost analysis, investment analysis (NPV , Ratio B/C, and BEP), and sensitivity analysis.

The research objective was to analyze and determine the grading duku equipment cycle type. The method used in the research was data tabulation of technical analysis (work Capacity and grading efficiency) and calculation of financial analysis (NPV, Net B/C, BEP, sensitivity analysis). The results of technical analysis showed that work capacity of 126,76 kg per hour, and grading efficiency of 61,8 %. The results of financial analysis showed that the project had NPV of Rp. 1.106.128,14; Net B/C of 1; BEP for production price of Rp 63,68 per kg; and BEP for production volume of 7260 kg.

Result of sensitivity analysis that related to 20 % cost increase and 20 % selling price decrease showed that using the grading duku equipment cycle type.

## RINGKASAN

**RETNO PALUPI.** Analisis Operasional Alat Grading Duku Sistem Putar

(Dibimbing oleh **HERSYAMSI** dan **TRI TUNGGAL**).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan menentukan kelayakan operasional alat melalui aspek teknis dan aspek finansial pada alat grading duku sistem putar.

Penelitian ini dilakukan dua tahap. Tahap pertama adalah survai lapangan yang meliputi pencarian informasi suku bunga bank yang berlaku, biaya listrik, dan harga buah duku. Tahap ke dua adalah dengan tabulasi data serta melalui aspek analisis teknis dan finansial. Analisis teknis meliputi kapasitas kerja dan efisiensi pemisahan alat grading duku sistem putar. Analisis kelayakan finansial meliputi analisis biaya, analisis investasi (NPV, Rasio B/C, BEP) dan analisis sensitivitas.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa alat grading duku sistem putar secara teknis layak untuk digunakan. Hal ini dapat dilihat dari kapasitas kerja alat adalah 126,76 kg/jam, efisiensi pemisahan alat adalah 61,8 %. Secara finansial alat grading duku system putar layak untuk digunakan karena nilai NPV sebesar Rp. 1.106.128,14 dan nilai Rasio B/C sebesar 1 berada di atas nilai kelayakan (NPV > 0 dan Rasio B/C > 1). Sedangkan nilai BEP yang diperoleh adalah 7.260 kg untuk produksi dan Rp 63,68 per kg untuk harga produksi.

Hasil analisis sensitivitas terhadap peningkatan biaya total sebesar 20 % dan terhadap penurunan harga jual sebesar 20 % menunjukkan bahwa alat grading duku sistem putar layak digunakan.

**ANALISIS OPERASIONAL ALAT GRADING DUKU  
SISTEM PUTAR**

**Oleh  
RETNO PALUPI**

**SKRIPSI**

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknologi Pertanian**

**Pada  
PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA  
2007**

**Skripsi berjudul**  
**ANALISIS OPERASIONAL ALAT GRADING DUKU**  
**SISTEM PUTAR**

**Oleh**  
**RETNO PALUPI**  
**05003106024**

**telah diterima sebagai salah satu syarat**  
**untuk memperoleh gelar**  
**Sarjana Teknologi Pertanian**

**Pembimbing I,**



**Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr.**

**Pembimbing II,**



**Ir. Tri Tunggal, M. Agr.**

**Inderalaya, Juni 2007**

**Fakultas Pertanian**  
**Universitas Sriwijaya**

**Dekan,**




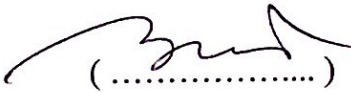


**Dr. Ir. Imron Zahri, M.S.**


**NIP. 130 516 530**

Skripsi berjudul “Analisis Operasional Alat Grading Duku Sistem Putar”, oleh Retno Palupi telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 14 Juni 2007.


Komisi Penguji

- |                                   |            |  |
|-----------------------------------|------------|--|
| 1. Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr.     | Ketua      | <br>(.....)   |
| 2. Ir. Tri Tunggal, M. Agr.       | Sekretaris | <br>(.....)  |
| 3. Ir. Endo Argo Kuncoro, M. Agr. | Anggota    | <br>(.....)  |
| 4. Budi Santoso, S.T.P., M. Si.   | Anggota    | <br>(.....) |

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian

  
**Dr. Ir. Amin Rejo, M. P.**  
NIP. 131 875 110

Mengesahkan,  
Ketua Program Studi Teknik Pertanian

  
**Ir. Rahmad Hari Purnomo, M. Si.**  
NIP. 131 477 698

## PERNYATAAN

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 dan investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Inderalaya, Juni 2007

Yang Membuat Pernyataan,



Retno Palupi



## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Palembang pada tanggal 21 September 1982, merupakan putri ke tujuh dari delapan bersaudara dari keluarga Mardjio dan Siti Zaenab.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan di SD Negeri 620 Palembang pada tahun 1994, Pendidikan sekolah menengah pertama diselesaikan di SMP 11 Palembang pada tahun 1997. Pada tahun 2000 menyelesaikan pendidikan SMA 13 di Palembang.

Terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Program Studi Teknik Pertanian Universitas Sriwijaya pada tahun 2000 melalui Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri.

Kegiatan organisasi yang pernah diikuti yaitu sebagai anggota Front Mahasiswa Nasional (FMN) periode 2003 sampai sekarang, anggota Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya periode 2001/2002, anggota Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian (BEM FP) Universitas Sriwijaya periode 2000/2001, anggota Dewan Perwakilan Mahasiswa Fakultas Pertanian (DPM FP), anggota Wahana Basket Pertanian Universitas Sriwijaya (WABAPERTA), dan anggota biasa WAMAPALA GEMPA UNSRI.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat serta karunia-Nya hingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul "Analisis Operasional Alat Grading Duku Sistem Putar".

Pada kesempatan ini juga penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan yang telah diberikan baik moril maupun materil kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ketua Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Tri Tunggal, M.Agr. selaku pembimbing kedua, pembimbing akademik dan pembimbing praktik lapangan yang telah memberi bimbingan, arahan, saran dan kritik yang membangun kepada penulis hingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr. selaku pembimbing pertama yang telah sabar memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penulis sehingga penelitian dan penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.
6. Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M. Agr. selaku pembahas dan penguji yang telah memberikan masukan dan bimbingan kepada penulis untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini.

7. Bapak Budi Santoso, S.T.P., M. Si. selaku pembahas dan penguji yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penulis untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini.
8. Bapak, ibu, mas, dan adikku terima kasih atas doa, kasih sayang, dan perhatian yang tulus. Aku sayang kalian semua, maaf skripsinya terlalu lama.
9. Kawan-kawan Front Mahasiswa Nasional Palembang, Sapta, Wulan, Tasma, dll yang terus mensupport agar segera menamatkan kuliah.
10. Kawan-kawan satu angkatan TP '00 serta Kawan-kawan HIMATETA (Dody Santana, Danu, Ari, Deden, dll), terima kasih atas perhatian, dukungan, dan persahabatan yang telah diberikan selama ini.
11. Staf administrasi Jurusan Teknologi Pertanian (Kak Is, Kak Edi, Kak Jhon).

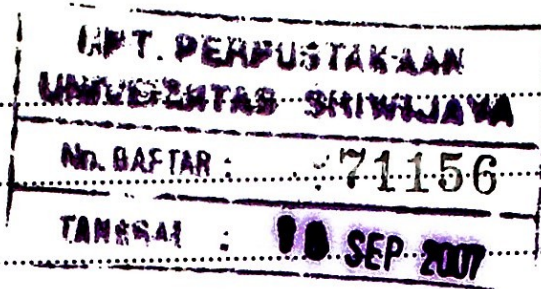
Terima kasih banyak atas semuanya, mohon maaf bila ada kekurangan dan kesalahan. Akhirnya penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Juni 2007

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A. Buah Duku.....	3
B. Alat Sortasi Produk Pertanian.....	7
C. Alat Sortasi Biji-Bijian.....	8
D. Alat Sortasi Buah-Buahan.....	8
E. Analisis Data.....	9
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	16
A. Tempat dan Waktu.....	16
B. Alat dan Bahan.....	16
C. Cara Kerja.....	16
D. Metode penelitian.....	17
E. Data yang dikumpulkan.....	19



F. Asumsi.....	23
IV. PEMBAHASAN.....	20
A. Analisis Teknis.....	20
1. Kapasitas Alat Kerja.....	20
2. Efisiensi Pemisahan.....	20
B. Analisis Finansial ...	20
1. Analisis Biaya.....	21
2. Analisis Investasi .....	23
3. Analisis Sensitivitas .....	24
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	25
A. Kesimpulan.....	25
B. Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA .....	27
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Karakteristik buah duku.....	4
2. Komposisi zat gizi buah duku dalam 100 g. ....	13

## DAFTAR GAMBAR

1. Alat Grading Duku Sistem Putar semua sisi ..... 29
2. Alat Grading Duku Sistem Putar tampak depan ..... 30
3. Gambar Photo Duku Grade A, B, dan C ..... 32

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Gambar alat grading duku sistem putar.....	29
2. Biaya pembuatan alat.....	33
3. Biaya tetap.....	34
4. Biaya tidak tetap .....	34
5. Biaya total dan perhitungan TDL PT PLN bulan Januari 2007.....	34
6. Penerimaan.....	35
7. Keuntungan.....	36
8. Perhitungan BEP ( <i>Break Even Point</i> ).....	36
9. Perhitungan efisiensi pemisahan .....	37
10. Perhitungan kapasitas kerja .....	38
11. Analisis kelayakan.....	39
12. Analisis laba rugi.....	41
13. Aliran kas.....	42
14. Analisis sensitivitas kenaikan biaya 20 %.....	44



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Indonesia dikenal menjadi pusat keanekaragaman tanaman buah-buahan tropik. Duku (*Lansium domesticum*) termasuk salah satu buah tropis yang banyak tumbuh di Indonesia. Diperkirakan tanaman ini berasal dari kawasan Malaysia. Meskipun demikian, ada juga yang menyebutnya sebagai tanaman asli Indonesia (Yustina dan Farry, 1993).

Produksi duku di Indonesia cukup besar. Menurut Arie (2006), permintaan pasar ekspor buah duku ternyata cukup besar, terutama dari negara tetangga seperti Malaysia, Singapura dan Brunai Darusalam tetapi Propinsi Sumatera Selatan belum dapat memenuhinya, sebab produksinya masih sangat terbatas. Buah duku segar mempunyai standar yaitu SNI 01-6151-1999. Pada tahun 2003 ekspor buah-buahan tropis Indonesia khususnya duku, volume ekspornya 21.044 kg dengan nilai US \$ 12.662 (Badan Pusat Statistik, 2003).

Menurut Sjahrul *et al* (1990), sentra pertanaman duku Propinsi Sumatera Selatan terdapat di sepanjang daerah aliran sungai (DAS) Komerling, DAS Ogan, DAS Musi dan DAS Lematang, meliputi beberapa pusat produksi di Kabupaten Muara Enim, Ogan Komerling Ulu, Musi Banyuasin, dan Kabupaten Musi Rawas.

Potensi nilai ekonomi duku cukup tinggi, namun perlu disertai dengan pembenahan berbagai faktor produksi yang berujung pada mutu produk. Menurut Yustina dan Farry (1993), peluang pasar buah duku di Indonesia termasuk cukup baik (bukan hanya untuk pasar lokal, tetapi juga pasar ekspor). Indonesia telah

mampu mengekspor buah duku, jenis buah ini mampu menempati urutan ketiga dalam volume eksportnya. Khusus untuk penanganan pasca panen buah-buahan, salah satu tahap kegiatan yang cukup penting adalah proses pemisahan atau sortasi. Sortasi berhubungan dengan separasi produk yang bersih menjadi fraksi kualitas yang bisa ditentukan berdasarkan ukuran, bentuk, kerapatan tekstur, berat dan warna.

Sortasi dimaksudkan untuk mengelompokkan buah yang seragam baik ukuran maupun kualitasnya, tetapi penelitian ini hanya melakukan pengelompokkan berdasarkan ukurannya saja. Perlakuan ini dapat menambah daya tarik buah, sehingga konsumen tertarik untuk membelinya. Selain itu, sortasi mempermudah penghitungan untuk menaksir pendapatan sementara. Duku yang berukuran besar dan berkualitas baik dipisahkan dari yang kecil dan berkualitas rendah.

Analisis teknis meliputi kapasitas kerja dan efisiensi pemisahan serta analisis finansial dengan menggunakan kriteria : *Net Present Value* (NPV), *Benefit Cost Ratio* (BCR), dan *Break Even Point* (BEP) (Kadariah,1998).

## **B. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui operasionalisasi alat grading duku sistem putar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanto, D. 2002. Memepelajari Perubahan-Perubahan yang Terjadi Selama Proses Pematangan Buah Duku (*Lansium domesticum* Corr). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang
- Aprilliano, F., Panggabean, T dan Hayati, A. 2006. Rancang Bangun Alat Sortasi Buah Duku Dengan Sistem Ayakan Bergoyang Berdasarkan Diameter Duku. Pengabdian Dosen Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Inderalaya.
- Apandi, M. 1994. Teknologi Buah dan Sayur. Alumni Bandung.
- Arie, T. 2006. Ekspor Duku Terkendala Kualitas. Online ([www.SumateraEkspres.com](http://www.SumateraEkspres.com) Edisi Rabu 01 November 2006. diakses 19 Maret 2007).
- Badan Pusat Statistik. 2004. Perkembangan Ekspor Buah-Buahan Tropis Indonesia. Online ([www.rusnasbuah.or.id/eksporbuahtropis](http://www.rusnasbuah.or.id/eksporbuahtropis). diakses 19 Maret 2007).
- Bresnick, S. 1996. Intisari Fisika. Penerbit Hipokrates. Jakarta.
- Choliq, A., R. Wirasasmita dan S. Hasan.1996. Evaluasi Proyek Edisi Revisi. Pionir Jaya. Bandung.
- Deroes, K. M. 1997. Pola tanam dan karakteristik buah duku. Prosiding Seminar Buah-Buahan Tropis Sumatera dan Kalimantan. Universitas Sriwijaya. Palembang, 4 Juli 1997.
- Giancoli, D.C. 2001. Fisika Edisi Kelima. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Hawalid, H. 2004. Jurnal Tanaman Tropika Volume 9 No. 1:18-23, April 2006
- Henderson, S.M. dan Perry, R.L. 1985. Alih Bahasa : Rahmad Hari Purnomo. 1997. Teknik Pengolahan Hasil Pertanian. Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Infokita2. 2006. Standar Nasional Indonesia (SNI) Tanaman Pangan. Online (<http://groups.yahoo.com/group/agromania/SNITanamanPangan>. diakses 19 Maret 2007).

- Irwanto, A. K. 1983. Alat dan Mesin Budidaya Pertanian. Jurusan Keteknikan Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor Oey, K.N. 1992. Daftar Analisa Bahan Makanan. Balai Penerbit Fakultas Kedokteran UI, Jakarta.
- Sears, F. W. dan M. W. Zemansky. 1985. Fisika Universitas I. Mekanika Panas dan Bunyi. Disadur oleh Soedjana dan Amir Ahmad. Bina Cipta. Jakarta.
- Setyoko. 2003. Alat sortasi Biji Kopi dengan Sistem Ayakan Bergoyang. Deptan. Jakarta.
- Sjahrul, Z., E. S. Titaley dan K. Gozali. 1989. Eksporasi Duku (*lansium domesticum* Corr) di Sumatera Selatan. Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Sjahrul, Z., E. S. Titaley dan K. Gozali. 1990. Studi budidaya duku di daerah aliran sungai Komering Sumatera Selatan. Prosiding Simposium dan Seminar Nasional Hortikultural Indonesia. Perhimpunan Hortikultural Indonesia. Bogor 13-14 Oktober 1990.
- Soerajo, S.S.R. 1993. Pengembangan Agribisnis Hortikultura. Pangan 4 (16) 35-54.
- Sunarjono, H. 1992. Pengembangan Buah-Buahan Khususnya Duku, Durian dan Rambutan. Makalah Pertemuan Ahli Teknologi Balai Informasi Pertanian Sumatera Selatan. Palembang, 2-6 Februari 1992.
- Yee, F.F., A.N. Rao and C.Y. Goh. 1993. Systematic Anatomy of Duku and Langsat. J. Singapore. Nat Acad. Sei. 20 - 21 : 37-50.
- Yustina E.W dan Farry B.P. 1993. Mengenal Buah Unggul Indonesia. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Yustina E.W dan Regina K. 1994. Duku. PT Penebar Swadaya. Jakarta.