

**UJI KINERJA ALAT PENGHITUNG DURIAN JATUH  
MENGUNAKAN SENSOR GETAR TIPE GP2D12**

Oleh :  
**HENDRA SAPUTRA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA  
2009**

634.972 of  
Sep  
u  
e-031429  
2009

**UJI KINERJA ALAT PENGHITUNG DURIAN JATUH  
MENGUNAKAN SENSOR GETAR TIPE GP2DB12**



Oleh :  
**HENDRA SAPUTRA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA  
2009**

## **SUMMARY**

**HENDRA SAPUTRA.** The Test of "The Counter Fallen Durian" Using Vibrate Sensor Type GP2D12 (Supervised by **ENDO ARGÓ KUNCORÓ** and **HERSYAMSI**).

The objective of this research is to examine the work of vibrate sensor type GP2D12 in accepting the vibration which arised while the durian fell.

This research was held in Sumber Rahayu Village, District of Rambang Muara Enim and State of Technolgy Application and Bussiness at Palembang on October 2008 until January 2009.

This research used testing method of vibrate simultaneously and the data was collected tabulation of the high factor of tree (H), mass (M) and the distance of fallen by vibrate sensor (S).

The result showed that vibrate sensor type GP2D12 counted in combination act of high of tree (H), mass (M) with distance of fallen 0.5 meters (S<sub>1</sub>).

## **RINGKASAN**

**HENDRA SAPUTRA.** Uji Kinerja Alat Penghitung Durian Jatuh Menggunakan Sensor Getar Tipe GP2D12 (Dibimbing oleh **ENDO ARGO KUNCORO** dan **HERSYAMSI**)

Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji kinerja sensor getar tipe GP2D12 dalam penerimaan getaran yang ditimbulkan oleh durian yang jatuh.

Penelitian ini dilaksanakan di desa Sumber Rahayu Kecamatan Rambang Kabupaten Muara Enim dan Pusat Bisnis dan Aplikasi Teknologi Palembang pada bulan Oktober 2008 sampai dengan Januari 2009

Penelitian ini menggunakan metode pengujian alat secara simulasi dan pengumpulan data secara tabulasi dengan faktor perlakuan tinggi pohon (H), massa (M) dan jarak jatuh dengan sensor getaran (S).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sensor getar tipe GP2D12 dapat menghitung pada kombinasi perlakuan setiap tinggi pohon (H), massa (M) dengan jarak jatuh 0,5 meter ( $S_1$ ).

**UJI KINERJA ALAT PENGHITUNG DURIAN JATUH  
MENGUNAKAN SENSOR GETAR TIPE GP2D12**

Oleh :  
**HENDRA SAPUTRA**

**SKRIPSI**

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

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

**INDERALAYA  
2009**

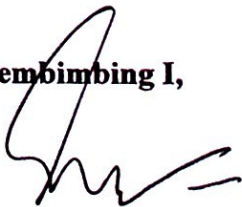
**Skripsi**

**UJI KINERJA ALAT PENGHITUNG DURIAN JATUH  
MENGUNAKAN SENSOR GETAR TIPE GP2D12**

Oleh :  
**HENDRA SAPUTRA**  
**05043106007**

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

**Pembimbing I,**



**Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.**

**Pembimbing II,**



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

**Indralaya, November 2009**

**Fakultas Pertanian**

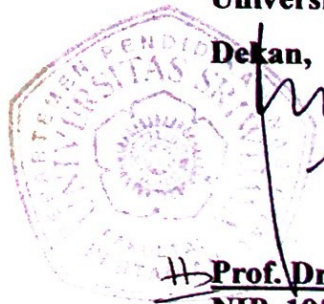
**Universitas Sriwijaya**

**Dekan,**




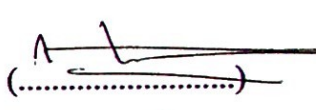
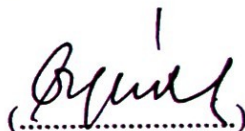

**Prof. Dr. Ir. Imron Zahri, M. S.**

**NIP. 19521028 19750 3 1001**




Skripsi berjudul “Uji Kinerja Alat Penghitung Durian Jatuh Menggunakan Sensor Getar Tipe GP2D12” oleh Hendra Saputra telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 9 Oktober 2009.

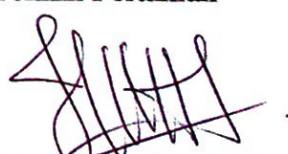
Komisi Penguji

- |                                  |            |   |
|----------------------------------|------------|---|
| 1. Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr. | Ketua      | <br>(.....)   |
| 2. Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr.    | Sekretaris | <br>(.....)   |
| 3. Dr. Ir. Tamrin Latief, M.Si.  | Anggota    | <br>(.....)  |
| 4. Dr. Ir. Kiki Yuliati, M.Sc.   | Anggota    | <br>(.....) |

Mengetahui  
Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian

  
Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr.  
NIP. 19600802 198703 1004

Mengesahkan  
Ketua Program Studi  
Teknik Pertanian

  
Hilda Agustina, S.TP. M. Si.  
NIP. 19770823 200212 2001

## 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 serta belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, November 2009

Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Hendra Saputra', with a long horizontal stroke extending to the right.

Hendra Saputra



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Pagar Agung (Muara Enim) pada tanggal 3 November 1985, merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari orang tua Bapak Roswan dan Ibu Ronani.

Penulis menyelesaikan Sekolah Dasar pada tahun 1997 di SD Negeri 2 Pagar Agung, Sekolah Lanjutan Pertama pada tahun 2000 di SLTP Cendekia Pagar Agung dan Sekolah Lanjutan atas di SMA Negeri 10 Palembang. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian UNSRI pada bulan September tahun 2004 melalui jalur SPMB.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin.

Puji Syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **" Uji Kinerja Alat Penghitung Durian Jatuh Menggunakan Sensor Getar Tipe GP2D12"**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

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

1. Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr. selaku pembimbing pertama yang telah sabar memberikan bimbingan, arahan dan kritik yang membangun kepada penulis sehingga penelitian dan penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr. selaku pembimbing kedua yang telah sabar memberikan bimbingan, arahan, kritik, semangat dan pengarahan serta pelajaran kepada penulis sehingga penelitian dan penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.
3. Bapak Dr. Ir. Tamrin Latief, M.Si. dan Ibu Dr. Ir. Kiki Yulianti, M.Sc. selaku penguji skripsi ini yang telah banyak memberikan saran dan masukan.
4. Kedua Orang Tuaku (Bapak Ruswan dan Ibunda Ronani), Kakak (Suntoro Syuhada, SP), Ayuk Ipar (Nur Aima, S.Pd.), Pona'an (Fakhri Sultan F.S) dan

Adik (Waldriansyah) serta seluruh keluarga besar, terima kasih atas doa, kasih sayang, perhatian, nasihat dan dukungan serta jerih-payahnya selama ini.

5. Teman dan sahabat perjuangan TP'04, semoga kita semua meraih kesuksesan.
6. Staf Administrasi Jurusan Teknologi Pertanian (kak Is, Kak Jhon dan Yuk Ana)

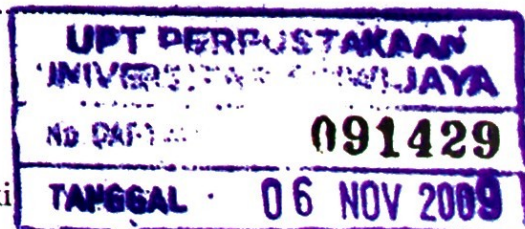
Terima kasih banyak atas semuanya, mohon maaf bila ada kekurangan dan kesalahan. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua.

Inderalaya, November 2009

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
A. Klasifikasi dan Tinjauan Umum Tentang Durian .....	4
B. Komponen Elektronika .....	12
C. Getaran dan Medium Getaran .....	18
<b>III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....</b>	<b>20</b>
A. Tempat dan Waktu .....	20
B. Alat dan Bahan .....	20
C. Metode Penelitian.....	20
D. Cara Kerja .....	21
E. Parameter.....	23
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>24</b>
A. Spesifikasi Alat .....	24
B. Tingkat Sensitivitas .....	26



C. Medium Rambatan .....	27
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>29</b>
A. Kesimpulan.....	29
B. Saran.....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>30</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>32</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kandungan gizi buah durian per 100 g .....	5
2. Hasil simulasi untuk tinggi pohon 5 m dan 10 m.....	26

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Buah durian .....	4
2. Sensor getar tipe GP2D12 .....	13
3. Resistor .....	13
4. Kapasitor .....	14
5. Dioda .....	15
6. Transformator .....	16
7. Rangkaian terpadu.....	16
8. <i>Seven-segment display</i> .....	17
9. <i>Printed circuit board</i> .....	18
10. Bentuk fisik alat penghitung .....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Simulasi untuk pohon 10 m dan 5 m .....	33
2. Rangkaian sensor getar beserta penguatnya .....	34
3. Gambar alat dan bahan .....	35
4. Gambar pohon simulasi .....	36
5. Hasil analisis sampel tanah .....	37



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Durian merupakan salah satu jenis buah-buahan yang sangat digemari masyarakat karena rasa buah yang manis dan bau yang khas. Orang Eropa menjuluki buah durian sebagai *king of fruit* untuk kawasan Asia Tenggara (Wiryanta, 2008). Buah durian dapat dimakan langsung maupun diolah terlebih dahulu tergantung dari keinginan konsumen.

Tingkat konsumsi durian yang tinggi tidak disertai dengan regenerasi pohon durian. Hal ini terlihat dari ketinggian pohon yang juga dapat mencapai lebih kurang dari 10 m. Pohon durian yang telah berumur panjang dapat ditemui di Sumatera Selatan seperti di Kabupaten OKI, OKU, Muara Enim, Lahat, Empat Lawang dan Musi Rawas. Tidak ada regenerasi disebabkan oleh kurangnya penyuluhan dari instansi terkait dan para petani merasa cukup puas dengan pohon durian yang sudah mereka miliki (Sarwono, 2005).

Durian merupakan buah lokal klimaterik yang dipetik atau dipanen bila mempunyai ciri-ciri dasar yaitu bau yang harum dan duri-duri sudah mulai jarang dan agak tumpul. Durian jatuh merupakan ciri durian yang sudah matang sempurna, namun durian ini harus segera dikonsumsi atau diproses menjadi makanan olahan agar dapat disimpan lebih lama. Durian akan terbelah jika sudah matang dan dapat terkontaminasi oleh organisme yang merugikan. Pemetikan durian yang dilakukan oleh masyarakat biasanya tidak dilakukan sampai durian jatuh sendiri namun dilakukan dengan memetik. Hal ini dilakukan untuk mencegah agar durian tidak

terbelah saat dijatuhkan dari tempat yang cukup tinggi disamping untuk menjaga agar selama pemasaran ke konsumen durian tidak terbelah (Pantastico, 2001).

Durian yang matang biasanya durian tersebut jatuh ke tanah dan penghitungan jumlah buah durian yang jatuh biasanya dilakukan secara manual. Penggunaan teknologi perhitungan durian otomatis penting untuk dikembangkan karena kesalahan-kesalahan yang ditimbulkan oleh manusia (human error) dalam melakukan penghitungan durian sering terjadi dan untuk menghindari pencurian.

Menurut Wiryanta (2008), durian dengan bobot antara 1 hingga 2,5 kg akan mempunyai energi potensial untuk menggetarkan tanah yang dijatuhi. Durian dengan massa 1 kg, jatuh dari ketinggian 10 m dengan gaya gravitasi  $9,8 \text{ m/s}^2$  akan menghasilkan energi potensial sebesar 98 N-m atau 98 kJ. Energi sebesar ini dapat dimanfaatkan untuk menghitung jumlah buah durian yang jatuh yaitu dengan memanfaatkan getaran yang ditimbulkan. Alat yang dapat mengubah getaran menjadi pulsa untuk menghitung jumlah durian yang jatuh akan sangat membantu petani. Manfaat dari alat ini adalah petani dapat memonitor jumlah durian yang dipanen tanpa melihat langsung proses pemanenan buah durian yang sedang berlangsung.

Pembuatan alat penghitung durian jatuh ini diharapkan dapat membantu proses penghitungan durian yang jatuh menjadi lebih akurat, pemilik pohon durian dapat mempercayakan proses pemetikan durian kepada orang lain sementara pemilik sendiri dapat mengerjakan tugas yang lain selain itu, membantu pemilik kebun untuk mengetahui berapa banyak buah durian yang jatuh tanpa harus meninjau langsung ke kebun serta untuk mengetahui produktivitas jumlah buah di setiap pohon.



## **B. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menguji kinerja sensor getar tipe GP2D12 dalam penerimaan getaran yang ditimbulkan oleh durian yang jatuh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisoemarto, S. 1994. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Penerbit Erlangga. Jakarta
- Anonim. 1991. Sumber Daya Adaptor. Yulis Agung Pratama. Yogyakarta.
- Balai Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. 2003. Petunjuk Teknis Penelitian dan Pengkajian Nasional Holtikultura dan Indikator Pembangunan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Bayhaqi, M.S. 2008. Rancang Bangun Peralatan Pencuci Pakaian dan Pengering Pakaian Secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler AT 89S53. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah. Palembang. (Tidak dipublikasikan).
- Bina Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. 2004. Kandungan Gizi Buah Durian. Departemen Pertanian. Jakarta.
- De Louie, C. 2006. Occupancy Sensors A-Z. (<http://aboutlighting-controls.org>, diunduh 30 Juli 2009).
- Departemen Pertanian. 2004. Panduan Teknologi Pascapanen dan Pengolahan Durian. (online). (<http://agribisnis.deptan.go.id/web/pustaka/teknologi%20proses/Panduan%20Teknologi%20Pasca%20Panen%20dan%20Pengolahan%20Durian.pdf>, diunduh 22 Januari 2009).
- Forsblad, L. 1990. Getaran pada Tanah. PT. Dunia Pustaka Jaya. Jakarta.
- Halim, S. 2007. Merancang Mobil Robot Pembawa Objek Menggunakan OOPic-R. PT. Elex Komputindo. Jakarta.
- Hardjodinomo, S. 1990. Ilmu Iklim dan Pengairan. Bina Cipta. Bandung.
- Harry. 1993. Elektronika dan Calon Montir. Tiga Serangkai. Solo.
- IPTEK. 2009. Tanaman Durian. (Online). (<http://www.iptek.net.id/ind/SentraInformasiIPTEK.mht>, diunduh 22 Januari 2009).
- Munir, M. 1995. Tanah-Tanah Utama Indonesia. PT Dunia Pustaka Jaya. Jakarta.
- Notosumitro. 1988. Pedoman Reparasi Pesawat-Pesawat Transistor. Kanisius. Yogyakarta.

- Pantastico, E.B. 2001. Fisiologi Pasca Panen, Penanganan dan Pemanfaatan Buah-buahan dan Sayur-sayuran Tropika dan Sub-Tropika. (Indonesian Edition). Diterjemahkan oleh Prof. Ir. Kamaryani. Gajah Mada University Press.
- Prasetio, L. 1997. Mekanika Teknik. PT. Ikrar Mandiri Abadi. Jakarta.
- Prasetyono, D. W. 2007. Belajar Sistem Cepat Elektronika. Penerbit Absolut. Yogyakarta.
- Purnomo. R.H dan Susanto. R.H. 1996. Pengantar Fisika Tanah. Fakultas Pertanian UNSRI. Indralaya.
- Rusmadi. 1994. Mengenai Teknik Elektronika. Pionir Jaya. Bandung.
- Sarwono. 2005. Tanaman Durian. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Silaban, P dan Sucipto. 1978. Fisika Edisi ketiga. Departemen Fisika ITB. Bandung.
- Wiryanta, B. T. W. 2008. Sukses Bertanam Durian. Agromedia Pustaka. Jakarta