

**PENGGUNAAN *DYNAMIC PORTABLE BELT CONVEYOR*
UNTUK PEMINDAHAN BIJI-BIJIAN**

Oleh
ULUNG PAMUNGKAS



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2010**

621. 867 507

Pam

P

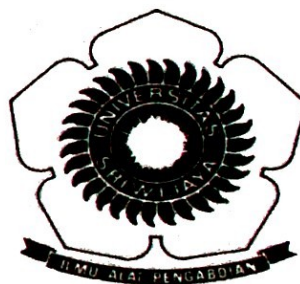
e-16036

2010

**PENGGUNAAN *DYNAMIC PORTABLE BELT CONVEYOR*
UNTUK PEMINDAHAN BIJI-BIJIAN**



Oleh
ULUNG PAMUNGKAS



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2010**

SUMMARY

ULUNG PAMUNGKAS. The Dynamic Portable Belt Conveyor Use for Transferring The Grains (Supervised by **HERSYAMSI** and **FARRY APRILIANO HASKARI**)

The objective of this research was to design a portable belt conveyor with inclination angle that can be arranged according to requirement (dynamic). The method used in this research was design, construction, and test.

The result showed that dynamic portable belt conveyor was designed could be operated well and had been tested with one of the agricultural products of paddy that was IR-64. Inclination angle of dynamic portable belt conveyor can be adjusted up to 48° with accuracy every 6°. The capacity of paddy transfer by dynamic portable belt conveyor was 0,755 ton/hour. The movement of this machine was flexible, could move forward, backward, shift sideways, and could be rotate up to 360°. The efficiency of paddy transfer by dynamic portable belt conveyor was still high at 24°.

RINGKASAN

ULUNG PAMUNGKAS. Penggunaan *Dynamic Portable Belt Conveyor* untuk Pemindahan Biji-bijian (dibimbing oleh **HERSYAMSI** dan **FARRY APRILIANO HASKARI**)

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang *belt conveyor* yang *portable* dengan sudut kemiringan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan (dinamis). Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi metode perancangan alat, metode pembuatan alat, dan metode pengujian alat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *dynamic portable belt conveyor* yang dirancang mampu beroperasi dengan baik dan telah diuji coba pada salah satu produk pertanian yaitu gabah varietas IR-64. *Dynamic portable belt conveyor* ini dapat diatur kemiringannya sampai 48° dengan ketelitian per 6° . Kapasitas pemindahan gabah dengan *dynamic portable belt conveyor* sebesar 0,755 ton/jam. Arah perpindahannya sangat flexibel, yaitu mampu dipindahkan dengan arah maju, mundur, bergeser ke samping, dan mampu diputar sampai 360° . Efisiensi pemindahan gabah dengan *dynamic portable belt conveyor* masih cukup tinggi sampai sudut 24° .

**PENGGUNAAN *DYNAMIC PORTABLE BELT CONVEYOR*
UNTUK PEMINDAHAN BIJI-BIJIAN**

**Oleh
ULUNG PAMUNGKAS**

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

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

**INDRALAYA
2010**

Skripsi

**PENGGUNAAN *DYNAMIC PORTABLE BELT CONVEYOR*
UNTUK PEMINDAHAN BIJI-BIJIAN**

Oleh
ULUNG PAMUNGKAS
05053106003

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

Pembimbing I



Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr

Pembimbing II



Harry Apriliano Haskari, S.T.P., M.Si

Indralaya, Mei 2010

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,




Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S
NIP. 19521028 197503 1 001

Skripsi berjudul “Penggunaan *Dynamic Portable Belt Conveyor* untuk Pemindahan Biji-bijian”, oleh Ulung Pamungkas telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 21 April 2010.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr

Ketua


(.....)

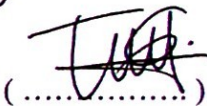
2. Farry Apriliano Haskari, S.T.P., M. Si

Sekretaris


(.....)

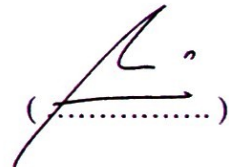
3. Tamaria Panggabean, S.T.P., M.Si

Anggota


(.....)

4. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc

Anggota


(.....)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr
NIP. 196008021987031004

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Teknik Pertanian

11/5-2010

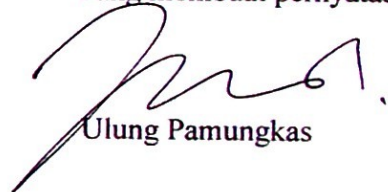

Hilda Agustina, S.TP, M. Si
NIP. 197708232002122001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam laporan 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 lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Mei 2010

Yang membuat pernyataan



Ulung Pamungkas

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 6 April 1987 di Betung Kabupaten Banyuasin. Penulis merupakan anak tunggal dari pasangan Iswantoro, W. S. dan Yulianti.

Penulis memulai pendidikan Sekolah Dasar Negeri 1 Gisting Kabupaten Tanggamus Propinsi Lampung, namun menamatkan pendidikan sekolah dasarnya di Sekolah Dasar Negeri 5 Betung Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan tahun 1999. Setelah itu penulis melanjutkan sekolah menengah pertama pada SLTPN 2 Talang Padang Kabupaten Tanggamus dan tamat tahun 2002. Kemudian penulis melanjutkan sekolah menengah atas pada SMAN 1 Betung Kabupaten Banyuasin dan tamat pada tahun 2005.

Pada tahun 2005 melalui Penyaluran Minat dan Bakat penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya. Di luar kegiatan kuliah, penulis aktif di berbagai organisasi. Penulis terdaftar antara lain sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) UNSRI, pernah menjabat Ketua Rayon A (Sumatera sampai Jawa Barat) Ikatan Mahasiswa Teknik Pertanian Indonesia (IMATETANI), Badan Pengawas IMATETANI, Dewan Pembina IMATETANI, Bendahara Umum Komunitas Intelektual Muda Sriwijaya PW Banyuasin, Bendahara Umum Himpunan Mahasiswa Islam (HMI) Komisariat Pertanian.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmannirrahim.

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT Tuhan Semesta Alam yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Penggunaan *Dynamic Portable Belt Conveyor* untuk Pemindahan Biji-bijian” ini tanpa hambatan yang berarti.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangannya, dan dengan segala kerendahan hati penulis menerima saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat membangun .

Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Secara pribadi penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Imron Zahri, M.S selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya sekaligus pembimbing pertama dan Bapak Farry Apriliano Haskari, S.T.P., M.Si selaku pembimbing kedua penulis.
3. Ibu Hilda Agustina, S.T.P., M.Si selaku Ketua Program Studi Teknik Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ir. R. Mursidi, M.Si , Bapak Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si yang telah banyak memberikan masukan kepada penulis, serta seluruh staf dosen

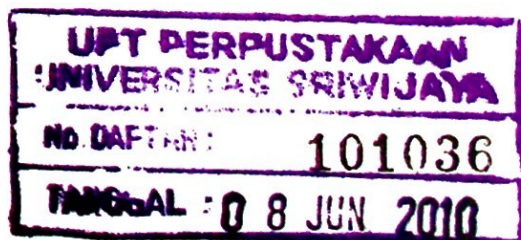
dan tata usaha Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu.

5. Ibu Tamaria Panggabean, S.T.P., M. Si dan Bapak Dr. Ir. Basuni Hamzah, M. Sc selaku penguji yang telah memberikan sumbangsih dan saran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Dian Pratama, Rendy Fandhika, Rulli Nere, Achmad Baysar Rachman, Aidil Surya Tama dan Kak Johan yang telah membantu selama proses penelitian.
7. Fadhillah Iskandar, Panca Kurniawan, Taufik Rahman, serta rekan-rekan GC yang lain (Bejok, Fajar, Andhika, Panji, Azli, Coecoet, Muti, Meta, Yuli, Winarni, Hesti, Veny, Ayu, Suci, dan Fita). Terima kasih atas supportnya.
8. Rekan-rekan seperjuangan Teknik Pertanian angkatan 2005 yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu.
9. Rekan-rekan seperjuangan Ikatan Mahasiswa Teknik Pertanian Indonesia (IMATETANI). Jangan pernah berhenti berjuang.
10. Almamaterku tercinta yang akan selalu menjadi yang terbaik.

Terakhir penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat sebagai mana mestinya dan dapat menjadi salah satu sumbangsih untuk perkembangan dunia teknologi pertanian di Indonesia.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Penanganan Bahan	4
B. Pemindahan Bahan	5
C. <i>Belt Conveyor</i>	8
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	10
A. Waktu dan Tempat	10
B. Alat dan Bahan	10
C. Metode Penelitian	11
D. Cara Kerja	11
E. Parameter Pengamatan	21
F. Analisa Teknis	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Hasil Pengamatan	29
B. Analisa Teknis	39
V. KESIMPULAN DAN SARAN	42
A. Kesimpulan	42
B. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Hasil pengujian alat	29
2. Kecepatan rata-rata dengan beban	30
3. Waktu rata-rata pemindahan bahan	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. <i>Belt</i>	14
2. <i>Ider roller</i> atas dan <i>idler roller</i> bawah.....	15
3. Motor dan <i>reducer</i>	16
4. <i>V-belt</i> dan <i>pulley</i>	16
5. Besi siku untuk rangka	17
6. Roda	18
7. Bentuk gerigi dan kaki penunjang	19
8. Rangka <i>dynamic portable belt conveyor</i>	20
9. <i>Dynamic portable belt conveyor</i> untuk pemindahan biji-bijian	20
10. Kecepatan tanpa beban	30
11. Jumlah bahan yang berhasil dipindahkan	33
12. Jumlah bahan yang tercecer	34
13. Sudut <i>repose</i> gabah	36
14. Gerigi untuk mengatur kemiringan	36
15. Cara mengatur kemiringan <i>dynamic portable belt conveyor</i>	37
16. Sistem penguncian pada roda	38
17. Efisiensi pemindahan gabah dengan <i>dynamic portable belt conveyor</i>	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Perhitungan kebutuhan lebar <i>belt</i>	44
2. Perhitungan untuk mendapatkan kecepatan.....	45
3. Perhitungan ukuran <i>v-belt</i>	47
4. Detail gambar <i>dynamic portable belt conveyer</i>	49
5. Data hasil pengukuran kecepatan	52
6. Data hasil pengukuran waktu	54
7. Data hasil pengukuran jumlah bahan yang dapat dipindahkan.....	55
8. Data hasil pengukuran jumlah bahan yang tercecer.....	56
9. Perhitungan sudut repose	57
10. Perhitungan kebutuhan gaya untuk mengatur kemiringan.....	58
11. Perhitungan kapasitas teoritis dan aktual.....	59
12. Perhitungan kebutuhan daya	61
13. Perhitungan efisiensi	63

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Inovasi teknologi pascapanen produk pertanian di beberapa negara terus berkembang. Pada dasarnya inovasi tersebut dilakukan untuk mencapai beberapa tujuan seperti menjaga mutu produk, mengurangi tingkat penyusutan, dan menekan biaya produksi. Faktor biaya produksi masih menjadi perhatian yang utama dalam industri pertanian skala kecil.

Salah satu hal yang dapat dilakukan untuk menekan biaya produksi adalah dengan mengoptimalkan sistem pemindahan bahan. Hendrarto *et al.*, (2008), menyatakan bahwa 20 % - 50 % dari biaya operasi sebuah industri adalah biaya proses pemindahan bahan.

Proses pemindahan bahan merupakan proses yang memegang peranan penting. Proses ini bertujuan untuk memindahkan bahan dari satu tempat ke tempat lain atau dari satu unit produksi ke unit produksi yang lain. Hampir seluruh kegiatan dalam proses produksi memerlukan adanya pemindahan bahan, mulai dari bahan tersebut diterima, kemudian diolah, sampai bahan tersebut menjadi sebuah produk dan disimpan, semuanya membutuhkan adanya proses pemindahan bahan. Tanpa adanya proses pemindahan bahan maka kegiatan produksi akan terhenti.

Menurut Siregar (2004), proses pemindahan bahan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara manual (menggunakan tenaga manusia) dan secara mekanis (dengan menggunakan mesin yang dinamakan *conveyor*).

Conveyor terbagi menjadi beberapa jenis, sehingga harus dilakukan pemilihan untuk mendapatkan hasil yang optimal. Pemilihan jenis *conveyor* ini dapat berdasarkan kapasitas, jenis bahan yang diangkut, kondisi pengangkutan, jarak pengangkutan, serta harga yang diinginkan. Jenis *conveyor* tersebut antara lain : *belt conveyor*, *chain conveyor*, *screw conveyor*, *scraper conveyor*, *bucket elevator*, dan lain-lain. Dari sekian jenis *conveyor* yang ada, *belt conveyor* merupakan jenis *conveyor* yang umum digunakan (Siregar, 2004).

Belt conveyor pada umumnya digunakan oleh industri skala besar sedangkan untuk industri skala kecil pemindahan bahan banyak dilakukan dengan cara manual. Pemindahan bahan secara manual memiliki keunggulan yaitu arah perpindahannya fleksibel dan tidak membutuhkan investasi awal. Akan tetapi pemindahan bahan dengan cara ini memiliki kelemahan antara lain tenaganya relatif terbatas, tidak dapat memindahkan bahan secara kontinyu, dan seringkali faktor keselamatan kerja terabaikan. Sedangkan pemindahan bahan dengan *belt conveyor* memiliki kelebihan seperti tenaganya yang besar, operasinya mudah, dapat memindahkan bahan secara kontinyu, dapat memindahkan bahan dalam jumlah yang banyak, dapat memindahkan bahan baik dalam bentuk muatan satuan (*unit load*) ataupun muatan curah (*bulk load*), dan lebih memperhatikan faktor keselamatan kerja. Akan tetapi kelemahan pemindahan bahan dengan *belt conveyor* yaitu *belt conveyor* digunakan untuk memindahkan bahan pada arah lintasan serta sudut inklinasi (kemiringan alat) yang tetap, dan membutuhkan investasi awal. Apabila arah lintasan serta sudut inklinasinya tetap, maka pemindahan bahan hanya dapat dilakukan pada area itu saja sehingga apabila terdapat banyak proses pemindahan bahan maka jumlah *belt conveyor* yang

digunakan akan semakin banyak juga yang berakibat pada besarnya biaya investasi awal.

Pada kondisi tertentu pemindahan bahan membutuhkan lintasan serta sudut inklinasi yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan (pabrik-pabrik yang memiliki tata letak yang kurang begitu baik dan pada sistem pergudangan), serta biaya investasi awal seminimum mungkin dengan tetap memperhatikan faktor keselamatan kerja seperti pada industri skala kecil.

Beranjak dari permasalahan tersebut maka perlu dirancang *belt conveyor* yang *portable* dengan sudut inklinasi yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan sehingga diharapkan pemindahan bahan dapat dilakukan pada area yang fleksibel dan tetap memperhatikan faktor keselamatan kerja. Jika area perpindahan fleksibel, maka biaya investasi awal dapat diminimumkan karena satu unit *belt conveyor* memungkinkan untuk melakukan banyak proses pemindahan bahan.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk merancang *belt conveyor* yang *portable* dengan sudut inklinasi yang dapat disesuaikan (dinamis).

DAFTAR PUSTAKA

- Kitinoja, L dan A.A. Kader. 2002. *Postharvest Horticulture Series No. 8*. Diterjemahkan oleh Utama, I. 2003. *Praktek-praktek Penanganan Pasca Panen Skala Kecil : Manual Untuk Produk Hortikultura (Edisi ke-IV)*. Universitas Udayana. Denpasar
- Henderson, S.M dan R.L. Perry. 1976. *Agricultural Process Engineering*. Diterjemahkan oleh Purnomo, R.H. 1997. *Teknik Pengolahan Hasil Pertanian*. Universitas Sriwijaya. Indralaya
- Hendrarto, M., R. Kastaman dan T. Pujianto. 2008. *Modifikasi Tata Letak Fasilitas Produksi Jamur Tiram (Facility Layout Modification For Shimeiji Mushroom) Studi Kasus Pada Petani Jamur Cita Lestari Cisarua Kabupaten Bandung*. Jurnal Teknotan ISSN 1978-1067 Vol. 1 No. 3 : 1-12
- Putra, B.I., A. Hidayat dan J. Purnama. 2008. *Elemen Mesin untuk Teknik Industri*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Siregar, S. F. 2004. *Alat Transportasi Benda Padat*. (Online) : www.library.usu.org diakses tanggal 22 April 2008.
- Subagyo, A. 2007. *Perencanaan Belt Conveyor untuk Pemindahan Karet dengan Kapasitas 20 ton/jam*. Skripsi. Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH. Bengkulu
- Suhardi, B. 2008. *Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi Industri Jilid-2 SMK*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Jakarta
- Sulac. 2008. *Penanganan Bahan*. (Online) : www.sulac.blogspot.com diakses tanggal 22 April 2008.
- Utomo, P. 2009. *Gaya Gesek dalam Dinamika*. (Online)_www.scribd.gayagesek.htm diakses tanggal 2 Februari 2010.
- Zainuri, A. M. 2006. *Mesin Pemindah Bahan (Material Handling Equipment)*. Yogyakarta : CV. Andi Offset.
- Zulfikar. 2006. *Pengukuran Panjang Benda yang Lewat di Atas Konveyor dengan Programmable Logic Controller (Jurnal Konveyor volume No2 tahun 2006)*. (Online) : www.ft-elektro.usk.ac.id diakses tanggal 22 April 2008.