

**UJI TEKNIS *BELT CONVEYOR* BERBAHAN KARET DAN
KANVAS UNTUK PEMINDAHAN BIJI-BIJIAN**

Oleh
DIAN PRATAMA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2010**

S
621.867 507

pra

u
e-60245

2do UJI TEKNIS *BELT CONVEYOR* BERBAHAN KARET DAN
KANVAS UNTUK PEMINDAHAN BIJI-BIJIAN

Oleh
DIAN PRATAMA



FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA
2010

SUMMARY

DIAN PRATAMA. The Technical Testing of Rubber and Canvas Belt Conveyor to Transport the Grains (Supervised by **HERSYAMSI** and **FARRY APRILIANO**).

The objective of this research was to identify and test the technical aspects of belt conveyor made of rubber and canvas in transporting grain material. This research used splits plot design with three treatments and three replications. The first treatment was belt type with two levels of treatment (rubber and canvas belt), the second treatment was the inclination angle with four levels of treatments (0° , 6° , 12° , and 18°) and the third treatment was the type of grain with three levels of treatment (corn, peanut, and soybean).

The result showed that the treatment of belt type, slope angle, type of grain, as well as interactions among the treatments caused significant against the amount of material lost when moved. The transporting efficiency of canvas belt was higher than rubber belt to transporting the grains where the optimum angle of transporting corn and peanut was 12° canvas belt and for soybean was 6° .

RINGKASAN

DIAN PRATAMA. Uji Teknis *Belt Conveyor* Berbahan Karet dan Kanvas untuk Pemindahan Biji-bijian. (Dibimbing oleh **HERSYAMSI** dan **FARRY APRILIANO**).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menguji aspek teknis *belt conveyor* berbahan karet dan kanvas dalam memindahkan bahan biji-bijian. Penelitian ini menggunakan rancangan petak-petak terbagi dengan tiga perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan pertama adalah jenis *belt* dengan dua taraf perlakuan, perlakuan kedua adalah sudut kemiringan dengan empat taraf perlakuan, dan perlakuan ketiga adalah jenis bahan yang dipindahkan dengan tiga taraf perlakuan.

Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah perlakuan jenis *belt*, sudut kemiringan, jenis bijian, serta interaksi antar perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah bahan yang hilang saat dipindahkan. *Belt* berbahan kanvas memiliki efisiensi yang lebih tinggi dibandingkan dengan *belt* berbahan karet, dimana sudut optimum pemindahan untuk bahan jagung dan kacang tanah menggunakan *belt* berbahan kanvas adalah 12° , sedangkan untuk kedelai adalah 6° .

**UJI TEKNIS *BELT CONVEYOR* BERBAHAN KARET DAN KANVAS
UNTUK PEMINDAHAN BIJI-BIJIAN**

Oleh
DIAN PRATAMA



SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

pada
**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2010**

Skripsi

**UJI TEKNIS *BELT CONVEYOR* BERBAHAN KARET DAN KANVAS
UNTUK PEMINDAHAN BIJI-BIJIAN**

**Oleh
DIAN PRATAMA
05053106005**

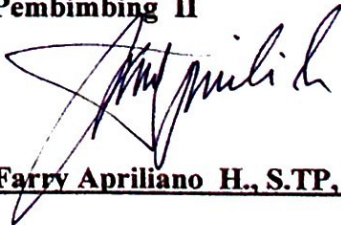
**telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian**

Pembimbing I



Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr

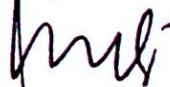
Pembimbing II



Farry Apriliano H., S.TP, 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 " Uji Teknis *Belt Conveyor* Berbahan Karet dan Kanvas Untuk Pemindahan Biji-bijian" oleh Dian Pratama telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 5 Mei

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr

Ketua

()

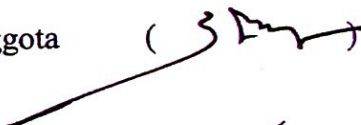
2. Farry Apriliano H., S.TP, M.Si

Sekretaris

()

3. Dr. Ir. Edward Saleh, M.S

Anggota

()

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

Anggota

()

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr.
NIP. 19600802 198703 1 004

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Teknik Pertanian

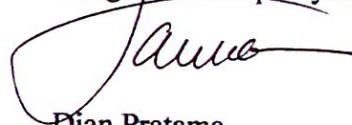


Hilda Agustina, S.TP, M.Si
NIP. 19770823 200212 2 001

PERNYATAAN

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

Indralaya, Mei 2010
Yang membuat pernyataan,



Dian Pratama

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Palembang Sumatera Selatan pada tanggal 28 Mei 1988, merupakan anak pertama dari orang tua tercinta Bapak Sukandar, S.P dan Ibu Insulistyowati, AMa.Pd.

Penulis menyelesaikan sekolah dasar pada tahun 1999 di SD N 1 Sembawa Banyuasin III, sekolah lanjutan tingkat pertama pada tahun 2002 di SLTP N 2 Banyuasin III dan sekolah menengah atas pada tahun 2005 di SMA Negeri 13 Palembang.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian program studi Teknik Pertanian Universitas Sriwijaya pada tahun 2005 melalui jalur SPMB.

Selama melaksanakan kuliah, penulis aktif pada kegiatan Himpunan Mahasiswa Teknologi 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 “Uji Teknis *Belt Conveyor* Berbahan Karet dan Kanvas 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 Dr. Ir. Edward Saleh, M.S dan Bapak Dr. Ir. Basuni Hamzah, M. Sc selaku penguji yang telah memberikan sumbangsih dan saran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

5. 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.

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

Indralaya, Mei 2010

Penulis

HALAMAN TERIMA KASIH

Tak lupa terucapkan terima kasih kepada orang-orang terdekatku untuk skripsi ini:

- 1. Orang tua ku, Sukandar, S.P dan Insulistyowati, A.Ma.Pd, makasih buat kasih sayang sepanjang masa-nya. Buat Adik-adik ku Win Prabowo dan Arinda Pratiwi makasih buat semangat yang ada. Serta seluruh keluarga yang telah memberi perhatiannya kepada Dian Pratama ini.**
- 2. My "Manyun" Mery "imenk" Puspita, makasih buat teriakan semangat yang tanpa lelah temani ku lewati sisi semangat dan malas ku. Jangan lupakan memori jalan merdeka buat *belt conveyor* itu yowh. Pis yu.**
- 3. Partner in crime ku "conveyor band", Ulung Pamungkas dan Rendi Fandika. Makasih keringatnya buat penelitian ini. "dak biso caro halus, caro kasar!"**
- 4. Gradaks Community (Rulli, Baysar, Aidil, Bejok, Fajar, Andhika, Panji, Azli, Bevit, Kiki, Coecoet, Dilla, Muti, Meta, Yuli, Winarni, Hesti, Veny, Ayu, Suci, dan Fita) makasih buat dukungannya, diriku masih ingin bersama kalian.**
- 5. Tak lupa seluruh anak-anak Teknologi Pertanian 2001 sampai 2009, makasih kakak-adek tingkat ku tercinta.**
- 6. Seluruh temen-temen A- Z ku, maaf nggak bisa ditulis semua, tapi senyum hangat kalian selalu kurindukan. Makasih buat kisah klasik untuk masa depannya.**

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|-----------------------------------|---------|
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR GAMBAR | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvi |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Tujuan | 3 |
| C. Hipotesis | 3 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| A. Biji-bijian | 4 |
| 1. Jagung. | 4 |
| 2. Kacang Tanah. | 7 |
| 3. Kedelai. | 9 |
| B. Mesin Pemindah Bahan | 11 |
| C. <i>Conveyor</i> | 12 |
| D. <i>Belt</i> | 14 |
| III. PELAKSANAAN PENELITIAN | 17 |
| A. Tempat dan Waktu | 17 |
| B. Alat dan Bahan | 17 |
| C. Metode Penelitian | 18 |
| | Halaman |

| | |
|-----------------------------------------|----|
| D. Analisis Statistik | 19 |
| E. Parameter Pengamatan | 22 |
| F. Cara Kerja..... | 22 |
| G. Analisis Data..... | 23 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 25 |
| A. <i>Losses</i> Bahan | 25 |
| 1. Jenis <i>Belt</i> | 25 |
| 2. Sudut Kemiringan. | 27 |
| 3. Jenis Bijian. | 29 |
| 4. Kombinasi perlakuan. | 30 |
| B. Kecepatan <i>Belt Conveyor</i> | 36 |
| C. Kapasitas Curah Bahan | 37 |
| VII. KESIMPULAN DAN SARAN | 39 |
| A. Kesimpulan | 39 |
| B. Saran | 39 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Beberapa Sifat Fisik Jagung | 6 |
| 2. Beberapa Sifat Fisik Kedelai | 12 |
| 3. Jumlah lapisan <i>belt</i> Berdasarkan Lebar <i>Belt</i> | 16 |
| 4. Analisis Keragaman Rancangan Petak Terbagi | 20 |
| 5. Uji Lanjut BNJ 5 % dan 1% Analisis Jenis <i>Belt</i> Terhadap <i>Losses</i> Bahan. | 25 |
| 6. Sifat Fisik <i>Belt</i> | 26 |
| 7. Uji lanjut BNJ 5 % dan 1% analisis sudut kemiringan terhadap <i>losses</i> bahan | 27 |
| 8. Uji lanjut BNJ 5 % dan 1% analisis jenis bijian terhadap <i>losses</i> bahan ... | 29 |
| 9. Sifat Fisik Jenis Bijian | 30 |
| 10. Uji lanjut BNJ 5 % dan 1% analisis interaksi antara jenis <i>belt</i> dengan sudut kemiringan terhadap <i>losses</i> bahan | 32 |
| 11. Uji lanjut BNJ 5 % dan 1% analisis interaksi antara jenis <i>belt</i> dengan jenis bijian terhadap <i>losses</i> bahan | 33 |
| 12. Uji lanjut BNJ 5 % dan 1% analisis interaksi antara sudut kemiringan dengan jenis bijian terhadap <i>losses</i> bahan | 34 |
| 13. Uji lanjut BNJ 5 % dan 1% analisis interaksi antara jenis <i>belt</i> dengan sudut kemiringan dengan jenis bijian terhadap <i>losses</i> bahan | 35 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Jagung pipil | 5 |
| 2. Kacang tanah | 8 |
| 3. Kedelai | 10 |
| 4. <i>Belt conveyer</i> | 14 |
| 5. Gerak benda pada bidang datar dan bidang miring | 28 |
| 6. Sudut tumpukan bahan..... | 30 |
| 7. Rerata <i>losses</i> bahan rerata (gram) dari masing-masing perlakuan perlakuan jenis <i>belt</i> , sudut kemiringan, jenis bijian..... | 31 |
| 8. Kapasitas curah bahan | 37 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Perhitungan Perbandingan Jenis <i>Belt</i> yang dipakai, sudut kemiringan <i>belt</i> , dan jenis bijian yang dipindahkan terhadap <i>losses</i> bahan yang dipindahkan | 43 |
| 2. Perhitungan Kecepatan <i>Belt conveyor</i> | 49 |
| 3. Koefisien gesek <i>belt</i> | 50 |
| 4. Efektifitas pemindahan bahan | 51 |
| 5. Perhitungan kapasitas pemindahan bahan..... | 52 |
| 6. Waktu untuk curah bahan..... | 54 |
| 7. Varietas bahan | 55 |
| 8. Spesifikasi <i>belt</i> | 57 |
| 9. Foto alat | 58 |



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beberapa jenis bijian hasil pertanian merupakan bahan pangan paling mendasar untuk manusia dan hewan. Kandungan pati yang tinggi pada jenis bijian tersebut menyediakan sumber energi utama bagi manusia dan hewan selain kandungan protein dan lemaknya. Padi, jagung, dan gandum adalah jenis biji-bijian utama sebagai sumber pangan dan telah menjadi makanan pokok sejak awal peradaban manusia. Bijian ini dapat dikelompokkan menjadi 3 jenis, yaitu: serealisa seperti padi, jagung, gandum, dan sorgum, kacang-kacangan seperti kacang tanah, kacang hijau, dan bijian berlemak tinggi seperti kedelai (Soemarno, 1985).

Menurut Gunarif *et al* (1987), bijian merupakan bahan pangan yang tahan lama karena tidak mudah rusak selama pengangkutan dan dapat mempertahankan mutunya dalam penyimpanan yang panjang jika perlakuan pasca panennya baik dan benar. Kegagalan dalam menerapkan cara-cara dan prosedur yang baik dalam berbagai kegiatan penanganan pascapanen tadi dapat menyebabkan penurunan mutu yang cepat dan susut yang tinggi.

Salah satu proses dalam pasca panen yang cukup penting adalah proses transformasi bahan. Proses ini bertujuan untuk memindahkan bahan yang diolah ataupun yang dihasilkan dari satu unit ke unit yang lain. Tanpa proses pemindahan bahan maka tahapan dari proses pasca panen selanjutnya akan terhambat. Semakin baik proses pemindahan bahan maka kapasitas kerja yang dihasilkan akan semakin tinggi (Departemen Pertanian, 2009). Salah satu jenis alat pengangkut yang sering

digunakan adalah *conveyor* yang berfungsi untuk mengangkut bahan-bahan yang berbentuk padat secara berurutan (konvoi) dari satu tempat ke tempat yang lain dalam waktu yang singkat, sehingga dapat menghemat waktu dan biaya jika dibandingkan dengan tenaga manusia. Diketahui dari beberapa jenis *conveyor* yang ada, *belt conveyor* merupakan jenis *conveyor* yang umum digunakan (Siregar, 2004; Zulfikar, 2006).

Belt conveyor adalah *conveyor* yang terbuat dari sabuk yang mengitari dua buah *pulley* atau lebih. *Pulley* yang satu dihubungkan dengan motor yang berfungsi sebagai penggerak, sedangkan *pulley* yang satunya lagi tetap diam dan berfungsi sebagai *pulley* penahan (Wikipedia, 2008).

Menurut Zainuri (2006), salah satu bagian vital pada *belt conveyor* adalah jenis *belt* yang dipakai. *Belt* yang dipakai memiliki persyaratan yang harus dipenuhi, yaitu: memiliki kekuatan yang tinggi, ringan, pertambahan panjang spesifik rendah, fleksibel, lapisan tidak mudah lepas, dan tahan lama.

Bahan biji-bijian yang dipindahkan oleh *belt conveyor* memiliki koefisien gesek yang berbeda-beda, maka koefisien gesek dari jenis *belt* yang dipakai sangat mempengaruhi efektifnya pemindahan bahan. Pada penelitian ini akan digunakan dua jenis *belt* yang memiliki sifat fisik berbeda, yaitu bahan karet dan bahan kanvas. Pada kedua jenis *belt* tersebut akan dilakukan pengujian untuk membandingkan bahan mana yang lebih efektif dalam pemindahan bahan jenis biji-bijian.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan penggunaan *belt* berbahan karet dan kanvas pada *belt conveyor* dalam memindahkan biji-bijian.

C. Hipotesis

Diduga jenis *belt*, jenis bijian yang dipindahkan dan sudut kemiringan yang dipakai berpengaruh sangat nyata terhadap pemindahan bahan pada *belt conveyor*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2008. Meningkatkan Produksi Kacang Tanah di Lahan Sawah dan Lahan Kering. Swadaya. Jakarta.
- Brooker, D.B., F.W. Baker-Arkema and C.W. Hall.1974. *Drying Cereal Grains*. The AVI Publishing Company, Inc. Westport. Connecticut.
- Cahyo, K. 2006. Studi Perencanaan *Up Stacker Conveyor* Untuk Kertas Karton Bergelombang. Universitas Kristen Petra (Online): http://dewey.petra.ac.id/jiunkpe_dg_6239.html diakses 31 Desember 2009
- Deky, S. G. 2000. Wujudkan Ketahanan Pangan Melalui Budidaya Jagung Hibrida. PT. Benih Inti Subur Intani (BISI).
- Deptan. 2002. Budidaya Kacang Tanah Tanpa Olah Tanah. (Online) : <http://www.indonext.com>. diakses 28 mei 2009
- Deptan. 2009 . Pedoman Teknis Pengembangan Revitalisasi Penggilingan Padi Kecil (PPK). (Online) : www.agribisnis.deptan.go.id diakses tanggal 18 Maret 2009.
- Gunarif, T. Gumbira, S. dan Sutejo. 1987. Operasi Pengeringan pada Pengolahan Hasil Pertanian. PT. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Henderson, S.M and J.R erry. 1976. *Agricultural Process Engineering*. AVI Publishing Company Inc., Westport. Connecticut.
- Krisnamurthi, B. 2009. Stok biji-bjian dunia turun. Kompas (Online) : <http://bisniskeuangan.kompas.com/read/xml/2009/06/11/08114967/> diakses 11 Januari 2010)
- Lamina. 1989. Kedelai dan Pengembangannya. CV. Simplex. Jakarta.
- Muhadjir, F. 1981. Karakteristik Tanaman jagung. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Pitojo, S. 2003. Benih Kedelai. Kanisius. Yogyakarta.



- Pomeranz, Y. 1981. *Composition of cereals grains*. In *CC Handbook of Transportation and Marketing in Agriculture*, vol. 2. Field Crops, Essex E. Finney, Jr. Ed. CRC Press, Boca Raton, FL.
- Prakosa, B. 1986. Rancangan dan Uji Performance Prototipe Alat Pasca Panen Kacang Tanah Semi Mekanis. Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor.
- Purwadaria, H. 1987. Teknologi Penanganan Pasca Panen Kedelai. DEPTAN-FAO-UNDP. Bogor.
- 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.
- Soemarno dan Thahir, R. 1985. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Soetarto, I.V., Hartono dan S.R. Rais. 1988. Kacang Tanah. Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Sumarno. 1987. Teknik Budidaya Kacang Tanah. Sinar Baru. Bandung.
- Sutoro. 1986. Pertumbuhan dan Serapan Hara Tanaman Jagung pada Tanah Basal. Seminar Balai Penelitian Tanaman Pangan. Bogor.
- Syarief, R dan Anies Irawati. 1988. Pengetahuan Bahan. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Utomo, P. 2009. Gaya Gesek dalam Dinamika. (Online): www.scribd.gayagesek.html. Diakses tanggal 2 Februari 2010.
- Warisno. 2005. Budi Daya Jagung Hibrida. Kanisius. Jakarta.
- Wikipedia. 2008. *Conveyor Belt*. (Online) : www.wikipedia.org diakses tanggal 30 November 2008.
- Woodroof, J.G. 1983. Peanuts. The AVI Publishing. New York.
- 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.