

RANCANG BANGUN ALAT PENGIRIS PISANG MEKANIS

(The Fabrication of Banana Slicer, supervised)

Dodi Mowo Asmoro¹, Saipul Bahri Daulay¹, Ainun Rohanah¹

¹⁾ Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian USU
Jl. Prof. Dr. A. Sofyan No. 3 Kampus USU Medan 20155

ABSTRACT

The manufacturing process of agricultural crops into a foodstuff is an interesting thing to be known. It appeared that many agricultural crops that have been processed further become more economics value than before. One of the fabricated processes is slicing. The aim of this research was to design, build, and test the fabricated banana slicer, conducted in November 2011 to April 2012 at the Laboratory of Agriculture Engineering, Faculty of Agriculture, University of Sumatera Utara, Medan, by literature study, experiment, observation, and testing of the equipment. The parameters observed were effective capacity and percentage of unsliced material. The result of the research showed that the effective capacity of the equipment was 24,25 kg/hr with 16,67% unsliced materials.

Key words: banana, process, slice, capacity

PENDAHULUAN

Seiring perkembangan zaman dengan meningkatnya ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki dampak yang luar biasa terhadap kehidupan manusia. Manusia sebagai makhluk yang memiliki potensi untuk berfikir akan selalu mengembangkan sesuatu hal agar menjadikan kehidupannya menjadi lebih baik. Oleh karena itu, proses perubahan akan terus berjalan.

Penggunaan alat dan mesin pertanian sudah sejak lama digunakan dan perkembangannya mengikuti dengan perkembangan kebudayaan manusia. Penggunaan alat dan mesin pertanian dimanfaatkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kesejahteraan rakyat guna mendapatkan hasil produksi yang lebih besar dengan efisiensi sumber daya manusia, efisiensi waktu dan biaya yang lebih hemat.

Alat pengiris pisang ini menggunakan mata ketam mesin yang dipasang pada piringan yang berputar pada porosnya sebagai media untuk mengiris pisang dengan ukuran ketebalan yang dapat diatur dengan mengatur jarak mata pisau terhadap landasan piringannya. Pada alat ini, penulis menggunakan motor listrik sebagai sumber tenaganya, dengan prinsip kerja merubah energi listrik menjadi energi gerak. Kemudian energi gerak dari motor listrik tersebut ditransmisikan dengan menghubungkan antara pulley pada motor listrik dan pulley pada poros

piringan pengiris dengan menggunakan sabuk v (v-belt) agar piringan pengiris dapat berputar. Putaran piringan pengiris tersebut nantinya akan mengiris bahan. Alat pengiris ini juga dilengkapi dengan hopper sebagai wadah masuknya bahan sehingga bahan lebih mudah teriris dan tidak mudah terlontar ke luar.

Penelitian ini bertujuan untuk mendesain, membuat dan menguji alat pengiris pisang mekanis

METODOLOGI

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisang, kawat las, baut dan mur, *ball bearing*, plat siku, plat aluminium, plat strip ketebalan 3 mm, baja *astal* 1 inchi, plat tebal 8 mm, puli (*pulley*), motor listrik, kabel, *steker*, sabuk V (*V belt*), cat, *thinner*. Alat-alat yang digunakan adalah meteran, penggaris, jangka sorong, mesin las listrik (SMAW), mesin bubut, mesin bor duduk, mesin bor tangan, mata bor, mesin gerinda duduk, mesin gerinda tangan, gergaji besi, alat tap, kuas, timbangan, ember, *stopwatch*, kalkulator, alat tulis, dan komputer.

Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dengan cara studi literatur (kepuustakaan), melakukan eksperimen dan melakukan pengamatan tentang alat pengiris pisang mekanis. Kemudian dilakukan perancangan bentuk dan pembuatan/perangkaian komponen-komponen alat pengiris.

Setelah itu, dilakukan pengujian alat dan pengamatan parameter.

Parameter yang diamati adalah Kapasitas Efektif Alat (kg jam^{-1}) dan Persentase Bahan yang Tidak Teriris. Kemudian dilakukan Analisis Ekonomi

Pada penelitian ini dilakukan pengirisan pisang dengan menggunakan alat pengiris pisang mekanis yakni menggunakan motor listrik sebagai tenaga penggerak. Motor listrik kemudian akan menggerakkan piringan pengiris untuk mengiris pisang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel.1 Data Hasil Penelitian

Ulangan	Berat Bahan (kg)	Waktu (kg)	Bahan Teriris Sempurna (kg)	Bahan Tidak Teriris Sem-purna (kg)
I	3	7,15	2,50	0,50
II	3	7,45	2,57	0,43
III	3	7,67	2,43	0,57
Rata-rata	3	7,42	2,50	0,50

Kapasitas Efektif alat

Kapasitas efektif rata-rata alat pengiris pisang mekanis ini sebesar $24,25 \text{ kg jam}^{-1}$. Hasil tersebut didapat dari hasil penelitian yang dilakukan dengan mengiris pisang sebanyak tiga kali ulangan, dengan setiap ulangan perlakuan menggunakan pisang seberat 3 kg. Hasil pengujian menunjukkan waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk mengiris pisang seberat 3 kg adalah sebesar 7,42 menit dengan menggunakan motor listrik dengan daya 0,25 HP dengan putaran motor listrik 1450 rpm, dengan *pulley* pada motor listrik sebesar 3 inci dan *pulley* pada poros piringan pengiris sebesar 9 inci sehingga menghasilkan putaran piringan pengiris sebesar 483,33 rpm. Bila dibandingkan dengan mesin pengiris pisang lain yaitu "Mesin Pengiris Pisang (*Banana Chip Slicer*)" milik perusahaan Mesin Beje Group pada toko online www.mesinbejegroup.com dengan kapasitas $50\text{-}150 \text{ kg jam}^{-1}$, maka kapasitas alat ini masih dikategorikan lebih rendah.

Keamanan pada waktu proses pengirisan pisang juga masih kurang terjamin karena elemen mesin yang berputar yaitu *pulley* dan *v-belt* tidak dilengkapi dengan penutup.

Persentase Bahan Tidak Teriris Sempurna

Persentase rata-rata bahan yang tidak teriris sempurna adalah sebesar 16,67%. Adapun bahan yang tidak teriris sempurna ini diduga disebabkan oleh adanya jarak kerenggangan (*space*) antara saluran pendorong pisang dengan landasan piringan pengiris, selain itu diduga karena adanya batas pendorong (*stopper*) bahan terhadap landasan piringan pengiris, sehingga satu buah bahan yang diiris tidak habis teriris secara keseluruhan, sehingga ketika bahan

berikutnya masuk ke saluran pengiris, bahan yang tersisa sebahagian tersebut akan saling berhimpitan dengan bahan yang baru masuk, sehingga bahan tidak teriris sempurna.

Analisi Ekonomi

Biaya Pemakaian Alat

Analisis ekonomi digunakan untuk menentukan besarnya biaya yang harus dikeluarkan saat produksi menggunakan alat ini. Dengan analisis ekonomi dapat diketahui seberapa besar biaya produksi sehingga keuntungan alat dapat diperhitungkan.

Dari analisis biaya, diperoleh biaya pengirisan pisang dengan alat ini sebesar Rp.227,92 Kg^{-1} , yang merupakan hasil perhitungan dari biaya tetap dan biaya tidak tetap terhadap kapasitas alat pengiris pisang mekanis. Untuk biaya tetap sebesar Rp.1.103.142,00 tahun^{-1} dan biaya tidak tetap sebesar Rp.5.066,90 jam^{-1} .

Berdasarkan nilai di atas dapat diketahui bahwa biaya pokok yang harus dikeluarkan untuk mengiris pisang dengan alat ini sebanyak 1 kg adalah sebesar Rp.227,92 kg^{-1} . Dengan biaya pengirisan sebesar Rp.273,50 kg^{-1} dan kapasitas $24,25 \text{ kg jam}^{-1}$.

Break Event Point

Menurut Waldiyono (2008) analisis titik impas umumnya berhubungan dengan proses penentuan tingkat produksi untuk menjamin agar kegiatan usaha yang dilakukan dapat membiayai sendiri (*self financing*). Selanjutnya dapat berkembang sendiri (*self growing*). Dalam analisis ini, keuntungan awal dianggap sama dengan nol. Bila pendapatan dari produksi

berada di sebelah kiri titik impas maka kegiatan usaha akan menderita kerugian, sebaliknya bila di sebelah kanan titik impas akan memperoleh keuntungan. Maka dari itulah penulis menghitung analisa titik impas dari alat ini untuk mengetahui seberapa lama waktu yang dibutuhkan alat ini agar mencapai titik impas.

Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan, alat ini akan mencapai nilai *break event point* pada nilai 17.092,45 kg/tahun, hal ini berarti alat ini akan mencapai keadaan titik impas apabila telah mengiris pisang sebanyak 17.092,45 kg dalam 1 tahun.

Net Present Value(NPV)

Dalam manginvestasikan modal dalam penambahan alat pada suatu usaha maka *net present value* ini dapat dijadikan salah satu alternatif dalam analisa *finansial*.

Dari percobaan dan data yang diperoleh pada penelitian maka dapat diketahui besarnya nilai NPV 16% dari alat ini adalah sebesar Rp.8.994.041,69 dan NPV 20% sebesar Rp. 7.902.758,14. Hal ini berarti usaha ini layak untuk dijalankan karena nilainya lebih besar atau sama dengan nol.

Internal Rate of Return (IRR)

Internal rate of return berfungsi untuk melihat seberapa layak suatu usaha dapat dilaksanakan atau seberapa besar keuntungan investasi maksimum yang ingin dicapai. Berdasarkan hal tersebut maka hasil yang didapat dari penelitian ini adalah sebesar 52,97% artinya usaha pengirisan pisang masih layak untuk dijalankan jika pengusaha melakukan peminjaman modal di bank pada suku bunga di bawah 52,97%

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Kapasitas efektif rata-rata pada alat pengiris pisang mekanis ini adalah sebesar 24,25 kg/jam.
2. Persentase bahan yang tidak teriris sempurna pada alat pengiris pisang mekanis ini adalah sebesar 16,67 %.
3. Analisis ekonomi pada alat pengiris pisang ini yaitu, biaya pokok yang harus dikeluarkan dalam mengiris pisang sebesar Rp.227,92/kg, nilai titik impas sebanyak 17.092,45 kg/tahun, *Net present value* sebesar Rp.8.994.041,69, dan *Internal rate of return* alat pengiris pisang mekanis ini adalah sebesar 52,97%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous., 2010. Pengolahan Makanan. Wikipedia.http://id.wikipedia.org/wiki/Pengolahan_makanan. [20 maret]
- Daywin,FJ, RG. Sitompul, I. Hidayat., 2008. Mesin-Mesin Budidaya Pertanian di Lahan Kering. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Darun, 2002. Ekonomi Teknik. Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian USU, Medan.
- Earle, R.L., 1969. Satuan Operasi Dalam Pengolahan Pangan. Penerjemah: Zein Nasution. PT. Sastra Hudaya, Jakarta.