

## UJI JENIS MATA PISAU PADA ALAT PEMETIK BUAH

(*Test Type's Knife In Tools Fruit Pickers*)

Sari Azhira Siregar<sup>1</sup>, Saipul Bahri Daulay<sup>1</sup>, Sulastri Panggabean<sup>1</sup>, Riswanti Sigalinging<sup>1</sup>

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

### ABSTRACT

*This study is on a test of the type of blade of fruit picker tool. This study was conducted to test the type of blade of fruit picker tool using tamarind, melinjo, and rambutan trees to determine the effective capacity, field capacity, percentage of defects of the tool and the level of operator fatigue. The research was conducted in Tridharma, A. H. Nasution and Bunga Mawar Roads from February to August 2012 with two treatments namely blade and fruit. Blade disc, blade star, blade rotary and rambutan, melinjo and tamarind. The results showed that various type of blade had highly significant effect the field capacity and the percentage of damaged fruit but had no significant effects on the the effective capacity of the tool. Fruit type had significant effect on the field capacity. The best type of blade of was disc blade with 16.91 kg h<sup>-1</sup> and percentage of 4.90% the smallest percentage of fruit damage found in melinjo with disc blade that is equal 1,5%.*

**Key words:** blades, fruit plants crops, fruit picker tool.

### PENDAHULUAN

Pemanenan buah-buahan hingga pada saat sekarang ini masih banyak yang menggunakan peralatan tradisional ataupun konvensional yaitu dengan memanjat pohon itu langsung atau dengan menggunakan galah yang terbuat dari kayu. Pemanenan buah dengan cara manual/tradisional ini memiliki kelemahan yakni mengancam keselamatan petani itu sendiri dan hasil yang diperoleh kurang efisien karena memerlukan waktu yang lama.

Pemetikan secara manual, dilakukan dengan cara memanjat dan memetik buah satu per satu menggunakan tangan dari ujung cabang atau ranting. Buah yang terpetik dimasukkan kedalam karung, setelah karung penuh maka diturunkan secara perlahan dengan menggunakan tali. Namun, cara ini memiliki kelemahan terutama dalam hal kapasitas pemanenan, sehingga untuk mengatasi hal tersebut dibuatlah alat pemetik semi mekanis. Alat panen lain yang dapat digunakan adalah galah yang dilengkapi dengan gunting khusus yang dapat memotong dan menjepit tangkai dari buah yang telah dipetik. Alat pemanen seperti ini sudah banyak digunakan oleh negara produsen mangga di luar negeri misalnya Thailand. Pemanenan buah dengan alat ini memerlukan waktu yang lama, namun buah hasil panen akan tetap memiliki kulit yang mulus. Alat ini biasanya

digunakan untuk memetik buah dari pohon yang tidak terlalu tinggi (Yuniarti, 2000).

Untuk mengatasi keterbatasan ataupun kelemahan dari pemanenan buah dengan cara manual/tradisional itu maka dibuatlah suatu alat pemetik buah yang mampu memetik buah dengan kapasitas yang tinggi serta praktis digunakan. Alat ini merupakan alat pemetik buah yang membantu dalam pemanenan tanaman buah-buahan.

Alat pemetik buah semi mekanis ini merupakan alat sederhana yang sering disebut dengan galah yang pengait dan jaring. Adapun cara menggunakan alat tersebut adalah dengan mengaitkan pengait pada ranting yang ingin dipetik, lalu galah ditarik sampai buah terpetik. Buah yang terpetik akan masuk ke dalam karung. Saat pemetikan buah, sebaiknya ranting buah masuk ke dalam jaring untuk menghindari terjadinya kerusakan buah akibat tergores oleh pisau, untuk mengurangi kehilangan buah akibat jatuh atau tidak tertampung di jaring.

Alat pemetik buah yang digunakan petani biasanya berupa galah dari ranting kayu atau bambu dengan panjang 1,5-2 m. Pada ujung galah diikatkan pengait dan wadah buah. Dengan panjang galah yang hanya 1,5-2 m, maka pemetikan buah yang berada pada ketinggian di atas 2 m perlu dilakukan dengan memanjat pohon sehingga frekuensi pemanjatan masih cukup tinggi. Seandainya petani memperpanjang

galah tersebut menjadi 6-8 m, tentu akan sulit membawa galah sepanjang itu dari rumah ke kebun atau hutan. Kelemahan alat tersebut adalah dapat merusak dahan (Anonymous, 2012a).

Akan tetapi pemetik secara semi mekanis dengan menggunakan galah tersebut masih memiliki kelemahan yaitu membutuhkan waktu yang cukup lama sehingga dilakukan penelitian dengan menggunakan alat mekanis. Hasil penelitian sebelumnya (menggunakan alat mekanis) menghasilkan kapasitas yang cukup tinggi yaitu 12, 22 kg/jam dengan buah melinjo. Alat ini dilengkapi dengan mata pisau piringan yang digerakkan oleh dinamo. Namun, hasil pemetikan yang diperoleh diduga masih belum optimal karena masih menggunakan satu jenis mata pisau, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan beberapa jenis mata pisau untuk mengetahui performansi kerja alat pemetik buah tersebut. Dengan demikian, alat tersebut dapat membantu dan mempermudah masyarakat dalam memanen buah-buahan.

Cara panen selektif adalah cara panen dengan memetik buah yang sudah benar-benar matang di pohon. Buah tumbuh bergerombol dengan umur yang berbeda-beda sehingga tidak matang secara bersamaan. Pemetikan dapat dilakukan secara langsung dengan tangan atau menggunakan alat bantu tangga dan galah yang dilengkapi dengan alat penampung buah (songsong/songkrok) pada ujungnya (Suprati, 2004).

Pemotongan (cutting) bahan-bahan hasil pertanian merupakan salah satu kegiatan yang paling sering dilakukan, misalnya pada saat panen (harvesting), dalam pemisahan (separation), dan juga dalam proses pengecilan (comminution) ukuran bahan. Pemotongan (dengan kebutuhan energi yang signifikan) juga memainkan peran dalam pemisahan bahan makanan ternak. Dalam proses operasi-operasi yang lain, kebanyakan melibatkan proses pemotongan.

Pada saat pemotongan mata pisau akan menembus ranting hingga melewati batas kekuatan sehingga ranting akan terpotong. Pada saat pemotongan berlangsung terjadi perbedaan deformasi pada bahan, yang tergantung pada bentuk mata pisau dan proses kinematika pemotongan. Oleh karena itu, dalam mempelajari

hambatan pemotongan suatu bahan akan selalu berhubungan dengan bentuk mata pisau dan kinematika pemotongan.

Hambatan pemotongan pada tanaman yang muda jauh lebih rendah daripada yang telah berumur tua. Hal ini berkaitan dengan variasi tekstur. Ketebalan dan tekstur batang tanaman juga bervariasi sebagai fungsi ketinggian dari permukaan tanah, dan oleh karena itu hambatan pemotongan juga tergantung pada lokasi pemotongan, ketahanan pemotongan tertinggi terdapat pada pangkal, dan semakin ke ujung semakin menurun (Suastawa, 2008).

Dalam perkembangannya, jenis pisau yang digunakan untuk memetik buah memiliki berbagai ragam bentuk dan memiliki tingkat kepraktisan yang tinggi. Diantaranya adalah pisau yang memiliki dalam satu sisi, untuk menghasilkan hasil pemotongan yang lebih rapi dari sebelumnya, ada pula yang memiliki tiga mata pisau, empat mata pisau dalam satu sisi.

Munculnya kebutuhan akan beragam jenis mata pisau pemetik dikarenakan setiap jenis mata pisau akan tumpul dan kemudian harus diasah dan juga untuk mengetahui perbedaan kapasitas setiap jenis mata pisau pada alat pemetik buah. Dari kondisi itu muncul ide untuk membuat jenis mata pisau dengan mata pisau yang bisa diganti. Konsepnya sederhana hanya teknologinya yang saat itu dirasa sulit (Anonymous, 2012b).

Penelitian ini bertujuan untuk menguji jenis mata pisau piringan, bintang, dan rotari pada alat pemetik buah dengan menggunakan pohon asam jawa, melinjo dan rambutan sebagai pohon yang akan dipetik.

## METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di Jalan Tridharma Universitas Sumatera Utara (kebun asam jawa), Jl. A. H. Nasution (kebun melinjo BLPP) dan Jl. Bunga Mawar (kebun rambutan) mulai dilaksanakan pada bulan Februari 2012 sampai Agustus 2012. Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan pada alat pemetik mekanis yang telah ada dirancang sebelumnya, studi literatur kepustakaan. Kemudian dilakukan pengujian alat dan pengamatan parameter.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Pengaruh jenis mata pisau piringan terhadap parameter yang diamati**

Pada komoditi asam jawa dengan menggunakan jenis mata pisau piringan memperoleh nilai kapasitas efektif alat sebesar 8,02 kg jam<sup>-1</sup>, nilai kapasitas lapang sebesar 2120,3 kg Ha<sup>-1</sup>, dan nilai persentase kerusakan buah sebesar 1,5%. Pada komoditi melinjo dengan menggunakan jenis mata pisau piringan memperoleh nilai kapasitas efektif alat sebesar 12,52 kg jam<sup>-1</sup>, nilai kapasitas lapang sebesar 10000 kg Ha<sup>-1</sup> dan nilai persentase kerusakan buah sebesar 5,833%. Pada komoditi rambutan memperoleh nilai kapasitas efektif alat sebesar 30,17 kg jam<sup>-1</sup>, nilai kapasitas lapang sebesar 10000 kg Ha<sup>-1</sup> dan nilai persentase kerusakan buah sebesar 7,26%.

#### **Pengaruh jenis mata pisau bintang terhadap parameter yang diamati**

Pada komoditi asam jawa dengan menggunakan jenis mata pisau bintang memperoleh kapasitas efektif alat sebesar 6,13 kg jam<sup>-1</sup>, nilai kapasitas lapang sebesar 1792,3 kg Ha<sup>-1</sup>, dan nilai persentase kerusakan buah sebesar 2,8%. Pada komoditi melinjo dengan menggunakan jenis mata pisau bintang memperoleh nilai kapasitas efektif alat sebesar 10,55 kg jam<sup>-1</sup>, nilai kapasitas lapang sebesar 2606,0 kg Ha<sup>-1</sup> dan nilai persentase kerusakan buah sebesar 6,4%. Pada komoditi rambutan dengan menggunakan jenis mata pisau bintang memperoleh nilai kapasitas efektif alat 29,65 kg/jam, nilai kapasitas lapang sebesar 1356,7 kg Ha<sup>-1</sup> dan nilai persentase kerusakan buah 7,93%.

#### **Pengaruh jenis mata pisau rotari terhadap parameter yang diamati**

Pada komoditi asam jawa dengan menggunakan jenis mata pisau rotari memperoleh kapasitas efektif alat sebesar 5,12 kg/jam, nilai kapasitas lapang sebesar 10000 kg/Ha, dan nilai persentase kerusakan buah sebesar 14,0%. Pada komoditi melinjo dengan menggunakan jenis mata pisau rotari memperoleh nilai kapasitas efektif alat sebesar 9,81 kg/jam, nilai kapasitas lapang sebesar 2377,1 kg/Ha dan nilai persentase kerusakan buah sebesar 7,43%. Pada komoditi rambutan dengan menggunakan jenis mata pisau rotari memperoleh nilai kapasitas efektif alat 28,26 kg/jam, nilai kapasitas lapang sebesar 1117,7 kg/Ha dan nilai persentase kerusakan buah 8,17%.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Jenis mata pisau piringan memperoleh nilai kapasitas efektif alat sebesar 16,91 kg/jam. Mata pisau bintang memperoleh nilai kapasitas efektif alat sebesar 15,45 kg jam<sup>-1</sup>. Mata pisau rotari memperoleh nilai kapasitas efektif alat sebesar 14,40 kg jam<sup>-1</sup>.

Jenis mata pisau piringan memperoleh nilai kapasitas lapang sebesar 2155,27 kg Ha<sup>-1</sup>. Mata pisau bintang memperoleh nilai kapasitas lapang sebesar 1928,06 kg Ha<sup>-1</sup>. Mata pisau rotari memperoleh nilai kapasitas lapang sebesar 1669,06 kh Ha<sup>-1</sup>.

Mata pisau piringan memperoleh nilai persentase kerusakan bahan sebesar 4,90%. Mata pisau bintang memperoleh nilai persentase kerusakan bahan sebesar 5,70%. Mata pisau rotari memperoleh nilai persentase kerusakan bahan sebesar 6,77%.

Jenis mata pisau yang paling baik digunakan adalah jenis mata pisau piringan dikarenakan semakin banyak jumlah mata pisau pada piringan pisau mengakibatkan semakin berat pisau berputar untuk memotong.

Semakin berat jenis tanaman buah yang akan dipetik maka akan semakin banyak buah yang akan terpetik. Dan semakin kecil berat buah yang akan dipetik maka semakin sedikit buah yang akan terpetik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonimous, 2012a. Pisau. Wikipedia. <http://id.wikipedia.org/wiki/Pisau>. [16 Oktober 2012].
- Anonimous, 2012b. Alat Pemetik Buah Mekanis. [www.biotek.lipi.go.id/perpus/index](http://www.biotek.lipi.go.id/perpus/index). [18 September 2012].
- Suastawa, I., N, 2008. Sifat Fisik dan Mekanik Bahan Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suprapti, M.,L. 2004. Teknologi pengolahan Pangan jelly Jambu Mete. Kanisius, Yogyakarta.
- Yuniarti, 2000. Penanganan Segar dan Pengolahan Buah Mangga. Kanisius, Yogyakarta.