

PENGEMBANGAN DAN EVALUASI ALAT PERONTOK POKEM UNTUK MEWUJUDKAN KEDAULATAN PANGAN SPESIFIK LOKAL

Paulus Payung, Abadi Jading, Reniana

*Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Papua
Jl. Gunung Salju Amban Manokwari-Papua Barat kode Pos 98314
e-mail: payung.paulus@yahoo.com*

ABSTRAK

Pengolahan pascapanen pokem khususnya pada tahapan perontokan masih dikerjakan secara konvensional/tradisional sehingga cara ini sangat rumit, kurang efisien dan kapasitas yang sangat terbatas. Dengan peralatan yang tradisional ini tentunya kurang menginspirasi petani pokem di Papua untuk lebih meningkatkan produksi pokem. Untuk mengoptimalkan proses penanganan pascapanen pokem khususnya pada proses perontokan, maka diperlukan peralatan tepat guna yang dapat bekerja lebih cepat, efisien, serta mudah dioperasikan oleh masyarakat (aplikatif). Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan prototipe alat perontok pokem mekanis dengan penggerak menggunakan motor bakar untuk lebih meningkatkan efisiensi dan kapasitas perontokkan. Penelitian ini dilakukan dengan tahapan pertama adalah mengembangkan prototipe perontok pokem mekanis dan tahapan kedua adalah evaluasi alat perontok pokem mekanis. Hasil penelitian ini adalah suatu prototipe alat perontok pokem mekanis yang telah berfungsi sebagai suatu sistem perontok pokem mekanis. Hasil pengujian diperoleh rata-rata kapasitas perontokkan 20,16 kg/jam, rata-rata efisiensi perontokan 87,34 % dan rata-rata persentase pemisahan malai 91,72% .

Kata kunci: Pokem, pangan lokal, Prototipe, Perontok mekanis, Evaluasi

PENDAHULUAN

Pokem (*Setaria italica* L.) merupakan salah satu pangan spesifik Papua yang tersebar dan tumbuh dengan subur di dataran Pulau Numfor, Kabupaten Biak Numfor, Provinsi Papua. Pokem dapat tumbuh bebas dilahan kering tanpa tergantung pada pengairan/irigasi yang memadai (Zoooleh, H. At.al, 2011). Masyarakat Papua mengenal pokem dengan sebutan lain yaitu gandum Papua dan diluar pulau Papua, pokem dikenal dengan nama jewawut atau hotong

Pokem dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan hidup rumah tangga, industri-industri pengolahan makanan, pakan ternak dan sektor-sektor lainnya. Selain itu, menurut (Budi, 2003) pokem telah digunakan oleh masyarakat yang bermukim di daerah pedalaman Papua pada jaman Belanda sebagai makanan kesehatan, khususnya ibu hamil, makanan tambahan anak balita, dan lain-lain.

Salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam pengembangan pokem sebagai makanan alternatif di Papua adalah teknologi pascapanen. Teknologi pascapanen pokem sangat penting bagi masyarakat karena merupakan jenis tanaman yang menghasilkan ukuran biji yang sangat kecil dengan diameter 1 sampai 1,2 mm, sehingga memerlukan penanganan secara khusus agar kualitas tepung yang dihasilkan lebih baik (Jading dan Bahri, 2005).

Pengolahan pascapanen pokem oleh masyarakat Papua masih menggunakan cara yang sangat sederhana atau konvensional, karena belum tersedianya peralatan pascapanen yang lebih baik, sehingga faktor inilah yang menyebabkan masyarakat tidak serius membudidayakan pokem. Untuk mengoptimalkan proses penanganan pascapanen pokem maka diperlukan ketersediaan peralatan yang dapat bekerja lebih cepat, efisien, serta mudah dioperasikan oleh masyarakat (Payung, dkk, 2009., 2012).

Kegiatan penelitian ini adalah mengembangkan suatu prototipe perontok pokem mekanis dengan menggunakan motor bakar sebagai sumber tenaga penggerak. Perancangan dan pengembangan alat ini dilakukan dengan mengadopsi peralatan bijian-bijian lainnya diantaranya perontok lada (Risfaheri, et al., 1999). Dengan adanya peralatan ini, diharapkan dapat membantu petani dalam penanganan pasca panen pokem serta dapat menginspirasi masyarakat dan pemerintah daerah untuk lebih peningkatan produksi pokem dan mempertahankan pokem sehingga terhindar dari kepunahan.

METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian terdiri dari 2 tahapan yaitu tahapan pertama ada mengembangkan alat perontok pokem mekanis dan tahapan kedua adalah uji kinerja alat perontok. Kegiatan penelitian ini adalah mengembangkan prototipe perontok pokem yang telah di rancang sebelumnya, Komponen-komponen dari alat perontok pokem ini terdiri dari penutup perontok, tempat pemasukan, komponen transmisi dan motor bakar, rangka alat, unit perontok, silinder perontok, pengeluaran biji, serta bagian pemisah.

Pengujian alat bertujuan untuk mengetahui kinerja prototipe perontok pokem yang telah terbentuk. Biji pokem yang digunakan diperoleh dari kebun petani di kabupaten Biak Numfor Papua. Setiap pengujian menggunakan biji pokem dan malai, dengan 3 kali ulangan. Parameter yang diamati adalah: Kapasitas perontokan, efisiensi perontokkan, persentase pemisahan malai. Kapasitas perontokan, efisiensi perontokkan dan persentase pemisahan malai dihitung dengan formulasi sebagai berikut:

$$\text{Efisiensi Perontokan} = \frac{B1}{(B2 + B1)} \times 100\% \quad (1)$$

$$\text{Persentase pemisahan malai} = \frac{M1}{M1 + M2} \times 100\% \quad (2)$$

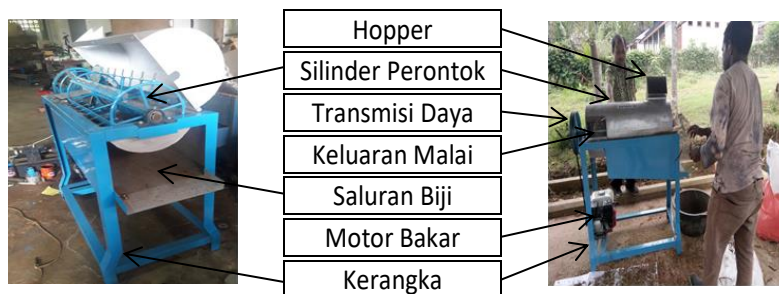
$$\text{Kapasitas} = \frac{B1}{T} \quad (3)$$

Keterangan: *B1* : biji pokem yang terontok
B2 : biji pokem yang tidak terontok
M1 : Malai yang keluar pada pada keluaran malai
M2 : Malai yang terbaawa pada keluaran bijian
T : Waktu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi Teknis Alat Perontok Pokem

Telah dikembangkan suatu prototipe alat perontok pokem (Gandum Papua) mekanis yang diperuntukkan untuk merontokkan atau memisahkan biji pokem dari malainya (Gambar 1). Prototipe alat perontok ini digerakkan dengan motor bakar (Honda 5,5 hp). Mekanisme kerja alat ini adalah dengan prinsip bulir pokem dimasukkan ke dalam saluran pemasukan lalu bulir pokem tersebut terontok dengan bantingan dari putaran silinder yang dilengkapi dengan gigi perontok yang terbentuk dari baut dan mur. Gigi perontok dipasang pada permukaan silinder perontok yang digerakan secara mekanis dengan sistem puli dan sabuk. Bagian-bagian dari alat rancangan ini terdiri dari beberapa komponen yang saling menopang satu dengan lain sehingga membentuk suatu sistem sebagai perontok biji pokem mekanis.



Gambar 1. Prototipe perontok pokem yang telah dirancang

Setelah diadakan pengujian baik uji fungsional maupun uji struktural di workshop perancangan dan di lapangan penelitian maka diperoleh spesifikasi prototipe perontok yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel.1. Spesifikasi struktural dan fungsional perontok pokem

No	Spesifikasi	
1	Namai	Perontok pokem mekanis
2	Sumber daya	Motor Bakar Honda 5,5 HP
3	Dimensi alat	
a.	Panjang	110 cm
b.	Lebar	50 cm
c.	Tinggi	90 cm
4	Sistem transmisi	
a.	Puly	14 in dan 4 in
b.	Sabuk	Sabuk (V-belt A) 87 in
5	Kapasitas	20,160 kg/jam
6	Efisiensi perontokan	87,34%
7	Persentase pemisahan malai	91,2%

Uji Kinerja alat perontok

Kapasitas perontokan yaitu kemampuan alat perontok untuk merontokkan pokem dalam waktu tertentu, kapasitas perontokan dihitung dengan menggunakan persamaan 1 dimana, dengan menimbang biji pokem yang terontok (kg) dan mengukur waktu proses perontokan (jam). Kapasitas yang diperoleh diperlihatkan pada Tabel 2. Pengujian dilakukan 3 kali ulangan dengan jumlah bahan dan waktu perontokan yang berbeda-beda.

Tabel.2. Kapasitas perontokan yang dilakukan selama lima ulangan

Ulangan	Pokem Terontok (kg)	Waktu (jam)	Kapasitas Perontokan (kg/jam)
1	3.45	0.167	20.70
2	2.35	0.122	19.23
3	4.34	0.211	20.56
Rata-rata			20.16

Berdasarkan Tabel 2. Rata-rata kapasitas perontokan yang diperoleh masih terbatas yakni 20.16 kg/jam. Terbatasnya kapasitas ini diduga karena terbatasnya ruang perontok, dalam hal ini silinder perontok yang kurang panjang dan jarak gigi perontok yang jauh (jarang), selain itu kapasitas perontokan juga dipengaruhi oleh saluran pemasukan bulir pokem (*hopper*) yang masih terbatas yang mempengaruhi pemasukan bulir pokem kedalam silinder perontok.

Namun jika dibandingkan dengan kapasitas perontokan secara manual dengan alat yang telah dirancang sebelumnya yang hanya berkapasitas 6,54 kg/jam maka dengan adanya pengembangan perontok ini kapasitas perontokan yang diperoleh cukup besar. Demikian juga dengan proses perontokan dilakukan di Numfor sebagai sentra pokem dengan kapasitas yang sangat terbatas 1-2 kg/jam.

Efisiensi perontokan

Efisiensi perontokan merupakan perbandingan antara pokem yang terontok dengan total biji pokem yang dirumuskan pada persamaan 2. Efisiensi perontokan yang diperoleh dari alat perontok ini diperlihatkan pada Tabel 3. Biji pokem yang terontok keluar dari saluran pengeluaran biji pokem dan biji pokem yang tidak terontok sebagian besar keluar bersama malai dari saluran pengeluaran malai

Tabel 3. Rata-rata efisiensi perontokan biji pokem

Ulangan	Total biji (kg)	Biji terontok (kg)	Efisiensi perontokan (%)
1	4.28	3.45	80.70
2	2.48	2.35	94.95
3	5.23	4.34	86.37
Rata-rata			87.34

Rata-rata efisiensi perontokan yang dihasilkan dari alat rancangan ini adalah 87.34%. Terbatasnya efisiensi perontokan disebabkan oleh jarak gigi perontok yang cukup jauh dan ruang perontokan yang terbatas. Selain itu efisiensi perontokan juga dipengaruhi oleh faktor internal pokem dengan karakteristik pokem yang berukuran kecil dan bulir yang padat sehingga sulit untuk dirontokkan secara tuntas.

Persentase pemisahan malai

Persentase pemisahan malai merupakan banyaknya malai yang keluar dari saluran pengeluaran malai (Gambar.2) dari alat rancangan dibagi dengan total malai dalam satu kali proses perontokan.



Gambar 2. Malai pokem sisa perontokan dengan alat perontok

Persentase pemisahan malai yang diperoleh selama lima kali ulangan pengujian dengan formulasi sesuai dengan persamaan (3) dan hasilnya pemisahan diperlihatkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata pemisalahan malai

Ulangan	Total malai pokem (kg)	Malai yang keluar dari saluran malai (kg)	Persentase pemisahan malai (%)
1	1.06	1.02	96.23
2	0.78	0.65	83.33
3	1.36	1.30	95.59
rata-rata			91.72

Pada Tabel 4. Rata-rata persentase pemisahan malai dari alat ini adalah 91,72%, hal ini mengindikasikan bahwa proses permisahan malai pada alat ini belum maksimal. Prinsip pemisahan malai dari alat ini adalah sisa malai setelah proses perontokan dialirkan ke ujung silinder dan dibuang keluar silinder oleh baling-baling yang berputar.

KESIMPULAN

Telah dikembangkan suatu prototipe Alat perontok pokem (Gandum Papua) mekanis yang gerakkan oleh motor bakar dan dapat berfungsi sebagai suatu sistem perontok pokem tepat guna yang dapat dioperasikan satu orang. Rata-rata kapasitas perontokkan dari alat ini adalah 20,16 kg/jam, rata-rata efisiensi perontokan 87,34% dan rata-rata persentase pemisahan malai adalah 91,72%. Protototipe perontok ini masih perlu penyempurnaan lebih lanjut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini Tim Penulis mengucapkan terima kasih kepada: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nasional di Jakarta atas bantuan dana penelitian produk Terapan; Ketua Lembaga Penelitian Universitas

Negeri Papua di Manokwari; Kepada saudara Sutrisno selaku Teknisi di Bengkel Teknologi Pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahri, S. 2005. Tata Cara Penanaman dan Penanganan Pascapanen Gandum Papua. Jurnal Agrotek. Fapertek Unipa.
- Jading, A., dan S. Bahri. 2007. Rancang Bangun Alat Pengering Fluid Bed Berbasis Fuzzy Logic Controller untuk Pengeringan Pokem (Gandum Papua). Laporan Penelitian. Fapertek Unipa.
- Payung, P., dan Jading, A. 2009. Desain dan Analisis Finansial Pengendali logika Fuzzy pada Alat Pengering Pokem (Gandum Papua) Model Cross Flow Fluidized Bed Secara Kontinyu. Laporan Penelitian Hibah Bersaing, Unipa Manokwari
- Payung, P., dan Padang, E. 2012. Rancang Bangun dan Unjuk Kerja Alat Perontok dan Pengupas Pokem (gandum Papua) Tepat guna untuk Produksi Tepung Pokem di Papua. Laporan Penelitian Stategis Nasional. Unipa Manokwari
- Risfaheri dan T. Hidayat. 1999. Rancang Bangun Alat Perontok Lada dengan Penggerak Engkol Untuk Pengolahan Lada Hitam. Jurnal LITRI.
- Zooleh, H., Jahansooz., Yanusa, I., Hosseini, S. M. B., Chaichi, M. R., Jafari, A. A. 2011. Effect of Alternate Irrigation on root-devised Foxtail Millet (*Setaria italic*). Australian Journal of cross Science.