

KAJIAN KEHILANGAN HASIL PADA PEMANENAN PADI SAWAH MENGGUNAKAN MESIN *MINI COMBINE HARVESTER* MAXXI-M (Studi Kasus di Desa Torout Kecamatan Tompasso Baru Kabupaten Minahasa Selatan)

¹⁾ Valentinus I.W Tandi Pondan ²⁾ Lady C.Ch.E Lengkey³⁾ Daniel P.M

¹⁾ Mahasiswa Program Teknik Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi

²⁾ Dosen Program Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the amount of loss of rice at harvest time, lost because it is not harvested, lost because of lagging on the machine, lost in the threshing. and the capacity and efficiency in the field using the Mini Combine Harvester. Research was conducted during April-May 2016, in the of Torout village, South Minahasa district. Used Sako rice which is the local varieties. Mini Combine Harvester Maxxi Type-M is used as a harvesting machine. Results showed that losses at the stage of harvesting or cutting, $(2.09 \pm 0.81)\%$, standing crop loss $(1.08 \pm 0.17)\%$, un-threshed loss $(1.44 \pm 0.40)\%$ and the threshing loss $(0.003 \pm 0.002)\%$.

PENDAHULUAN

Kebutuhan beras sebagai salah satu sumber pangan utama penduduk Indonesia terus meningkat karena selain jumlah penduduk yang terus meningkat dengan laju peningkatan 2 % per tahun, juga dengan adanya perubahan pola konsumsi penduduk dari non beras ke beras (Azwir dan Ridwan, 2009). Departemen Pertanian membuat komitmen yang dituangkan dalam rencana strategis pembangunan pertanian yaitu “Pangan merupakan kebutuhan nasional yang sedapat mungkin dipenuhi oleh produksi dalam negeri, karena kekurangan pangan dapat memicu kekacauan politik, sosial ekonomi, serta diyakini bahwa prinsip agribisnis dapat mensejahterakan petani”. Pangan bagi Indonesia masih identik dengan beras, meskipun sumber pangan Indonesia bukan hanya beras, dalam rencana pertanian pemerintah sudah membuat target untuk tanaman pangan dalam beberapa komoditas untuk tanaman pangan, diantaranya beras dan jagung (Hasan, 2010).

Upaya peningkatan produksi padi nasional untuk mencapai surplus beras 10 juta ton pada tahun 2014 dan swasembada berkelanjutan memerlukan teknik budi daya yang lebih baik. Cara budi daya padi terbaik mempertimbangkan secara ilmiah aspek lingkungan (tanah, air, iklim, organisme pengganggu tanaman/OPT), Karakter tanaman (varietas sesuai) termasuk bentuk tajuk tanaman, teknologi, dan pengelolaannya, selain aspek sosial dan ekonomi yang turut menentukan kelayakan penerapan teknologi budidaya (Ikhwani *et al.*, 2013). Di Provinsi Sulawesi Utara penggunaan *Mini Combine harvester* mulai dikembangkan dengan bantuan pemerintah melalui dinas pertanian, Badan Penyuluhan Pertanian, Peternakan, Perikanan dan Kehutanan (BP4K) dan kelompok-kelompok tani. Pemerintah memberikan memberikan bantuan mulai dari bibit tanaman, pupuk dan alat dan mesin pertanian termasuk *Mini Combine harvester*. Penelitian panen dan pasca panen secara manual telah

dilakukan khususnya di Sulawesi Utara, sedangkan panen menggunakan alat panen mekanis belum dilakukan, maka perlu melakukan penelitian panen dan pasca panen padi menggunakan alat mekanik *Mini Combine harvester*. Cara pemanenan padi dapat dibagi atas dua macam cara, yaitu cara tradisional dan Penggunaan alat/mesin (Anonimous, 2016). Penggunaan secara tradisional alat yang digunakan adalah ani-ani atau sabit. Penggunaan alat/mesin pada pemanenan yaitu *Reaper, Binder, Mini Combine harvester*, dan *Combine harvester*, Dalam penggunaannya terlebih dulu mengurutkan kegiatan-kegiatan yang terjadi sejak dari panen, kemudian pengumpulan/pengikatan, perontokan, pengeringan dan penggilingan sesuai alat yang digunakan. *Mini Combine harvester* adalah salah satu hasil inovasi teknologi mekanisasi yang dihasilkan oleh Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian untuk mengatasi kondisi lahan sawah di Indonesia. Secara umum kondisi lahan sawah di Indonesia memiliki karakteristik luasan lahan yang sempit dan kedalaman tanah yang dalam.

Komoditas padi memiliki peranan pokok sebagai pemenuhan kebutuhan pangan utama yang setiap tahunnya meningkat sebagai akibat pertambahan jumlah penduduk yang besar, serta berkembangnya industri pangan dan pakan (Yusuf, 2010).

Pemanenan dengan sistem kelompok yang berjumlah 20 orang menyebabkan kehilangan hasil hanya 4,39% lebih rendah bila dibandingkan dengan pemanenan sistem keroyokan, yang besarnya antara 15,2%-16,2% (Nugraha, 2012).

METODOLOGI

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di desa Torout kecamatan Tompaso Baru kabupaten Minahasa Selatan provinsi Sulawesi Utara, pada bulan April - Mei 2016. Analisis kuantitas kehilangan pada

tiap tahap dilakukan di Laboratorium Pasca panen Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi.

Alat dan Bahan

Bahan dan alat yang akan digunakan dalam penelitian meliputi :

Tanaman padi sawah varietas sako (serayu), siap panen, timbangan gantung 25 kg, timbangan analitik, pengukur kadar air (*Multi Grain*), alat pengukur panjang (Meteran), papan contoh, ukuran 100 cm x 20 cm dilapisi karung goni, patok, tali plastik, pisau, *Mini Combine Harvester Maxxi-M* karung plastik kantong plastik, terpal, alat dokumentasi, alat tulis menulis, Alat pengukur waktu (Stopwacth)

Prosedur Penelitian

Penelitian dibagi dalam 2 tahap yang terdiri dari :

Tahap I : Survei dan penetapan lokasi

Tahap II : Pemanenan dan perhitungan kehilangan

Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data awal untuk mendapatkan daerah yang cocok dijadikan lokasi percobaan penelitian . Dilakukan observasi terhadap tanaman padi meliputi musim tanaman padi, waktu panen, varietas padi, luas areal pertanaman padi, sistem pemanenan, jumlah petani ditingkat desa, potensi pengembangan tanaman padi serta berbagai informasi penting yang menunjang pengumpulan data kehilangan hasil panen.

Lokasi yang dijadikan lokasi penelitian adalah di desa Torout kecamatan Tompaso Baru kabupaten Minahasa Selatan provinsi Sulawesi Utara karena daerah ini banyak yang memproduksi padi sawah, kemudian ditentukan lokasi penelitian diambil dari areal tanaman padi siap panen dan kemudian dipilih 4 blok yaitu dari sudut areal, tengah areal sampai sudut areal lainnya secara menyilang. Masing-masing blok diambil areal tanaman siap panen

berukuran 5 m x 5 m yang selanjutnya diberi batas patok dan tali plastik.

Metode perhitungan kehilangan

Kehilangan Pemanenan

Kehilangan pemanenan padi sawah menggunakan *mico harvester* terdiri dari kehilangan saat pemotongan padi, tidak terpotong, tertinggal dimesin (tidak terontok), dan kehilangan saat perontokan.

Kehilangan tercecer saat pemanenan

Kehilangan tercecer saat pemanenan yaitu butir padi terjatuh di atas papan yang sudah dipersiapkan terlebih dahulu kemudian dikumpulkan. Metode perhitungan dengan menggunakan papan ubinan dengan ukuran (100 X 20 X 6) cm. Posisi penetapan papan di lahan dapat dilihat pada Gambar 1. Papan diletakkan diatas tanah di bawah tanaman padi.



keterangan :
 : arah maju MICO *harvester*

 : papan 1 m X 1 m

 : Blok sampel 5m x 5m

Gambar 1. Posisi penetapan papan di lahan.

Kehilangan tercecer saat pemanenan ditentukan berdasarkan persamaan 1.

$$KHPN = \frac{S1}{Xtotal} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

KHPN= Kehilangan pada saat panen, (%)

S1=Berat padi yang tercecer pada saat pemotongan padi yang ditampung pada papan, (g)

Xtotal=Padi hasil perontokan pada petakan seluas 5 m², (g)

Kehilangan tidak terpanen

Kehilangan tidak terpanen adalah butiran gabah yang diambil dari padi yang tidak terpanen karena tidak dapat dijangkau oleh mesin, salah satu penyebabnya karena padi roboh, Kehilangan tidak terpanen ditentukan dengan menggunakan persamaan 2

$$KHPS = \frac{S2}{Xtotal} \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

KHPS=Kehilangan tidak terpanen, (%)

S2=Berat padi yang tidak terpanen, (g)

Xtotal=Padi hasil perontokan pada petakan seluas 5 m², (g)

Kehilangan tertinggal dalam mesin

Kehilangan tertinggal pada mesin yaitu pemungutan butir padi yang menempel di alat panen yaitu dengan mengumpulkan padi-padi yang menempel pada mesin, kehilangan hasil yang tertinggal pada mesin ditentukan berdasarkan persamaan 3.

$$KHPK = \frac{S3}{Xtotal} \times 100\% \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan :

KHPK=Kehilangan tertinggal pada mesin, (%)

S3=Berat padi tertinggal dalam mesin (g).

Xtotal= Padi hasil perontokan pada petakan seluas 5 m², (g)

Kehilangan pada Saat Perontokan

Kehilangan pada perontokan diperoleh dari padi yang terikut bersama jerami. Data diambil pada jerami yang terbang keluar dari lubang pembuangan jerami, Kehilangan pada perontokan ditentukan menggunakan persamaan 4

$$KHPR = \frac{S4}{Xtotal} \times 100\% \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan :

KHPR=Kehilangan pada Perontokan, (%)

S4=Berat padi yang terlempar dari mesin, (g)

Xtotal=Padi hasil perontokan pada petakan seluas 5 m², (g)

3.3.3. Pengukuran Kadar Air Padi

Pengukuran kadar air dilakukan dengan cara mengambil contoh padi pada saat pemanenan, sebelum perontokan dan pada saat perontokan. Sampel dimasukkan ke dalam kantong plastik dan kantong-

kantong plastik dimasukkan ke dalam toples untuk mencegah masuk dan keluarnya uap air selama perjalanan ke Laboratorium Pasca panen Teknologi Pertanian, karena padi bersifat higroskopis kemudian di ovenkan dengan suhu 105 °C dan ditimbang dengan timbangan analitik sampai berat konstan, pengamatan dilakukan masing-masing 3 kali. Dengan persamaan 5.

$$KA = \frac{bbb-bbk}{(bbb-bbk)+bbk} \times 100 \% \dots (5)$$

Keterangan :

KA : Kadar Air

bbb = berat bahan basah

bbk = berat bahan kering

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Objek Penelitian

penduduk di kecamatan Tompaso Baru sebagian besar menggantungkan hidup mereka di bidang pertanian, hal ini karena kondisi geografis yang berpotensi untuk menanam tanaman pertanian, sehingga masyarakat lebih memilih bertani. Padi merupakan primadona dari tanaman pertanian dengan luas 2.097 ha untuk padi sawah dan padi ladang 150 ha (BPS Minahasa Selatan, 2016). Objek Penelitian berupa sawah yang ditanami padi Sako berukuran 785,92 m² yang dikelola kelompok petani Torut Jaya. Padi Sako adalah varietas lokal desa Torout yang dikembangkan oleh bapak Sami Karo Karo yang diambil dari varietas Serayu pilihan

Unjuk kerja alat *Mini Combine*

berdasarkan kehilangan selama proses pemanenan sampai perontokan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa total kehilangan selama proses pemanenan (susut tercecer) sampai perontokan yaitu sebesar 4.61 % lebih kecil dari penelitian (Wenur *et al.*, 2011) sebesar 4.91% dan (Tatipang, 2015) sebesar 5.61%. Secara rinci kehilangan mulai pada tahap panen sampai perontokan menggunakan alat *Mico Harvester* dapat dilihat pada Tabel 2. Menggunakan *Mini Combine harvester* ada dua tahap pasca

panen yang dihilangkan jika menggunakan cara tradisional, yaitu tahap pengumpulan sementara dan tahap ikat dan pikul untuk pengangkutan ke tempat perontokan.

Tabel 2. Tabel Kehilangan Padi setiap Ulangan menggunakan *Mini Combine*

Kegiatan	Kehilangan (%)			Rata-rata (%)	Simpangan baku	
	1	2	3			
Tercecer saat panen	1,25	1,66	2,35	3,10	2.09	±0.81
	Tidak terpanen	1,12	0,96	0,94	1,32	1.08
Tertinggal di mesin	1,42	2,03	1,22	1,12	1.44	±0.40
Perontokan	0.0011	0.004	0.003	0.0069	0.003	±0.002
Total	3.79	4.65	4.51	5.54	4.61	

Penggunaan alat menunjukkan unjuk kerja yang lebih baik dari pemanenan padi sawah secara konvensional yaitu padi dipotong, ditumpuk, diangkut dan dirontokan dengan alat perontok atau dengan bantingan. Kehilangan dengan pemanenan konvensional sebesar 2,93 % - 7 % (Herawati, 2008) dan sebesar 4,07 % - 12,54 % (Guisse, 2010) . Kehilangan terbesar terjadi pada saat pemanenan yaitu rata-rata 2.09 % dengan simpangan baku ±0.81 % . Selain kehilangan pada saat pemanenan padi ada padi yang tidak terpanen dalam penelitian ini disebut sebagai kehilangan tidak terpanen. Besarnya kehilangan tidak terpanen 1,08 % ± 0,17 % . Kehilangan tertinggal pada mesin *Mini Combine harvester* yaitu 1,44 % ± 0.40 % . Hasil penelitian menunjukkan kehilangan saat perontokan yaitu sebesar (0.003 ± 0.002) % , kehilangan ini lebih kecil dari kehilangan pada perontokan padi sawah sebesar 2,74 % (Wenur *et al.* , 2011), kehilangan perontokan padi Ladang sebesar 2 % (Tatipang *et al.*, 2015), perontokan sebesar 5 % (Herawati, 2008).

Kadar Air

Kadar air panen berpengaruh pada kehilangan hasil (Ubik, 2011), oleh sebab itu pengukuran kadar air perlu dilakukan. Pengambilan sampel kadar air diukur mulai pada saat pemanenan, sebelum perontokan, dan saat perontokan. Hasil

pengukuran kadar air pada setiap kegiatan pasca panen disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Kadar Air

Sampel	Ulangan	Kadar Air (%)	Rata-rata
A	A1	15.23	15.34
	A2	15.45	
B	B1	15.38	15.14
	B2	14.90	
C	C1	15.69	15.57
	C2	15.45	
D	D1	15.63	15.74
	D2	15.86	

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air pada saat panen sampai sesudah perontokkan hampir sama yaitu rata-rata $\pm 15\%$, Kadar air yang cukup rendah ini disebabkan pemanenan dilakukan menggunakan *Mini Combine harvester* dimana didalam mesin *Mini Combine harvester* terdapat kipas yang memisahkan padi dan jerami angin panas yang dihasilkan kipas membuat kadar air berkurang dan pemanenan dilakukan pada umur panen 121 hari dengan penundaan waktu panen yaitu selama 11 hari, penundaan ini dilakukan karena cuaca. Data hasil menunjukkan bahwa pada setiap kegiatan pasca panen kadar air rata-rata $\pm 15\%$, ini terjadi karena adanya penundaan pemanenan dan setiap kegiatan menunjukkan bahwa setiap kadar air masing-masing kegiatan tidak jauh berbeda, hal ini terjadi karena semua kegiatan pasca panen dilakukan pada hari yang sama.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Susut pada tahap pemanenan sebesar $(2.09 \pm 0.81)\%$, kehilangan tidak terpanen adalah $(1.08 \pm 0.17)\%$, kehilangan tertinggal pada mesin $(1.44 \pm 0.40)\%$ dan kehilangan pada tahap perontokkan adalah $(0.003 \pm 0.002)\%$.

Saran

- *Mico combine harvester* baik digunakan untuk petani dan kelompok tani padi sawah pada daerah yang kekurangan tenaga kerja.
- Perlu dilakukan penelitian berdasarkan umur panen padi agar dapat diperoleh data kehilangan pada saat panen yang lebih akurat.
- Penelitian lanjutan dapat dilakukan pada lahan yang lebih luas pada jenis tanah yang berbeda dengan menghitung kapasitas lapang efektif, efisiensi lapang, pemakaian bahan bakar, dan perhitungan ekonomi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous, 2015. Daftar Varietas Lokal Tahun 2005-Agustus 2013. <http://www.google.com/url?q=http://pvt.setjen.deptan.go.id/ppvtp/files/vl-2013>. Diakses tanggal 20 Februari 2016.
- _____, 2016. Alat dan mesin panen padi. <http://www.google.com/url>. Diakses tanggal 2 Oktober 2016.
- Azwir dan Ridwan, 2013. Peningkatan Produktivitas Padi Sawah dengan Perbaikan Budidaya. ISSN 1410-3354 Akta Agrosia Vol 12 No 2.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Minahasa Selatan, 2016. Statistik Daerah Kecamatan Tompaso Baru. no 71050.1735
- Guisse Ramataulaye, 2010. Post Harvest Losses Of Rice (*Oriza spp*) From Harvesting To Milling : A Case Study In Besease and Nobewam In the Ejisu Juabeng District In the Ashanti Region Of Ghana.
- Hasan F, 2010. Peran Luas Panen dan Produktivitas Terhadap Pertumbuhan Produksi Tanaman Pangan di Jawa Timur. Embryo Vol. 7 No.1
- Herawati H, 2008. Mekanisasi dan Kinerja pada Sistem Perontokkan padi. Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah, Vol.6 No.2

- Ikhwani, G.R. Pratiwi, E. Paturrohmandan A.K. Makarim 2013. Peningkatan Produktivitas Padi Melalui Penerapan Jarak Tanam Jajar Legowo. Iptek Tanaman Pangan Vol. 8 No. 2 2013
- Nugroho S, 2012. Inovasi Teknologi Pasca panen untuk Mengurangi Kehilangan Hasil dan Mempertahankan Mutu Padi/Beras di Tingkat Petani. Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian Vol 8 (1), 2012
- Sasmito A.D, 2015. Mini Combine harvester. Warta Penelitian Vol.37 No.1
- Tatipang Y, L. Ch. E. Lengkey, H. Rawung. 2015. Kehilangan Panen dan Pasca panen Padi Gogo Varietas Burungan (Studi Kasus di Desa Molonggota Kecamatan Gentuma Raya Kabupaten Gorontalo Utara. Cocos Vol.6 No. 9
- Yusuf, 2010. Teknologi PTT (Pengolahan tanaman Terpadu). Universitas Sumatera Utara.
- Yuswar, dan Yunus. 2004. Perubahan Beberapa Sifat Fisik Tanah dan Kapasitas Kerja Traktor Akibat Lintasan Bajak Singkal pada Berbagai Kadar Air Tanah. Tesis. Program Pascasarjana UNSYIAH. Banda Aceh.
- Wenur F, S M.E Kairupan, I. Longdong, Th D.J Tuju, H. Rawung 2011. Kajian Kehilangan Hasil Panen Padi dan Pasca panen Padi Di Sulawesi Utara.