

UJI PENGARUH BENTUK MATA PISAU MESIN PEMOTONG RUMPUT TERHADAP KUALITAS PENGENDALIAN GULMA

Muhammad Ridho Habibie

Jurusian Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper

Jalan Nangka II, Maguwoharjo, Depok, Sleman, 55282 Yogyakarta

Email: ridho001nn@gmail.com

INTISARI

Gulma merupakan salah satu faktor pembatas produksi tanaman padi. Gulma menyerap hara dan air lebih cepat dibanding tanaman pokok. Pada tanaman padi, biaya pengendalian gulma mencapai 50% dari biaya total produksi. Gulma berinteraksi dengan tanaman melalui persaingan untuk mendapatkan satu atau lebih faktor tumbuh yang terbatas, seperti cahaya, hara, dan air. Tingkat persaingan bergantung pada curah hujan, varietas, kondisi tanah, kerapatan gulma, lamanya tanaman, pertumbuhan gulma, serta umur tanaman saat gulma mulai bersaing. Pengendalian gulma biasanya dilakukan dengan tiga cara, yaitu dengan pencabutan manual, menggunakan herbisida, dan menggunakan alat penyiaangan. Mesin pemotong rumput gendong biasa digunakan untuk merapikan taman dan juga untuk membersihkan ladang dari rumput ilalang atau rumput jenis lainnya. Dalam penggunaan jenis mata pemotong, mesin pemotong rumput gendong menggunakan 3 model mata pemotong tipe pelat, *nylon*, dan bulat. Untuk penggunaan jenis mata pemotong berbahan pelat, *nylon*, dan pisau bulat.

Penelitian ini untuk mengetahui kapasitas aktual, efisiensi penyiaangan gulma, dan mengetahui pengaruh perbedaan mata jenis pisau alat pemotong rumput terhadap penyiaangan gulma. Hasil perhitungan dari ini mendapatkan nilai kapasitas aktual terbesar yaitu mata pisau tipe Pelat sebesar 0,009 ha/jam dibandingkan tipe *nylon*, dan bulat. Dengan tingkat efisiensi pada tipe Pelat sebesar 56%. Hasil pengujian BNJ tidak berpengaruh nyata, untuk biaya operasional pada tipe Pelat sebesar Rp. 82.807,00/hektar lebih kecil dari tipe *nylon* dan bulat

Kata kunci: Mesin pemotong rumput, mata pisau pelat, *nylon*, bulat, kapasitas aktual, efisiensi.

PENDAHULUAN

Gulma merupakan salah satu faktor pembatas produksi tanaman. Gulma berhubungan dengan tanaman lain untuk mendapatkan cahaya matahari, unsur hara, dan air. Tingkat persaingan terikat pada intensitas hujan, spesies tumbuhan, kondisi tanah, kerapatan tanaman, lamanya tanaman, pertumbuhan rumput

liar, serta umur tanaman saat rumput liar mulai bersaing (Jatmiko *et al*, 2002).

Pengendalian gulma biasanya dilakukan dengan beberapa cara, yaitu dengan pencabutan secara konvensional, memakai herbisida, dan memakai alat pengendalian gulma dan sejenisnya. Alat pengendalian gulma sangat baik dalam pengendalian gulma, akan tetapi

minimnya penyuluhan mengenai fungsi dari alat pengendalian menjadikan para petani lebih memilih untuk memakai cara pencabutan konvensional dan menggunakan herbisida. Pengendalian gulma dikelompokan menjadi tiga yaitu pengendalian fisik, kimia, dan biologi. Pengendalian fisik ialah pengendalian rumput liar yang dilakukan menggunakan cara mengendalian gulma dengan menggunakan alat manual, semi mekanis maupun mekanis.

Mesin pemotong rumput gendong biasa digunakan sebagai pengendalian taman dan juga untuk membersihkan ladang dari rumput liar atau rumput jenis lainnya. Dalam penggunaan jenis mata pemotong, mesin pemotong rumput gendong menggunakan 3 model mata pemotong tipe pelat, *nylon*, dan bulat. Untuk penggunaan jenis mata pemotong berbahan Pelat, *nylon* dan pisau bulat. Para pemotong rumput menjadi terganggu jika daerah pemotongan terdapat batu-batuhan kecil, atau di tempat yang sempit mengakibatkan masalah bagi pemotong. Lokasi pemotongan yang banyak sekali penghalang seperti batu kerikil, dan kayu-kayu mengakibatkan pekerjaan terganggu, sehingga pekerja banyak menghabiskan waktu untuk menyaringkan batu kerikil.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada lahan kering di Blok 2, PIAT, UGM (Pusat Inovasi Agroteknologi, Universitas Gadjah Mada), Berbah, Sleman, Yogyakarta.

Alat, Mesin, dan Bahan Penelitian

- a. mesin pemotong rumput *Tasco Brush Cutter*, tipe TAC 328
 - b. pisau pemotong tipe pelat
 - c. pisau pemotong tipe *nylon*
 - d. pisau pemotong tipe bulat
 - e. meteran
 - f. *stopwatch*

Bahan

- a. rumput teki (gulma)

Tahapan Penelitian

Adapun teknik pengambilan data adalah sebagai berikut:

- a) Pengukuran luas lahan/plot, setelah mengukur luasan selanjutnya menandai dengan patok dan tali dengan ukuran 7 meter \times 5 meter sebanyak 9 serta membuat ubin kecil dengan ukuran 60 cm \times 60 cm di dalam plot
 - b) Mengambil sampel rumput yang terdapat di dalam ubin 60 cm \times 60 cm tadi kemudian dikering-anginkan,
 - c) Proses pengambilan data penelitian ini dilakukan dengan menggunakan tiga mata pisau yaitu pisau pelat, pisau bulat, dan senar *nylon*. Masing-masing pisau digunakan untuk memotong gulma pada plot yang sudah dibuat dengan tiga kali pengulangan. Pengambilan data dilakukan pada lahan yang cukup rata. Kemudian dalam proses pengoperasian mesin pemotongan rumput dilakukan dengan cara zig-zag dimana akan diperoleh hasil dari perbandingan penggunaan jenis mata pemotong yang berbeda. Dalam pengujian jenis mata pemotong dilakukan pada lahan yang terdapat rumput alang-alang ataupun rumput liar.

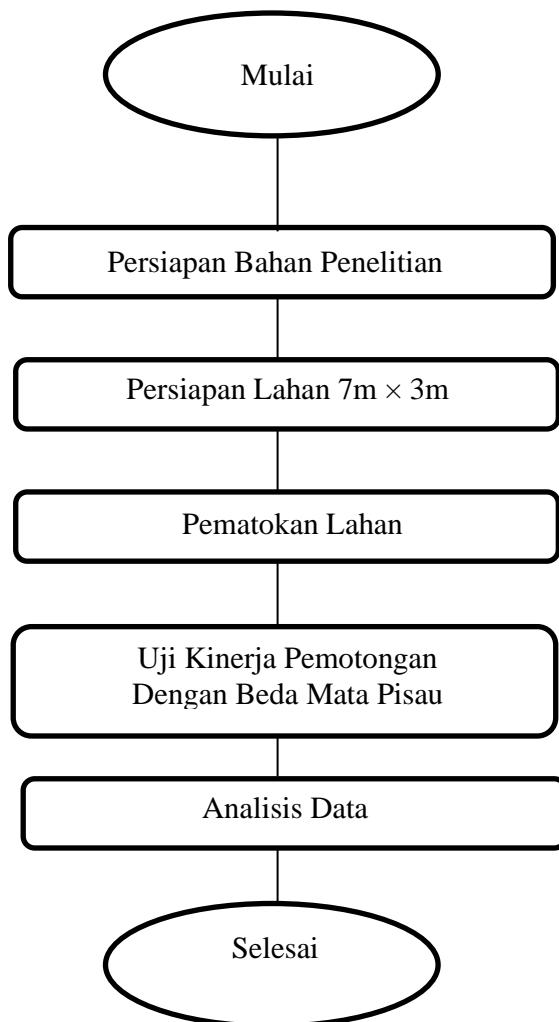
Perhitungan Kapasitas Aktual

Kapasitas aktual mesin *portable mini cultivator* dapat dihitung dengan persamaan 3.1. (Harnel dan Buharman, 2011).

Perhitungan Efisiensi Pengendalian Gulma

Persentase gulma yang tidak terpotong dapat dihitung dengan persamaan 3.2 (Harnel dan Buharman 2011).

$$EG = \frac{n \text{ awal} - n \text{ akhir}}{n \text{ akhir}} \times 100\% \quad \dots \dots \dots (3.2)$$



Gambar 1. Diagram Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Lahan dan Kondisi Pengujian

Lahan yang akan digunakan pada pengujian beda jenis mata pisau terhadap kinerja pengendalian gulma ini memiliki ukuran 7 meter x 5 meter.

Berikut merupakan hasil pemotongan rumput yang diperoleh dengan menggunakan mesin pemotong rumput *Tasco Brush Cutter*, tipe TAC 328 dan dengan menggunakan mata pisau tipe pelat ST 37, senar *nylon*, dan tipe bulat.

Tabel 4.1 Data hasil pemotongan gulma menggunakan tiga mata pisau

N.o.	Tipe Pisau	A (ha)	U	t (jam)	Bb (gram)		KA	
					Bs (gram)	(ha/jam)	Ek (%)	
1	Pelat	0,003	1	0,029	381	157	0,103	58%
			2	0,029	336	139	0,103	58%
			3	0,038	486	263	0,078	45%
Rata-rata					401	186	0,094	56%
2	Nylon	0,003	1	0,044	454	243	0,068	46%
			2	0,037	276	110	0,081	60%
			3	0,043	343	181	0,069	47%
Rata-rata					358	178	0,072	50%
3	Bulat	0,003	1	0,042	372	167	0,071	55%
			2	0,043	426	230	0,069	46%
			3	0,038	370	178	0,078	51%
Rata-rata					389	192	0,072	50%

Keterangan:

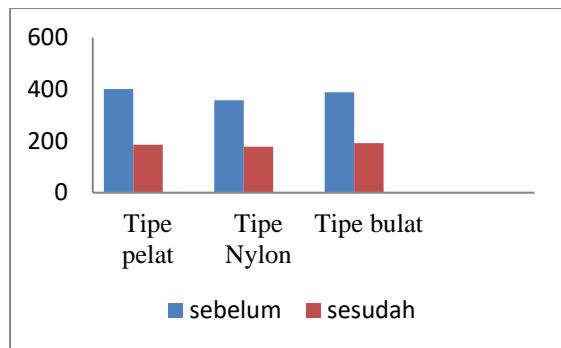
A = luasan lahan (ha)
 U = ulangan
 t = waktu (jam)
 Bb = berat sebelum penyiangan
 (gram)
 Bs = berat sesudah penyiangan
 (gram)
 KA = kapasitas aktual (ha/jam) =

$$A \text{ (ha)} / t \text{ (jam)}$$

 Ek = efektivitas kerja (%) =

$$\frac{\{Bb \text{ (gram)} - Bs \text{ (gram)}\}}{\{Bb \text{ (gram)}\}} \times 100\%$$

Hasil Penelitian



Gambar 1 Hasil berat gulma sebelum dan sesudah penyiangan

Dari hasil pengujian rata-rata ukuran berat rumput pada ubin 60cm x 60cm. Dari grafik dapat dilihat perbedaan berat gulma sebelum melakukan penyiangan gulma 401 gram menjadi 186 gram setelah melakukan penyiangan. Hasil pemotongan ini lebih baik di bandingkan dari kedua tipe pisau yang lain meski tidak signifikan. Perbedaan berat gulma tersebut sebabkan oleh ketajaman dari jenis mata pisau itu sendiri dan perbedaan banyaknya rumput di setiap plot

Pertumbuhan gulma 1—3 minggu setelah penyiangan

Jenis pisau	1 minggu gram/m ²	2 minggu gram/m ²	3 minggu gram/m ²
Pelat	212	237	296
	180	190	248
	294	334	395
Rata-rata	229	254	313
	306	354	396
	180	212	236
Nylon	221	251	295
	236	272	309
Bulat	223	278	337
	299	354	392
	230	284	331
Rata-rata	251	305	353

Data 1 Minggu Setelah Penyiangan

dengan berat 212 gram pertama, 180 gram pada pengulangan kedua, 294 gram pada pengulangan 3 dengan rata-rata 229 gram. Kemudian pada mata pisau bertipe *nylon* pada pengulangan pertama didapatkan berat 306 gram, 180 gram kedua, 221 gram ketiga, rata-rata sebesar 236 gram. Untuk mata pisau tipe bulat didapatkan berat sebesar 223 gram pada pengulangan pertama, selanjutnya kedua didapatkan berat sebesar 299 gram. 230 gram pada pengulangan ketiga dan rata-rata berat ubin adalah 251 gram. Dari hasil perhitungan *weeding indeks*, pada tipe pisau pelat didapatkan persentase sebesar 53,6%, pada tipe jenis *nylon* 50%, dan 50,6% untuk tipe mata pisau bulat.

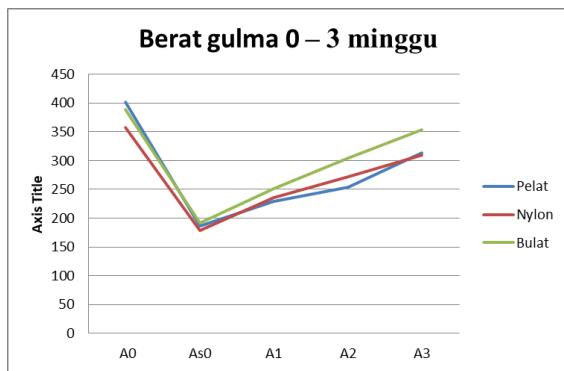
Pengolahan Data 2 Minggu Setelah Penyiangan

237 gram pengulangan pertama, 190 gram pengulangan kedua, dan 334 gram pengulangan ketiga, rata-rata 254 pada mata pisau tipe pelat, untuk mata pisau bertipe *nylon* yaitu 354 gram pengulangan pertama, 212 gram pengulangan kedua, kemudian 251 gram pengulangan ketiga, rata-rata 272 gram. Pada mata pisau bertipe bulat yaitu 278 gram pengulangan pertama, 354 gram di pengulangan kedua, 284 gram pengulangan ketiga, rata-rata 305 gram. *Weeding indeks*. Pada mata pisau bertipe pelat didapatkan persentase sebesar 36%, selanjutnya 24% untuk mata pisau bertipe *nylon*, dan 35% pada mata pisau bertipe bulat.

Pengolahan Data 3 Minggu Setelah Penyiangan

hasil pada mata pisau bertipe pelat yaitu 296 gram pengulangan I, 248 gram pada pengulangan II, dan 395 gram di pengulangan III, untuk rata- rata dari berat gulma mata pisau tipe pelat yaitu 313 gram. Pada tipe mata pisau bertipe *nylon* pengulangan I seberat 396 gram, pada pengulangan II seberat 236 gram, dan 295 gram pengulangan III, rata-rata dari jenis

mata pisau tipe *nylon* adalah 309 gram. Dan pada jenis mata pisau bertipe bulat yaitu 337 gram pengulangan I, 392 gram pengulangan II, dan pada pengulangan III seberat 331 gram, rata rata yang didapatkan adalah 354 gram. Sedangkan untuk *weeding indeks* didapatkan persentase sebesar 55% pada pengulangan I, 46% pengulangan II, 51% di pengulangan III



Dari grafik diatas dapat kita asumsikan bahwa jenis mata pisau tipe pelat relatif lama dalam pertumbuhan gulma di bandingkan dengan jenis mata pisau tipe *nylon*, dan mata pisau bulat. yang membuat jenis mata pisau lebih baik di gunakan pada jenis gulma yang terdapat di lahan PIAT UGM.

Effisiensi Penyiangan

Tabel 4.2 Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) efisiensi penyiangan gulma dengan beda jenis mata pisau mesin pemotong rumput.

perlakuan	rata-rata	BNJ 5%
	%	
Pelat	54,43	tn
Nylon	51,28	tn
Bulat	51,00	tn

Berdasarkan dari perhitungan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) di taraf 5%, nilai rata-rata terendah yaitu pada jenis pisau

bulat yaitu sebesar 51,00% dan untuk rata-rata nilai tertinggi pada jenis mata pisau tipe pelat sebesar 54,43%. Pada perbandingan mata pisau pelat, *nylon*, dan bulat tidak memiliki beda nyata karena dari ketiga jenis mata pisau tidak memiliki perbandingan yang cukup jauh berdasarkan uji beda nyata jujur.

Analisis Ekonomis

	Uraiana			Perlakuan		
	Pelat	Nylon	Bulat			
I. Fixed cost						
- Penyusutan (Rp/jam)	888,00	883,00	904,00			
- Bunga Modal (Rp/jam)	21.717	21.607	22.117			
Total Fixed Cost (Rp/jam)	22.605,00	22.490,0	23.021,00	0		
II. Variabel Cost						
- BBM (Rp/jam)	5.100,00	8.500,00	8.300,00			
- Pelumas (Rp/jam)	20.000,00	20.000,0	20.000,00	0		
- Pemeliharan (Rp/jam)	19.400	19.642	20.107			
- Upah Tenaga				10.285		
Kerja (Rp/jam)						
Total Variabel Cost (Rp/jam)	84.745,00	87.892,0	88.852,00	0		
Total Cost (Rp/jam)	107.350	110.382	111.873			
Kapasitas Aktual (ha/jam)	0,094	0,072	0,072			
Biaya Operasional (Rp/ha)	107.350	1.533.08	1.553.791	3		

hasil total *Fixed Cost* sendiri sebesar Rp22.605,00/jam untuk jenis mata pisau Pelat, Rp22.490,00/jam pada mata pisau *nylon*, dan Rp23.021,00/jam pada mata pisau bulat. perbedaan hasil dari *total cost* dipengaruhi dengan perbedaan harga dari

masing-masing harga mata pisau. Hasil perhitungan dari total *Variabel Cost* untuk mata pisau jenis pelat sebesar Rp84.745,00/jam, pada mata pisau jenis *nylon* sebesar Rp87.892,00/jam, dan untuk mata pisau tipe bulat sebesar Rp88.852,00/jam perbedaan hasil *variable cost* terjadi pada pemakaian bahan bakar setiap mata pisau yang berbeda sehingga mempengaruhi hasil total *variable cost*. Untuk total *cost* tipe Pelat didapatkan sebesar Rp107.350/jam, pada tipe *nylon* sebesar Rp110.382/jam, dan Rp111.873/jam untuk mata pisau tipe bulat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Biaya operasional perbedaan perlakuan jenis mata pisau terhadap pengendalian gulma sebesar Rp107.350/ha untuk jenis mata pisau bertipe Pelat, Rp1.533.083/ha pada jenis mata pisau tipe *nylon*, dan Rp1.553.791/ha untuk tipe bulat.
2. Berdasarkan penelitian yang dilakukan nilai *weeding* indeks pada penyiangan gulma pada mata pisau jenis pelat sebesar 56%, pada mata pisau jenis tipe *nylon* mendapatkan persentase sebesar 50%, untuk mata pisau tipe bulat sebesar 50%.
3. Masih efektifnya penggunaan jenis mata pisau tipe pelat yang dapat dilihat dari total *cost* serta biaya operasionalnya yang kecil dibandingkan dengan dua jenis mata pisau lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Ardilla, Roma. 2019. *Uji Kinerja Modifikasi Mesin Rumput Brush Cutter Menjadi Mesin Portable Mini Cultivator Pada Berbagai Macam Gulma*. Program Studi Teknik Pertanian. Jurusan

Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.

Butar-butar, I.Y., Harahap, L.A dan Daulay, S.B., 2015. Efisiensi Lapang dan Biaya Produksi Beberapa Alat Pengolahan Tanah Sawah di Kecamatan Pangkalan Susu Kabupaten Langkat. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. 3(3), 382-388.

Harnel dan Buharman., 2011. Kajian Teknis dan Ekonomis Mesin Penyiang (*Power Weeder*) Padi di Lahan Sawah Tadah Hujan. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 14(1), 1-10.

Jatmiko, S.Y., Harsanti S., Sarwoto, dan A.N. Ardiwinata. 2002. Apakah herbisida yang digunakan cukup aman. hlm. 337-348. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.

Noor, E.S. dan H. Pane. 2002. Pengelolaan gulma pada sistem usaha tani berbasis padi di lahan sawah tadah hujan. hlm. 321-335. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.

Pitoyo. 2006. Mesin Penyiang Gulma Padi Sawah. Dalam URL : <http://www.lipbangdeptan.go.id>. Diakses pada hari sabtu, tanggal 28 Juni 2019 pukul 18.40 WIB.

Prayudyanto, M.M., Jacub, C., Driejana, R. dan Tamin, O.Z. 2008. *Background For Optimization Of Fuel Consumtion At Congested Network Using Hydrodynamic Traffic Theory*. Proceeding Forum Studi Transportasi antar Perguruan Tinggi International Symposium. Jember.

Soerjandono, Noerowan B. Teknik Pengendalian Gulma Dengan Herbisida Persistensi Rendah Pada Tanaman Padi. *Buletin Teknik Pertanian Vol. 10, Nomor 1, 2005.* 1Teknisi Litkayasa Pelaksana pada Loka Penelitian Pencemaran Lingkungan Pertanian, Pati.

W. Palijama, J. Riry dan A.Y. Wattimena. 2012. Komunitas Gulma Pada Pertanaman Pala (*Myristica Fragrans H*) Belum Menghasilkan Dan Menghasilkan Di Desa Hutumuri Kota Ambon. *Agrologia, Vol. 1, No. 2, Oktober 2012, Hal. 134-142.* Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Pattimura, Ambon.