

Studi Pengaruh Kecepatan Motor Dan Jumlah Bilah Pisau Terhadap Hasil Potongan Rumput

¹⁾Hendra Widiyantoro, ²⁾Ikhwanul Qiram^{2*}, ³⁾Dewi Sartika

¹⁾Alumni Prodi Teknik Mesin Universitas PGRI Banyuwangi

²⁾Prodi Teknik Mesin Universitas PGRI Banyuwangi,
Jl. Ikan Tongkol 01 Banyuwangi, Jawa Timur, Indonesia

*E-mail Korespondensi: ikhwanulqiram@gmail.com

Abstrack

Unwanted grass growth on land will cause problems for humans. Generally, the sickle is a tool that is often used to cut grass. The use of a sickle has several disadvantages, namely using manual labor, in some cases there is a narrow-angle that makes it impossible to cut with a sickle. This study uses variations of 2, 3, and 4 blades with motor rotation speeds of 666 RPM, 1713 RPM, and 3454 RPM. The data collection method is done by determining the mass of grass by 25 grams, then the grass is arranged and moved closer to the blade with a cutting time of 10 seconds. The shortest cut grass results were obtained on the number of blades 4 with a motor rotation speed of 3454 RPM, which is 10.92 mm. The difference in mass of grass clippings in the variation of blade 4 with RPM 1 and 3, which is 4 grams, indicates the overall cut grass

Keywords: blade, motor rotation speed, grass cutted

1. PENDAHULUAN

Rumput adalah jenis tumbuhan yang bisa tumbuh di hampir semua jenis lahan, hal ini yang menyebabkan tanaman ini kadang sulit untuk dikendalikan. Pertumbuhan rumput pada jenis lahan tertentu tidak diinginkan oleh kebanyakan masyarakat, karena dianggap mengganggu, misal jika rumput ini tumbuh di pemukiman, lahan pertanian, dan perkebunan yang tidak diinginkan tumbuhnya rumput (Surjadi, E, 2017).

Untuk mengatasi masalah tersebut rumput memerlukan perawatan. Perawatan untuk masalah yang terjadi pada rumput ini salah satunya yaitu dengan cara memotong rumput tersebut. Pada umumnya masyarakat menggunakan sabit untuk memotong rumput. Pemotongan rumput secara manual menggunakan sabit akan memperlambat proses pemotongan rumput karena pada beberapa tempat, rumput tidak dapat dipotong atau dijangkau menggunakan sabit (Kahar, 2018).

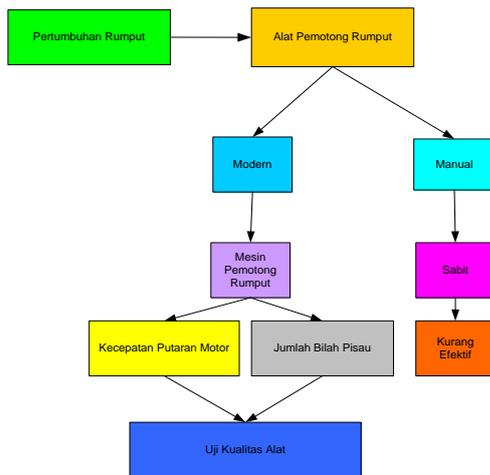
Berdasarkan hal tersebut dibutuhkan mesin pemotong rumput untuk mempermudah masyarakat memotong rumput. mesin pemotong rumput adalah alat yang digunakan untuk memotong rumput atau tanaman. Alat ini biasa digunakan untuk merapikan tanaman, rumput, atau sejenisnya. Mesin potong rumput yang biasa dijumpai di masyarakat masih menggunakan bahan bakar minyak (BBM) untuk konsumsi energinya. (Nizar, 2012) mengatakan untuk membuat mesin pemotong rumput yang sumber energinya tidak dari bahan bakar minyak tetapi menggunakan sumber energi dari baterai,

karena dampak naiknya harga minyak dunia yang signifikan.

Penelitian yang berhubungan dengan topik pembahasan dan dijadikan sebagai bahan untuk melakukan pengembangan penelitian yang peneliti dapatkan di salah satu jurnal. Desain mesin pemotong rumput menggunakan energi listrik dari PLN yang disimpan dalam akumulator 12 volt 10 Ah dengan *battery charger* untuk pengisiannya. Energi listrik tersebut akan digunakan sebagai sumber listrik pada saat mesin berfungsi sebagai penggerak motor AC 220 volt 100 watt. Inverter berkapasitas 200 watt sebagai pengubah tegangan DC 12 volt ke AC 220 volt. Untuk mengatur putaran, menggunakan pengatur kecepatan motor, (Umar dkk, 2016).

Pada penelitian ini Penulis akan menggunakan motor listrik DC 12 V dan *control rpm* agar bisa diatur kecepatan putaran motor untuk mendapatkan hasil potongan rumput yang maksimal. Untuk pisau pemotong menggunakan plat baja dengan bentuk seperti sabit dan menggunakan variasi jumlah bilah pisau. Pada sumber tegangan, menggunakan baterai kering 12V dengan daya sebesar 7AH.

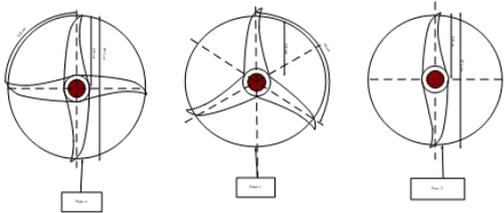
II. METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 1. Kerangka pikir penelitian.

Variabel bebas yang digunakan sebagai berikut :

1. Bentuk Mata pisau



Gambar 2. Desain mata pisau

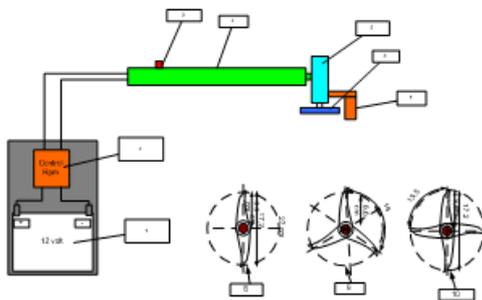
2. Kecepatan putaran motor.

Variabel terkait dalam penelitian ini adalah :

1. Kecepatan putaran motor
2. Jumlah bilah pisau

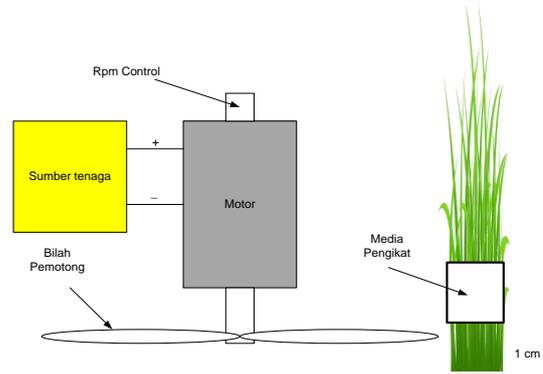
Alat Dan Bahan

Adapun skema alat penelitian dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3. Sekema alat.

Adapun cara pengambilan data dapat ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 4. Setting pengambilan data

Selain itu, peralatan yang digunakan antara lain :

- a) Karung
- b) Timbangan
- c) *Tachometer*
- d) *Stopwatch*
- e) Kunci pas
- f) Tang
- g) Obeng
- h) Gergaji
- i) Palu
- j) Jangka sorong

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput pakan ternak.

III. ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Profil Dimensi Produk Hasil Pemotongan

Hasil penelitian telah menunjukkan performa mesin potong rumput terhadap variasi yang digunakan.

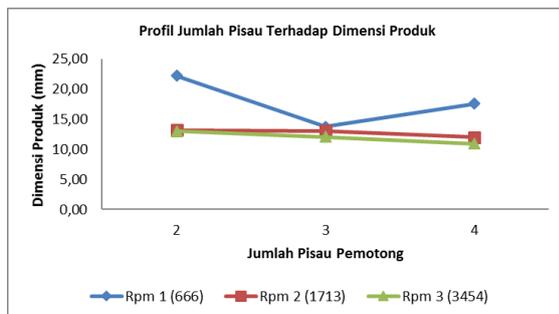
Tabel 1. Dimensi Potongan Rumput

Rpm	Jumlah Pisau	Panjang Potongan (mm)			Rata-rata panjang (mm)
		P1	P2	P3	
666	2	19,2	22,4	25,1	22,23
	3	13,55	13,95	13,75	13,75
	4	15,55	16,4	20,85	17,60
1713	2	12,35	13,3	14	13,22
	3	12	13,35	13,95	13,10
	4	11,7	11,75	12,65	12,03
3454	2	12,25	12,4	14,3	12,98
	3	11,35	10,95	13,9	12,07
	4	10,75	10,35	11,65	10,92

Tabel 1. Selisih Massa Rumput

Rpm	Jumlah Pisau	Lama Pemotongan (det)	Berat Sebelum (gr)	Berat Sesudah (gr)	Selisih Berat (gr)
666	2	10	25	24	1
	3	10	25	24	1
	4	10	25	21	4
1713	2	10	25	23	2
	3	10	25	21	4
	4	10	25	23	2
3454	2	10	25	22	3
	3	10	25	22	3
	4	10	25	21	4

Secara umum hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi pengaruh terhadap dimensi dari produk yang didapatkan. Hal ini sebagaimana terlihat pada grafik 4.1 dapat digambarkan bahwa jumlah pisau pemotong dan kecepatan putaran pemotongan berpengaruh terhadap dimensi produk. Dimensi produk pada variasi bilah pisau 2 dengan RPM 1 (666) sebesar 22,23 mm, pada RPM 2 (1713) sebesar 13,22 mm, pada RPM 3 (3454) sebesar 12,98 mm, dimensi produk pada bilah pisau 3 dengan RPM 1 sebesar 13,75 mm, pada RPM 2 sebesar 13,10, pada RPM 3 sebesar 12,07, pada bilah pisau 4 dimensi produk yang dihasilkan pada RPM 1 sebesar 17,60 mm, pada RPM 2 sebesar 12,03 mm, pada RPM 3 sebesar 10,92 mm.



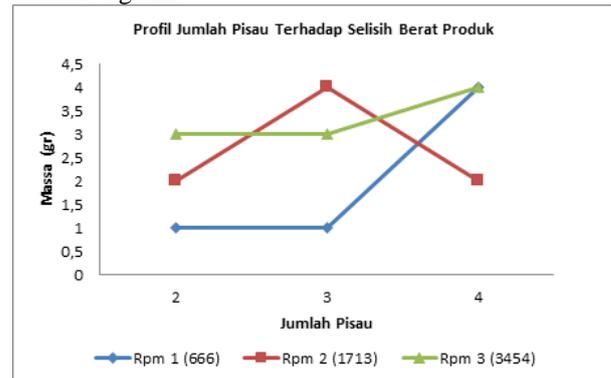
Gambar 5. Grafik dimensi produk hasil pemotongan

Dimensi produk terpanjang yaitu pada variasi bilah pisau 2 dengan RPM 1 (666) sebesar 22,23 mm. Sedangkan produk dengan dimensi terpendek pada bilah pisau 4 dengan RPM 3 (3454) sebesar 10,92 mm, perbedaan dimensi produk hasil pemotongan disebabkan saat kecepatan putaran motor kecil dan jumlah bilah pisau sedikit maka interval waktu mata bilah pisau lebih lama untuk memotong rumput, sehingga tidak dapat memotong rumput secara sempurna, kondisi yang terjadi saat pengambilan data dilakukan beberapa rumput tidak langsung terpotong melainkan tertarik terlebih

dahulu sebelum terpotong sehingga dimensi potongan lebih besar. Hasil berbeda ditunjukkan pada variasi kecepatan rpm 2 dan 3, dimana produk hasil pemotongan cenderung rata atau mendekati ukuran setting pengujian.

Profil Selisih Berat Produk

Variasi jumlah bilah pisau dan kecepatan putaran juga memberikan pengaruh terhadap berat massa hasil pemotongan. Adapun *setting* massa rumput sebelum dipotong dan sesudah dipotong, dimana rumput yang belum dipotong ditentukan sebesar 25 gr. Indikator berat massa sebagai mana terlihat pada Grafik 4.2., Dimana selisih berat potongan rumput pada bilah pisau 2 dan RPM 1 (666) sebesar 1 gram, pada RPM 2 (1713) sebesar 2 gram, pada RPM 3 (3454) sebesar 3 gram, pada bilah pisau 3 dan RPM 1 selisih massa yang dihasilkan sebesar 1 gram, pada RPM 2 sebesar 4 gram, pada RPM 3 Sebesar 3 gram, pada variasi bilah pisau 4 dan RPM 1 selisih massa yang dihasilkan sebesar 4 gram, pada RPM 2 sebesar 2 gram, pada RPM 3 Selisih massa yang dihasilkan sebesar 4 gram.



Gambar 6. Grafik selisih berat produk sample setelah dilakukan pemotongan

Selisih berat potongan rumput terbesar terjadi pada bilah pisau 4 dengan RPM 1 dan 3 yaitu sebesar 4 gr. Sedangkan selisih berat paling rendah yaitu pada variasi bilah pisau 2 pada rpm 1 sebesar 1 gram. Perbedaan selisih berat yang terjadi dipicu akibat jumbuh bilah pisau akan berdampak terhadap waktu tempuh dari mata bilah pisau terhadap rumput atau *sample* uji lebih lama sehingga selisih massa yang dihasilkan lebih sedikit, perbedaan jumlah bilah dan RPM juga memicu rumput tidak dapat terpotong sempurna dan tidak dapat terpotong secara keseluruhan dari lama pemotongan yang telah ditentukan (10 dtk).

III. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh kecepatan putaran motor dan jumlah bilah pisau terhadap potongan rumput yang dihasilkan yaitu:

1. Jumlah bilah pisau pemotong dan kecepatan putaran berpengaruh terhadap dimensi produk rumput hasil pemotongan. Dimana rata-rata dimensi potongan rumput yang terpendek pada variasi bilah pisau 4 dan kecepatan putaran motor 3 (3454 rpm) dengan dimensi potongan rumput sebesar 10,92 mm, untuk dimensi potongan rumput terpanjang pada variasi bilah pisau 2 dan kecepatan putaran motor 1 (666 rpm) dengan dimensi sebesar 22,23 mm.
2. Jumlah bilah pisau pemotong dan kecepatan putaran berpengaruh terhadap selisih massa produk rumput hasil pemotongan. Selisih massa rumput terbesar diperoleh dari variasi jumlah bilah pisau 4 dan kecepatan putaran motor 3 (3454 rpm) dengan selisih potongan rumput sebesar 4 gram.

Saran

Saran untuk penelitian sejenis atau penelitian selanjutnya:

1. Disarankan untuk menggunakan motor dengan kecepatan putaran yang lebih tinggi.
2. Penelitian dapat menggunakan jumlah bilah pisau yang banyak untuk meningkatkan massa rumput yang terpotong.
3. Untuk penelitian selanjutnya penulis sarankan untuk menggunakan variasi bentuk bilah pisau dan sudut bilah pisau

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Aditya, Rahardian Krisna; Ulinuha, Agus, 2016. *Desain Dan Analisis Kinerja Pemotong Rumput Portable Dan Rechargeable*. Thesis. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [2]. Buyung, Surianto. 2018. Analisis Perbandingan Daya Dan Torsi Pada Alat Pemotong Rumput Elektrik (Apr). *Jurnal Voering Vol*, 3.1.
- [3]. Umar, agus,dan jatmiko, 2016 *Perancangan mesin listrik pemotong rumput dengan energi akumulator*. Jurnal Emitor.Vol 14 No. 02.
- [4]. Kahar, 2018. Desain Mesin Pemotong Rumput Tipe Rotari Dengan Mesin Penggerak Motor Listrik. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 76-87.
- [5]. Saputro, Afif, 2015. *Desain Pemotong Rumput Tenaga Surya Menggunakan Motor Starter Sepeda Motor*. Thesis. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [6]. Surjadi, Eko. 2017, Penerapan Teknologi Dalam Upaya Membantu Proses Pengendalian Gulma Pada Tanaman Padi. *Prosiding SNATIF*, 617-621.
- [7]. Tain, Agus. 2014. *Desain Mesin Pemotong Rumput menggunakan Motor Listrik AC 100 Watt*. Thesis. Universitas Muhammadiyah Surakarta.