

Analisa Variasi Diameter *Pully* Terhadap Waktu Pemasakan Lempuk Durian Studi Kasus Pada Usaha Lempuk Durian “Citra Rasa”

Wismoyo Aris Munandar¹, Akmal Indra², Alfauzan Yendra³

Politeknik Negeri Bengkalis

Jl. Batin Alam, Sungai Alam Bengkalis – Riau – Indonesia

Telp (+62) 766-7008877, Fax. (+62)766-7008878

amunandar797@gmail.com¹, akmalindra@polbeng.ac.id², alfauzan@polbeng.ac.id³

Abstract

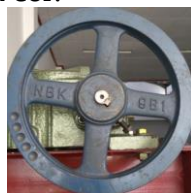
Pulley is mechanical device that is used to support the movement of a belt to carry out flow force that functions to deliver power. The mixing machine is one of the properties that is familiar in everyday life. With stirrer automatically, will be easier to make a dough mixture. After an analysis of the "Citra Rasa" durian lempuk business, the following results were obtained, pulley with diameter of 9 inches with length of time that is cooking 4 hours 45 minutes, while pulley with diameter of 13 inches with length of cooking time that is 5 hours 12 minutes. Pulley with diameter of 9 inches has good efficiency, for initial engine fuel as much as 4 liters and after use of remaining 1.1 liters, the initial weight of the stove weighs 8 kg and the weight after cooking this stove weighs 5,390 kg, with cooking time of 4 hours 45 minutes. Pulley with diameter of 9 inches has higher level of productivity than durian lempuk mixer because with shorter time the production can increase, with time span of 4 hours 45 minutes. Pulley with diameter of 6 inches cannot be used due to engine speed which has increased drastic higher.

Keywords: pulley, lempuk, diameter, durian.

1. PENDAHULUAN

Pada dunia permesinan *pully* sangat berpengaruh dalam proses transmisi. *Pully* juga merupakan komponen utama dari proses pemidahan daya dari motor penggerak menuju yang di putarnya. Dalam dunia yang semakin berkembang ini kita sebagai manusia mengharapkan munculnya hal-hal baru yang lebih praktis dan nyaman dalam penggunaannya serta mempunyai daya guna lebih dari produk sebelumnya. Hal ini ditunjang pula dengan ketersediaan alat penunjang yang dilengkapi dengan teknologi sekarang ini untuk pembuatan dan semakin berkembangnya kebutuhan manusia akan sebuah kemudahan. Pada umumnya mesin pengaduk lempuk merupakan salah satu properti yang dalam keseharian tidak asing lagi bagi kita. Dengan adanya mesin pengaduk secara otomatis maka kita akan lebih mudah dalam membuat sebuah adonan lempuk. Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang diambil adalah “Bagaimana pengaruh variasi diameter *pully* terhadap waktu pemasakan lempok durian pada usaha lempok durian Citra Rasa”.

Pully adalah suatu alat mekanis yang digunakan sebagai pendukung pergerakan sabuk lingkaran untuk menjalankan suatu kekuatan alur yang berfungsi menghantarkan suatu daya. Cara kerja *pully* sering digunakan untuk mengubah arah dari gaya yang diberikan dan mengirimkan gerak rotasi (Sularso dan Suga, K, 2002). Biasanya bahan baku *pully* ini beragam contohnya, besi cor, baja cor, baja pres, atau aluminium. Tapi pada pengujian ini, penulis menggunakan *pully* yang berbahan baja cor.



Gambar 1. *Pully Reducer*
Sumber: Dokumentasi

Catalog Number	dp	de	Type	Hub				Max Bore	Mass (Kg)
				db	l	S1	S2		
2 1/2 B1	52.5	63.5	11U	42	43	19	-	18	0.6
3 B1	65.2	76.2	21U	44	25	19	18	24	0.6
3 1/2 B1	77.9	88.9	21U	44	25	19	18	24	0.7
4 B1	90.6	101.6	21U	50	28	19	15	28	1.0
4 1/2 B1	103.3	114.3	23U	50	30	15	9	28	1.2
5 B1	116.0	127.0	23U	50	30	15	9	28	1.3
5 1/2 B1	128.7	139.7	23U	50	30	15	9	28	1.5
6 B1	141.4	152.4	23U	50	30	15	9	28	1.6
6 1/2 B1	154.1	165.1	20X	56	30	8	2	30	1.6
7 B1	166.8	177.8	10X	60	30	6	-	32	1.9
8 B1	192.2	203.2	10X	60	30	6	-	32	2.2
9 B1	217.6	228.6	10X	60	30	6	-	32	2.4
10 B1	243.0	254.0	10X	64	34	10	-	35	2.9
11 B1	268.4	279.4	10X	64	34	10	-	35	3.2
12 B1	293.8	304.8	10X	64	34	10	-	35	3.4
13 B1	319.2	330.2	10X	64	38	14	-	35	4.0
14 B1	344.6	355.6	10X	70	40	16	-	38	4.5
15 B1	370.0	381.0	10X	74	40	16	-	40	4.9
16 B1	395.4	406.4	10X	74	40	16	-	40	5.2
18 B1	446.2	457.2	10X	80	40	16	-	42	6.1
20 B1	497.0	508.0	10Y	80	40	16	-	42	8.0
22 B1	547.8	558.8	10Y	76	45	21	-	42	9.8
24 B1	598.6	609.6	10Y	76	45	21	-	42	10.8

Gambar 2. Spesifikasi *Pully*
Sumber: NBK (Nabeya Bi-Tech Kaisha) Himalaya

Sabuk adalah elemen transmisi daya yang fleksibel yang dipasang secara ketat pada *pully*. Ada banyak jenis sabuk yang dipakai: sabuk rata, sabuk beralur atau bergigi, sabuk standar V, sabuk V sudut ganda, dan lainnya. Jenis sabuk yang digunakan secara luas di dunia industri dan kendaraan adalah sabuk-V. Bentuk V menyebabkan sabuk-V dapat terjepit alur *pully* dengan kencang, memperbesar gesekan dan memungkinkan torsi yang tinggi dapat ditransmisikan sebelum terjadi slip.



Gambar 3. Sabuk V
(sumber: <https://jigsawmachine1.wordpress.com/komponen-bobok/v-belt/>)

Pada proses pengadukan lempuk dibutuhkan sebuah mesin. Mesin Pengaduk Lempuk adalah alat untuk membantu proses pengadukan dan pemasakan bahan-bahan pembuat lempuk dengan menggunakan bantuan penggerak motor bakar. Bahan bakar yang digunakan untuk memasak lempuk yaitu kompor gas. Bahan baku lempuk bisa dari buah durian dan berkapasitas seberat 50 kg.



Gambar 4. Alat Pengaduk Lempuk
Sumber: Dokumentasi

2. METODE PENELITIAN

Tempat pelaksanaan penelitian ini dilakukan di UKM Citra Rasa milik bapak Slamet/Ahok di Jalan Soekarno-Hatta desa Selat Baru Kecamatan Bantan. Waktu pelaksanaan dimulai pada bulan februari 2018 sampai bulan juni 2018.

Adapun alat yang digunakan pada pengerjaan penelitian ini adalah:

1. Alat pengaduk lempok durian
2. Timbangan
3. *Stopwatch*
4. *Tachometer*
5. *Vernier caliper*/jangka sorong
6. Kunci *ring pass*
7. Kamera
8. Mesin pengaduk lempok durian
9. *Pully Speed reducer* diameter 6, 9, 13 inci
10. Sabuk V dengan ukuran 60, 65, 72 dengan tipe B.

Bahan yang digunakan pada pengerjaan penengambilan data dan analisa adalah daging durian sebanyak 50 kg, gula pasir, gula kelapa dan bahan-bahan lainnya.



Gambar 5. Daging buah durian 50 kg.
Sumber: Dokumentasi



Gambar 6. Pully dengan diameter 6, 9, 13 inci

Tahapan pengambilan data dilakukan beberapa kali untuk mendapatkan hasil yang lebih baik. Adapun langkah-langkah pengambilan data sebagai berikut:

- a. Menyiapkan daging durian 50 Kg yang akan dilakukan pengujian.
- b. Memasukkan daging durian kedalam kuali.
- c. Mengukur bahan bakar (solar) diesel.
- d. Mengukur berat gas LPG.
- e. Nyalakan kompor dengan nyala api sedang.
- f. Hidupkan mesin diesel.
- g. Mengukur RPM mesin, RPM *Pully* 1 dan 2, *Pully Reducer* setiap 30 menit. Atau pun bisa melaku perhitungan putaran poros menggunakan rumus sebagai berikut:

$$n_2 = \frac{n_1 \times d_1}{d_2} \quad (1)$$

Dimana:

n_1 = putaran poros (RPM)

d_1 = diameter *pully* motor (mm)

d_2 = Diameter *pully reducer* (mm)

n_2 = Putaran poros pengaduk (RPM)

- h. Setelah lempuk durian matang ukur kembali sisa bahan bakar yang ada pada tangki diesel.
- i. Lalu ukur berat gas LPG
- j. Membuat kesimpulan dari hasil penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

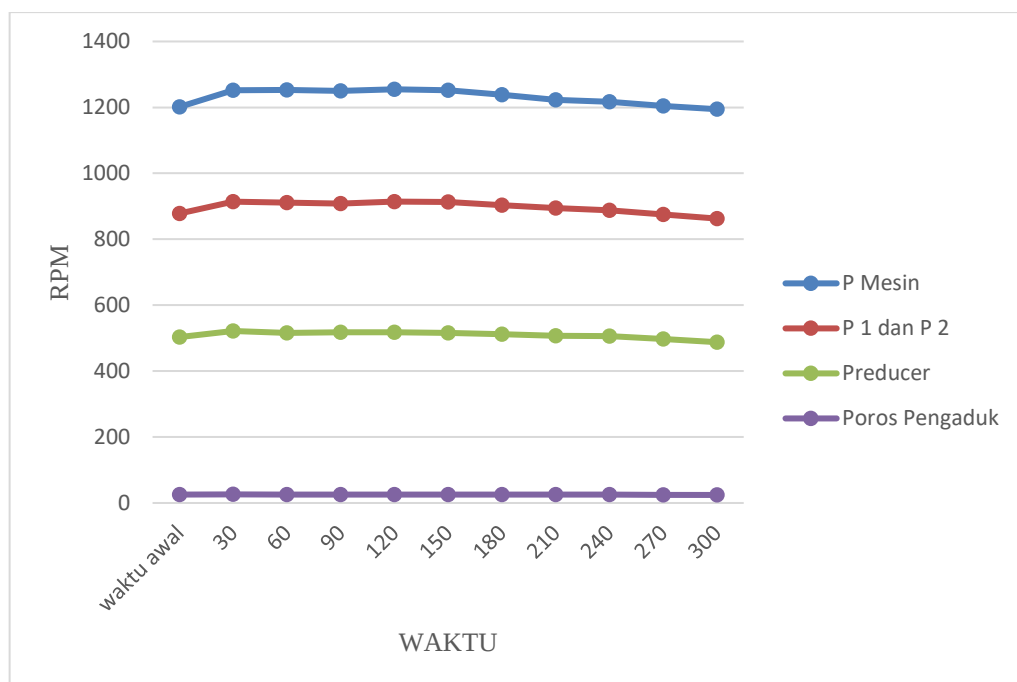
A. Pengukuran RPM Mesin Pengaduk Lempuk Durian

Pengukuran RPM pada mesin pengaduk lempuk kali ini menggunakan alat ukur *Tachometer* untuk mengetahui berapa pengurangan RPM per 30 menit yang disebabkan oleh pengentalan adonan lempuk durian.

Pada pengambilan data pulley 6 inchi ini terjadi kegagalan disebabkan putaran mesin yang meningkat drastis menjadi lebih tinggi. Jadi putaran poros pengaduk terlalu tingginya RPM dan menyebabkan adonan lempuk durian tumpah. Dan tidak bisa diamati untuk pengambilan data.

Tabel 1. Waktu pemasakan pully 9 Inci.

NO	WAKTU (m)	RPM				
		P Mesin	P1	P2	P Reducer	Poros Pengaduk
1	0	1201,4	878,5	878,5	503,0	25,2
2	30	1251,9	913,7	913,7	521,7	26,1
3	60	1252,9	911,0	911,0	516,1	25,8
4	90	1249,9	908,2	908,2	517,4	25,9
5	120	1254,9	914,3	914,3	518,2	25,9
6	150	1252,2	913,5	913,5	516,2	25,8
7	180	1238,2	902,9	902,9	512,5	25,6
8	210	1223,1	894,3	894,,3	507,4	25,4
9	240	1217,4	887,6	887,6	506,6	25,3
10	270	1204,3	875,3	875,3	497,0	24,8
11	300	1194,5	862,7	862,7	487,8	24,4

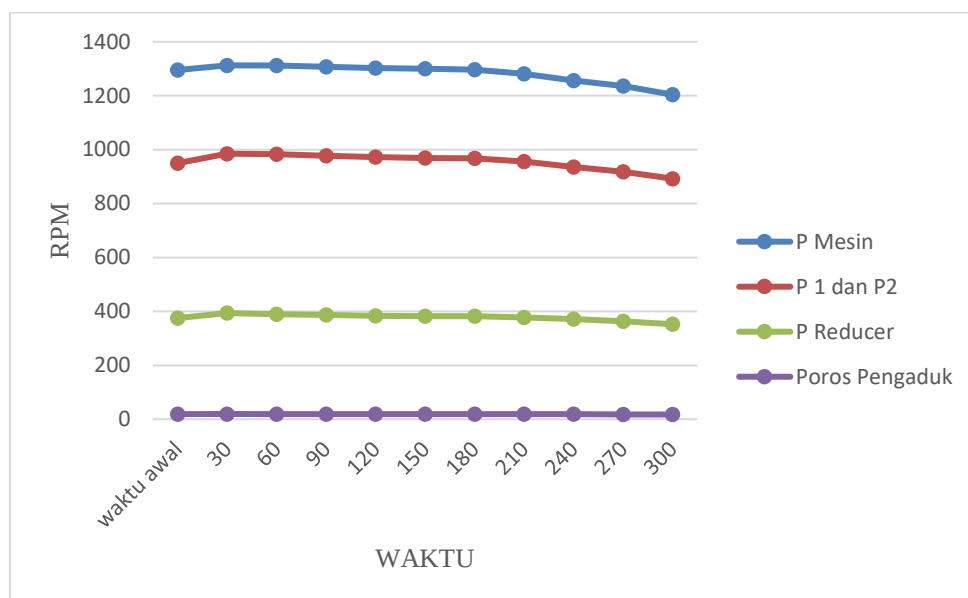


Gambar 7. Grafik perbandingan waktu dan RPM dengan pully 9 inci.

Tabel 2. Waktu pemasakan pully 13 Inci.

NO	WAKTU (m)	RPM				
		P Mesin	P1	P2	P Reducer	Poros Pengaduk
1	0	1295,5	950,1	950,1	374,9	18,7
2	30	1312,4	984,8	984,8	393,8	19,6
3	60	1311,7	982,9	982,9	389,1	19,4

4	90	1307,4	977,0	977,0	386,9	19,3
5	120	1302,3	972,7	972,7	383,4	19,2
6	150	1299,8	969,2	969,2	382,9	19,1
7	180	1296,1	967,5	967,5	381,9	19,0
8	210	1280,5	956,1	956,1	377,2	18,8
9	240	1255,7	935,6	935,6	371,6	18,6
10	270	1235,7	917,8	917,8	363,5	18,2
11	300	1203,6	892,2	892,2	352,4	17,6



Gambar 8. Grafik pully diameter 13 Inci.

Tabel 3. Data pengamatan dari mesin pengaduk lempuk durian.

No	Diameter Pully (Inci)	Putaran Mesin Penggerak (RPM)	Putaran Poros Daun Pengaduk (RPM)	Berat Daging Durian (Kg)	Waktu yang terpakai (Menit)
1	6	..	..	..	..
2	9	1201,4	25,2	56,5	0:00:00
3	13	1295,5	18,7	59	0:00:00

Berdasarkan Tabel 3. hasil dari pengamatan mesin pengaduk lempuk durian pada saat awal pemasakan pada pully 6 inci tidak mendapatkan hasil sesuai dengan Tabel 1, sedangkan pully 9 inci putaran mesin penggerak yaitu 1201,4 RPM, putaran poros daun pengaduk 25,2 RPM, berat daging durian yang dimasukkan ialah 56,5 Kg, dengan waktu awal 0. Pada pully 13 inci putaran mesin penggerak ialah 1295,5 RPM, putaran poros daun pengaduk ialah 18,7 RPM, berat daging durian yang dimasukkan ialah 59 Kg, dengan waktu awal 0.

Tabel 4. Tabel hasil pengamatan dari mesin pengaduk lempuk durian pada saat lempuk sudah matang.

No	Diameter Pully (Inci)	Putaran Mesin Penggerak (RPM)	Putaran Poros Daun Pengaduk (RPM)	Berat Daging Durian (Kg)	Waktu yang terpakai (Menit)
1	6	..	..	..	..
2	9	1194,5	24,4	28	4:45:13
3	13	1203,6	17,6	33	5:12:13

Berdasarkan Tabel 4 hasil dari pengamatan mesin pengaduk lempuk durian pada saat lempuk durian sudah matang pada *pully* 6 inci tidak mendapatkan hasil sesuai dengan Tabel 1, sedangkan *pully* 9 inci putaran mesin penggerak ialah 1194,5 RPM, putaran poros daun pengaduk sebesar 24,4 RPM, sedangkan berat lempuk durian 28 Kg, dengan lama waktu pemasakan selama 4 jam 45 menit 13 detik. Sedangkan pada *pully* 13 inci putaran mesin penggerak sebesar 1203,6 RPM, putaran poros daun pengaduk sebesar 17,6 RPM, dengan berat lempuk durian 33 Kg, dengan lama waktu pemasakan selama 5 jam 12 menit 13 detik.

Tabel 5. Peningkatan Produktivitas

No	Jenis Pully	Waktu	Massa Lempuk	
			Awal	Akhir
1	<i>Pully</i> 6"	...	...	...
2	<i>Pully</i> 9"	4:45:13	56,5	28 Kg
3	<i>Pully</i> 13"	5:12:13	59	33 Kg

Table 6. Efisiensi Mesin Pengaduk

Jenis <i>Pully</i>	BBM				Waktu
	Solar (L)		Gas Lpg (Kg)		
	Awal	Akhir	Awal	Akhir	
<i>Pully</i> 6"	...	...	...	...	...
<i>Pully</i> 9"	4	1,1	8	5,390	4:45:13
<i>Pully</i> 13"	4	0,95	8	5,085	5:12:13

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Waktu pemasakan dengan menggunakan variasi diameter *pully* dengan diameter 6inci mengalami kegagalan, untuk *pully* dengan diameter 9 inci dengan lama waktu yaitu pemasakan 4 jam 45 menit 13 detik, sedangkan *pully* dengan diameter 13 inci dengan lama waktu pemasakan yaitu 5 jam 12 menit 13 detik.
2. *Pully* dengan diameter 9 inci memiliki tingkat efesiensi yang baik, untuk bahan bakar mesin penggerak awal sebanyak 4 liter dan setelah dilakukan pemasakan bahan bakar mesin penggerak bersisa sebanyak 1,1 liter, sedangkan bahan bakar untuk kompor saat awal pemasakan seberat 8 Kg dan setelah dilakukan pemasakan bahan bakar untuk kompor ini bersisa seberat 5,390 Kg, dengan lama waktu pemasakan selama 4 jam 45 menit 13 detik.
3. *Pully* dengan diameter 9 inci memiliki tingkat produktivitas dari pengaduk lempuk durian menjadi lebih bagus karena dengan waktu yang lebih singkat produksi bisa

bertambah yaitu dengan rentang waktu dari awal pemasakan hingga matang yaitu selama 4 jam 45 menit 13 detik.

4. *Pully* dengan diameter 6 inchi tidak bisa digunakan disebabkan putaran mesin yang meningkat drastis menjadi lebih tinggi. sehingga putaran poros pengaduk terlalu tingginya RPM dan menyebabkan adonan lempuk durian tumpah.
5. *Pully* dengan diameter 9 inchi memiliki efektivitas paling baik dibandingkan dengan *pully* 6 inchi dan 13 inchi, dari segi waktu bahan bakar solar dan bahan bakar gas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, B. E dan Wulandari, D (2017). “Analisa Pengaruh Variasi Rasio *Pulley* Terhadap Hasil Mesin Penggiling Pakan Ikan”. Jurnal Rekayasa Mesin | Vol 4, No 2.
- IndraA, dkk (2017) “IbM Lempuk Durian Di Kecamatan Bantan”. Laporan Kemajuan IPTEKS Bagi Masyarakat (IbM) Politeknik Negeri Bnegkalis.
- Indra A, Syahputra B, Sutanto A (2017) “Alat Pengaduk Lempuk Durian Untuk Peningkatan Kapasitas Dan Produktivitas Pada UMKM Lempuk Durian Di Kabupaten Bengkalis”. Prosiding Seminar POLTEKBA 2(1).
- Firman O L. (2017) “Analisa Pengaruh Variasi Diameter *Pully* Motor Listrik Terhadap Unjuk Kerja Mesin Penggiling Tepung”. Skripsi
- Sularso dan Suga, K (2002) “Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin”. Pradnya Paramita. Cet 10.