

## Analisis Pengaruh Variasi Ukuran *Screen* Terhadap Kemampuan Pengurangan Kadar Air dan Kapasitas Manur Pada Mesin Manure Dewatering

Ayu Setyaning Sayekti Poesoko\*, Bambang Setyono, Misbakul Anam

Teknik Mesin, Institut Adhi Tama Surabaya, Indonesia

Email: \*ayusp@itats.ac.id

### Abstract

*Chicken farms are now increasingly found in various regions in Indonesia. Both on a large scale and on a home scale. However, in these chicken farming activities, several problems arise that are faced by the community, especially breeders, namely when livestock manure mixes with water and urine from chickens, resulting in an unpleasant odor. This unpleasant odor often harms farmers and the environment around the farm. This also causes discomfort living around the farm area, which is very unfortunate. In fact, if the manure is managed properly, another product can be produced that can be used as manure. This study aims to determine the differences in screen mesh 10 and 20 in the process of pressing animal manure (manure), especially chicken. In this study, chicken manure was used. The method used in the research process is to test the two meshes with chicken manure media and then do a comparison which includes power consumption, level of reduction in moisture content, and production capacity using a moisture meter to measure the scale of water content, pliers meter is used to measure the current flowing in the cable and The tachometer is used to measure the rotational speed of the manure machine shaft. This research produces results from tests covering power consumption, level of water content reduction, and production capacity. The test results show that there are advantages and disadvantages to each mesh with the test that has been done, mesh 20 is the best.*

**Keywords:** *Manure press machine, Manure water level, Mesh screen*

### Abstrak

Peternakan ayam kini semakin banyak dijumpai di berbagai daerah di Indonesia. Baik dalam skala besar maupun skala rumahan. Namun, dalam kegiatan peternakan ayam tersebut muncul beberapa permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat, khususnya peternak, yaitu ketika kotoran ternak bercampur dengan air dan urin dari ayam sehingga menimbulkan bau yang tidak sedap. Bau tak sedap ini seringkali merugikan petani dan lingkungan sekitar pertanian. Hal ini juga menyebabkan ketidaknyamanan masyarakat di sekitar area pertanian, yang sangat disayangkan. Padahal, jika pupuk kandang dikelola dengan baik, bisa dihasilkan produk lain yang, misalnya pupuk kandang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan *screen mesh* 10 dan 20 pada proses pengepresan kotoran hewan (pupuk kandang) khususnya ayam. Penelitian ini menggunakan kotoran ayam sebagai media. Metode yang digunakan dalam proses penelitian adalah dengan menguji dua *mesh* dengan media kotoran ayam kemudian dilakukan perbandingan yang meliputi konsumsi daya, tingkat penurunan kadar air, dan kapasitas produksi menggunakan alat pengukur kadar air untuk mengukur kadar air, tang meteran digunakan untuk mengukur arus yang mengalir pada kabel, dan *tachometer* digunakan untuk mengukur kecepatan putaran poros mesin pupuk kandang. Hasil dari pengujian ini meliputi konsumsi daya, tingkat pengurangan kadar air, dan kapasitas produksi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa terdapat kelebihan dan kekurangan masing-masing *mesh* dengan pengujian yang telah dilakukan, *mesh* 20 adalah yang terbaik.

**Kata kunci:** *Mesin manure press, Manure water level, Mesh screen*

## 1. Pendahuluan

Pada zaman yang modern saat ini pertumbuhan profesi sebagai peternak meningkat seiring dengan bertambahnya populasi manusia. Beberapa daerah di Indonesia juga masih banyak masyarakatnya yang mengantungkan hidupnya dengan cara beternak namun ada suatu permasalahan yang timbul dilingkungan peternakan yaitu Ketika kotoran hewan ternak bercampur dengan air maupun urine mengakibatkan bau yang tidak sedap. Hal ini menyebabkan ketidak nyamanan bermukim di sekitar area peternakan sangat disayangkan padahal jika kotoran tersebut dikelola dengan baik masih bisa dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman. Oleh karena itu, demi meminimalisir bau yang bersumber dari kotoran hewan yang bercampur dengan air maka saya membuat alat pengurang kadar air dengan system pengepresan kotoran agar supaya kotoran ternak benar benar kering dan bisa dimanfaatkan Kembali sebagai pupuk tanaman organik [1].

## 2. Metode

Analisa terhadap data yang diambil dari pengujian pada mesin *manure* dewatering dilaksanakan dengan memberi variasi pada ukuran screen yang digunakan. Konsep kerja dari mesin *manure* dewatering itu sendiri ialah dengan mengurangi kadar air dengan metode putaran pada komponen screw press. Sehingga media kotoran ternak yang akan dikurangi kadar airnya dapat memperoleh hasil yang maksimal. Parameter yang digunakan pada analisa ini ialah dengan memvariasikan ukuran screen yang digunakan, yaitu *mesh* 10 dan *mesh* 20. Berdasar variasi tersebut kemudian dilakukan analisis terhadap kemampuan pengurangan kadar air pada masing-masing ukuran screen serta turut dianalisa pula mengenai kapasitas manur yang dapat dihasilkan [2].

Data yang nantinya akan dianalisa diperoleh dari pengujian masing-masing ukuran screen pada mesin manur dewatering. Pengujian tersebut dilakukan dengan menggunakan beberapa alat ukur yaitu Moisture Meter, Tang Ampere, Timbangan Gantung Digital, serta Tachometer.

Moisture Meter berfungsi untuk mengukur kadar air pada saat sebelum dan sesudah proses pengepresan. Tang ampere digunakan untuk mengukur arus listrik yang digunakan saat proses pengepresan. Timbangan gantung digital berfungsi untuk mengetahui hasil produksi atau nantinya bisa digunakan untuk mengetahui kapasitas produksi mesin manur dewatering. Sedangkan untuk alat ukur Tachometer digunakan untuk mengetahui kecepatan poros. Berdasarkan data yang diperoleh dari masing-masing alat ukur, kemudian dilakukan analisa. Hasil dari analisis tersebut nantinya dapat diketahui kemampuan pengurangan kadar air pada *mesh* 10 dan *mesh* 20. Serta dapat dianalisa pula kapasitas manur yang mampu dihasilkan oleh mesin *manure* dewatering tersebut. Lebih lengkapnya alur analisa dapat dilihat pada Gambar 2.

Diagram alir diatas adalah alur percobaan dimana uji coba dilakukan pada mesin *manure* dewatering yang sudah ada. Uji coba dilakukan dengan memvariasikan ukuran screen yaitu *mesh* 10 dan 20. Kemudian dalam proses uji coba turut diukur kecepatan poros mesin, arus listrik yang dipakai, kemudian bobot dari manur yang dihasilkan serta kadar air yang terkandung dalam manur yang dihasilkan. Data hasil pengukuran tersebut kemudian diolah dan dianalisa dengan perumusan standart deviasi, sehingga nantinya diketahui ukuran screen terbaik yang dapat digunakan pada mesin *manure* dewatering sehingga didapatkan hasil *manure* dengan kadar air yang paling sedikit [3].

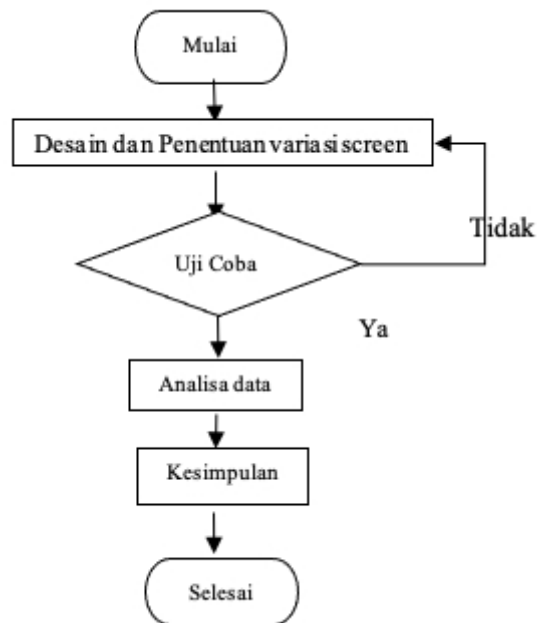


Gambar 1. (a) Moisture Meter, (b) Tang Ampere, (c) Timbangan Gantung Digital, dan (d) Tachometer

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### Data Hasil Pengujian

Pada pengujian yang dilakukan terhadap mesin *dewatering manure* terdapat beberapa sampel yang yang diambil menggunakan *mesh* 20 maupun *mesh* 10. Berdasar pengambilan data sampel tersebut didapatkan beberpa hasil pengujian sebagaimana tercantum pada Tabel 1. Beberapa sampel uji pada Tabel 1 menggunakan *mesh* 10 dan variasi putaran poros rpm 30, 48, 7, 70, 4, 101, 1 serta 148,7.



Gambar 2. Flowchart Percobaan

Tabel 1. Hasil pengujian dengan variasi putaran poros

Putaran Poros (rpm)	Arus Listrik yang Mengalir (Ampere)	Kadar Air (Skala)			Berat Ampas Manur (kg) per 20 detik
		Sebelum Pengepresan	Sesudah Pengepresan	Pengurangan Level Kadar Air	
30,0	3,30	9	7,0	2,0	0,340
	3,40	9	7,5	1,5	0,270
	3,30	9	7,0	2,0	0,340
48,7	4,60	9	6,0	3,0	0,230
	4,61	9	5,8	3,2	0,300
	4,60	9	5,8	3,2	0,380
70,4	3,67	9	7,0	2,0	0,425
	3,67	9	7,0	2,0	0,205
	3,65	9	7,0	2,0	0,390
101,1	3,28	9	7,5	1,5	0,410
	3,28	9	7,5	1,5	0,430
	3,28	9	7,5	1,5	0,405
148,7	2,57	9	8,0	1,0	0,535
	2,57	9	8,0	1,0	0,520
	2,57	9	8,0	1,0	0,565

Pada pengujian sampel variasi kadar air masih menggunakan *mesh* 10 dan juga menggunakan variasi skala kadar air 10, 9, 5, 9, 8, 5 dan skala kadar air 8 didapatkan hasil seperti pada Tabel 2.

Pada Tabel 3 parameter yang digunakan pada pengujian sampel yaitu arus dikonversi menjadi watt sehingga didapatkan hasil pada Tabel 3. Dapat diketahui dengan tingkat keyakinan 95% bahwa konsumsi daya yang dibutuhkan untuk ukuran screen 20 (lebih rapat) lebih besar dari ukuran *screen mesh* 10 (lebih renggang), hal ini dikarenakan aktivitas pemerasan pada *mesh* 20 menghasilkan output sedikit lebih kering yang berpengaruh terhadap konsumsi daya pada rpm 30 dan 70,4 ada selisih perbedaan daya yang signifikan. Tingkat pergerakan pada RPM rendah memberikan efek tekan lebih besar dari pada RPM tinggi, pada gambar dibawah ini adalah grafik konsumsi daya pada *mesh* 10 dengan variasi putaran poros.

**Tabel 2. Hasil pengujian dengan putaran poros 148,7 rpm dan variasi kadar air yang berbeda**

Sebelum Pengepresan	Kadar Air (Skala)		Arus Listrik Yang Mengalir (Ampere)	Berat Ampas Manur (kg) per 20 detik
	Sesudah Pengepresan	Pengurangan Level KadarAir		
10,0	9	1,0	2,30	0,54
10,0	9	1,0	2,40	0,52
10,0	9	1,0	2,30	0,57
9,5	8	1,5	3,11	0,41
9,5	8	1,5	3,13	0,43
9,5	8	1,5	3,11	0,41
9,0	7	2,0	3,67	0,42
9,0	7	2,0	3,67	0,40
9,0	7	2,0	3,65	0,39
8,5	6	1,5	4,28	0,23
8,5	6	1,5	4,28	0,30
8,5	6	1,5	4,28	0,38
8,0	6	2,0	4,57	0,34
8,0	6	2,0	4,57	0,27
8,0	6	2,0	4,57	0,34

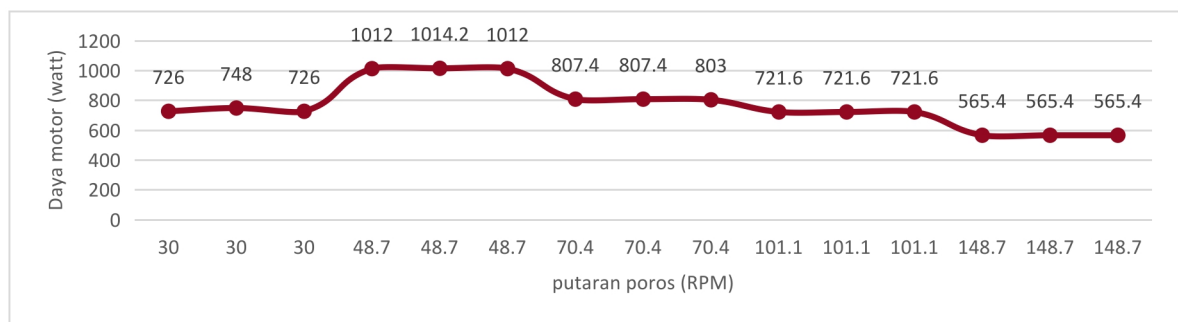
**Tabel 3. tabel kosumsi daya dengan variasi putaran poros**

Putaran Poros (rpm)	Daya Listrik (watt)		Perbedaan Arus d = B-A
	Screen mesh 10 (A)	Screen mesh 20 (B)	
30	726,00	946,00	220,00
	748,00	968,00	220,00
	726,00	946,00	220,00
Rata-rata	732,60	952,60	220,00
48,7	1012,00	1.058,20	46,20
	1.014,20	1.071,40	57,20
	1.012,00	1.073,60	61,60
Rata-rata	1.012,66	1.067,66	55,00
70,4	807,40	1.064,80	257,40
	807,40	1.069,20	261,80
	803,00	1.067,00	264,00
Rata-rata	805,86	1.067,00	261,14
101,1	721,60	787,60	66,00
	721,60	787,60	66,00
	721,60	787,60	66,00
Rata-rata	721,60	787,60	66,00
148,7	565,40	719,40	154,00
	565,40	719,40	154,00
	565,40	741,40	176,00
Rata-rata	565,40	726,66	161,26

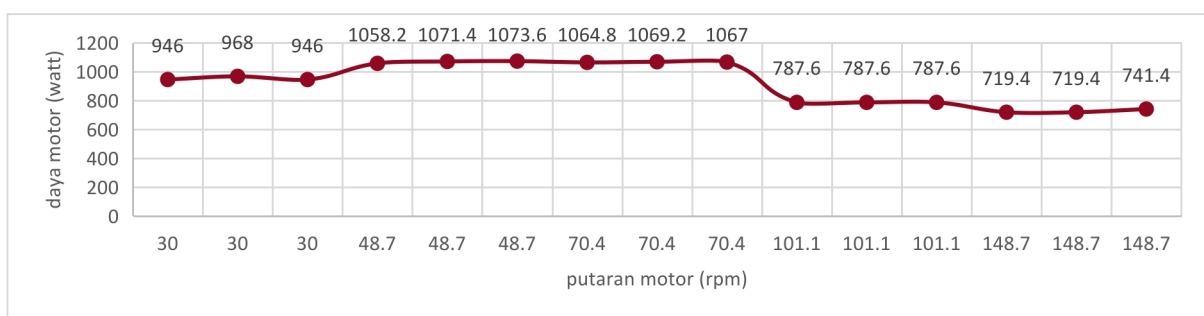
Pada perbandingan gambar grafik gambar 3 dan gambar 4 terdapat selisih yang signifikan jika pada *mesh* 10 rata rata konsumsi daya rpm 30 hanya 732,6 watt pada *mesh* 20 rata rata konsumsi daya menjadi 952,6 watt, untuk konsumsi daya tertinggi terdapat pada RPM 48,7 pada *screen mesh* 20 pengujian ke 3 dengan konsumsi daya 1.073,6 watt pada *screen mesh* 10 pengujian ke 2 dengan konsumsi daya sebesar 1.014,2 watt dan konsumsi daya terendah terdapat pada RPM 148,7 dengan konsumsi daya 565,4 watt untuk *mesh* 10 dan 787,6 watt untuk *mesh* 20. Perbandingan perbedaan ukuran *screen* berdasarkan pengurangan kadar air dengan variasi putaran poros.

Tabel 4 menyajikan skala pengurangan kadar air antara *screen mesh* 10 dan 20 yang nantinya akan dilakukan perbandingan menggunakan metode standar deviasi. Pada pengujian ini didapatkan dengan tingkat keyakinan 95% bahwa bila menggunakan *mesh* screen 20 lebih mengurangi kadar air dibandingkan *mesh* screen 10 pada rpm 48,7 terjadi pengurangan kadar air yang signifikan terbukti dengan 3 kali pengujian tingkat pengurangan kadar air *manure* selisih dari sebelum dan sesudah di press menunjukkan 3 angka, ini adalah rpm dengan pengurangan kadar air tertinggi diantara putaran yang lain. Grafik pengurangan kadar air pada *mesh* 10 dengan variasi putaran poros ditunjukkan pada Gambar 5.

Berdasarkan grafik Gambar 5 dan 6, dapat diketahui bahwa lubang pada *mesh screen* sangat lah berpengaruh pada hasil pengepresan pada *manure* dan untuk tingkat pengepresan tertinggi terdapat pada *mesh* 20 dengan RPM 48,7 level pengurangan 3,5 untuk *mesh* 10 level tingkat pengepresan tertinggi terdapat pada angka 3,2 antara *mesh* 10 dan 20 untuk hasil pengurangan kadar air terendah yaitu pada putaran 148,7 jika menggunakan *mesh* 20 dan terendah pada *mesh* 10 terdapat pada putaran 30; 101,1; dan 148,7 dengan hasil selisih 2.



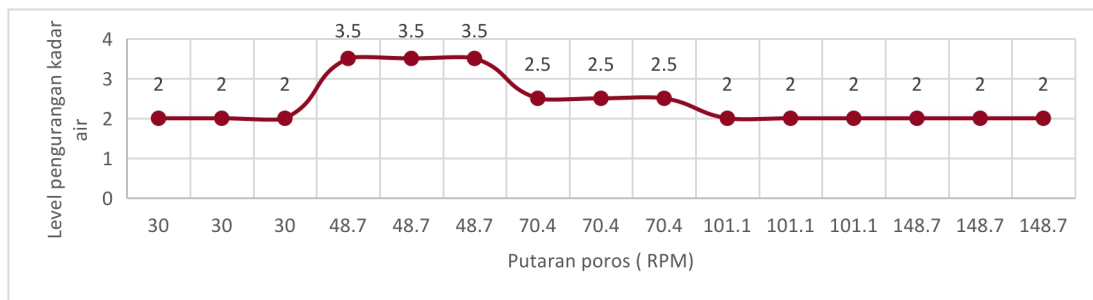
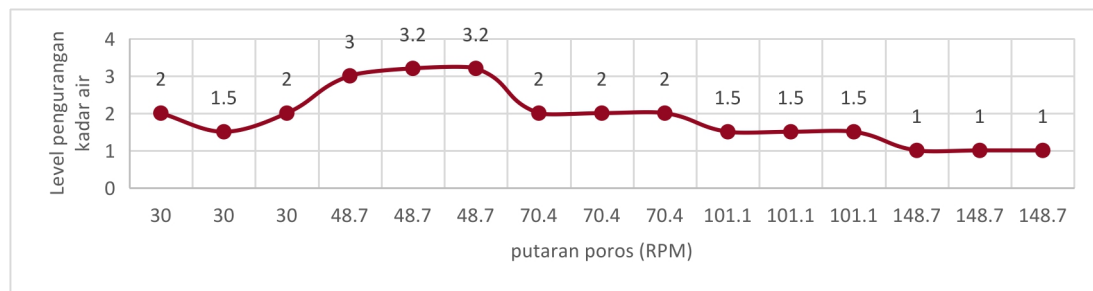
Gambar 3. Konsumsi daya pada *mesh* 10 dengan variasi putaran poros



Gambar 4. Konsumsi daya pada *mesh* 20 dengan variasi putaran poros

**Tabel 4. pengurangan level dengan variasi putaran poros**

Putaran Poros (rpm)	Pengurangan Level Kadar Air		Selisih d = B-A
	Screen mesh 10 ( A )	Screen mesh 20 ( B )	
30,0	2,00	2,00	0,00
	1,50	2,00	0,50
	2,00	2,00	0,00
Rata-rata	1,83	2,00	0,17
48,7	3,00	3,50	0,50
	3,20	3,50	0,30
	3,20	3,50	0,30
Rata-rata	3,13	3,50	0,37
70,4	2,00	2,50	0,50
	2,00	2,50	0,50
	2,00	2,50	0,50
Rata-rata	2,00	2,50	0,50
101,1	1,50	2,00	0,50
	1,50	2,00	0,50
	1,50	2,00	0,50
Rata-rata	1,50	2,00	0,50
148,7	1,00	2,00	1,00
	1,00	2,00	1,00
	1,00	2,00	1,00
Rata-rata	1,00	2,00	1,00

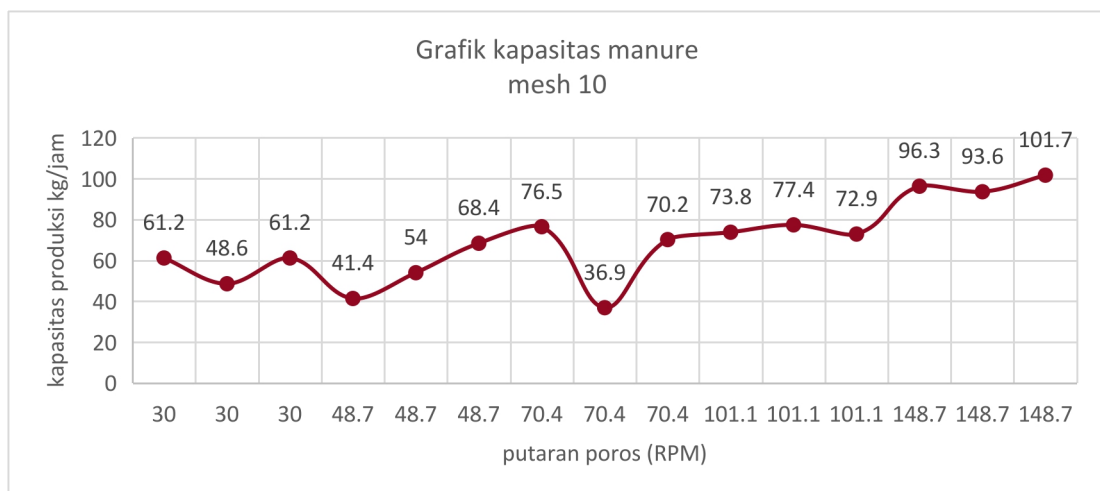
**Gambar 5. Grafik pengurangan kadar air pada mesh 10 dengan variasi putaran poros****Gambar 6. Grafik pengurangan kadar air pada mesh 20 dengan variasi putaran poros**

Pada Tabel 5, ditunjukkan pengambilan data sampel kapasitas menggunakan timbangan dengan satuan kg per 20 dan dikonversi menjadi kg/jam. Pada pengujian ini, didapatkan dengan tingkat keyakinan 95% bahwa kapasitas produksi pada mesh 20 rata rata lebih sedikit dibandingkan mesh 10 jika dilihat kapasitas produksi dari kedua mesh screen, hal ini dikarenakan pengurangan kadar air pada mesh 10 menjadi faktor pengaruh kapasitas produksi manur sehingga pada mesh 10 lebih banyak dari pada mesh 20.

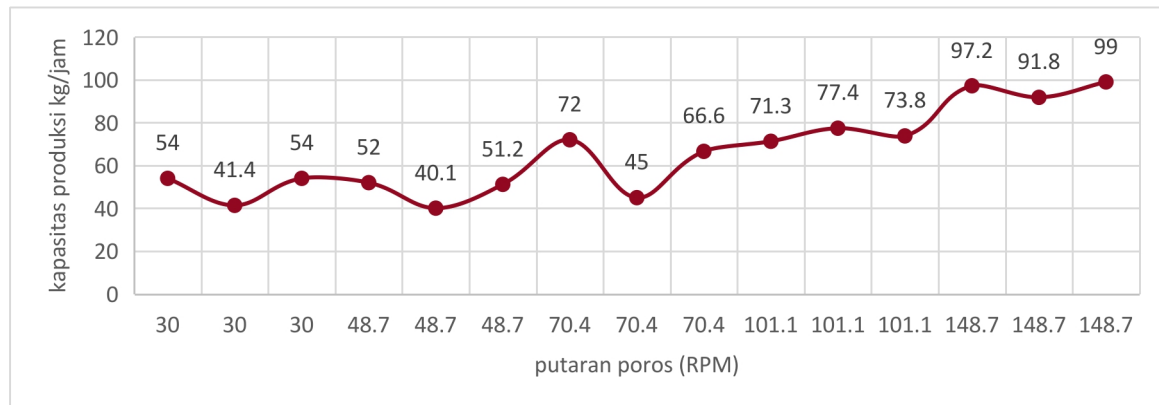
Berdasarkan grafik Gambar 7 dan 8, terlihat jika kapasitas output *manure* pada *mesh* 20 rata rata lebih rendah dibandingkan *mesh* 10 penyebab dari kapasitas tersebut dikarenakan aktivitas pemerasan yang terjadi, jika pada *mesh* 20 diameter lubang lebih kecil sehingga level pengurangan kadar airnya banyak mengakibatkan kapasitas semakin rendah sebaliknya jika pada *mesh* 10 dengan diameter yang lebih besar mengakibatkan kapasitas produksi semakin banyak. Terlihat range tertinggi terdapat pada rpm 148,7 pada *mesh* 10 adalah 99 kg/jam dan 101,7 pada *mesh* 20 dan nilai terendah terdapat pada rpm 48,7 dengan berat 40,1 kg/jam untuk *mesh* 20 dan 41,4 kg/jam untuk *mesh* 10.

**Tabel 5. Tabel kapasitas produksi dengan variasi kadar air**

Putaran Poros (rpm)	Kapasitas Manur (kg/jam)		Selisih d = A-B
	Screen mesh 10 (A)	Screen mesh 20 (B)	
30,0	61,20	54,00	7,20
	48,60	41,40	7,20
	61,20	54,00	7,20
Rata-rata	57,00	49,80	7,20
48,7	41,40	52,00	-10,60
	54,00	40,10	13,90
	68,40	51,20	17,20
Rata-rata	54,60	47,70	6,90
70,4	76,50	72,00	4,50
	36,90	45,00	-8,10
	70,20	66,60	3,60
Rata-rata	61,20	61,20	0,00
101,1	73,80	71,30	2,50
	77,40	77,40	0,00
	72,90	73,80	-0,90
Rata-rata	74,70	74,16	0,54
148,7	96,30	97,20	-0,90
	93,60	91,80	1,80
	101,70	99,00	2,70
Rata-rata	97,20	96,00	1,20



**Gambar 7. Grafik kapasitas *manure* pada *mesh* 10 dengan variasi putaran poros**



**Gambar 8. Grafik kapasitas manure pada mesh 20 dengan variasi putaran poros**

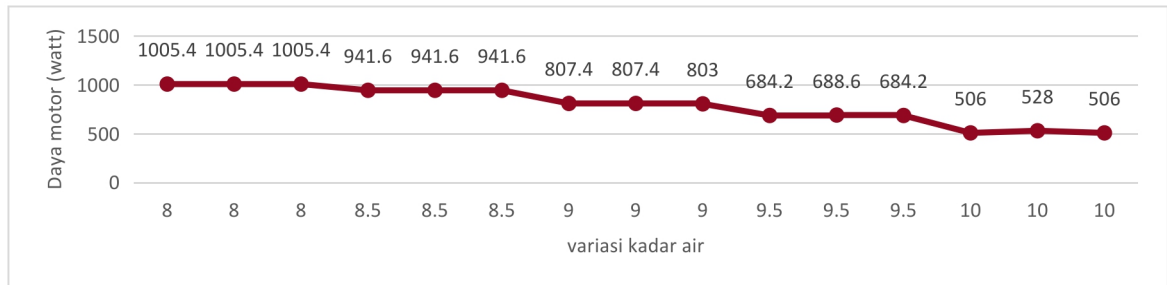
**Tabel 6. Daya motor listrik dengan variasi kadar air**

Sebelum Pengepresan	Daya motor listrik (watt)		Selisih B-A
	Mesh 10 (A)	Mesh 20 (B)	
10,0	506,00	602,80	96,80
10,0	528,00	591,80	63,80
10,0	506,00	576,40	70,40
Rata-rata	513,33	590,33	77,00
9,5	684,20	752,40	68,20
9,5	688,60	785,40	96,80
9,5	684,20	765,60	81,40
Rata-rata	685,67	767,80	82,13
9,0	807,40	864,60	57,20
9,0	807,40	851,40	44,00
9,0	803,00	875,60	72,60
Rata-rata	805,93	863,87	57,93
8,5	941,60	1.036,20	94,60
8,5	941,60	1.023,00	81,40
8,5	941,60	1.029,60	88,00
Rata-rata	941,60	1.029,60	88,00
8,0	1.005,40	1.062,60	57,20
8,0	1.005,40	1.053,80	48,40
8,0	1.005,40	1.069,20	63,80
Rata-rata	1.005,40	1.061,87	56,47

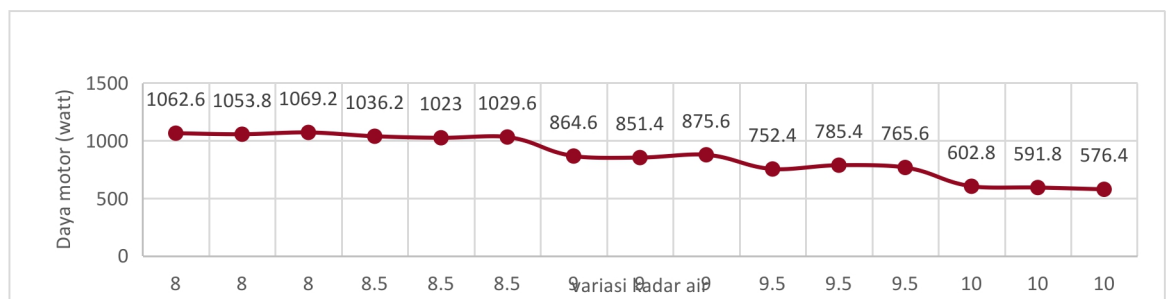
Berdasarkan data hasil percobaan pada Tabel 6, didapatkan hasil pengukuran menggunakan alat tang ampere dimana hasil yang didapat memiliki satuan ampere kemudian dikonversikan ke satuan watt. Perhitungan perbandingan perbedaan ukuran *screen* berdasarkan daya motor dilakukan menggunakan rumus standart deviasi. Dimana, berdasarkan data tersebut diperoleh nilai standar deviasi sebesar 2.015.

Pada pengujian ini didapatkan dengan tingkat keyakinan 95% bahwa dapat diketahui tingkat konsumsi daya yang dibutuhkan untuk *screen mesh* 20 lebih tinggi dari *screen mesh* 10 hal ini dikarenakan aktivitas pemerasan pada *mesh* 20 menghasilkan output sedikit lebih kering yang berpengaruh terhadap konsumsi daya pada *manure* dengan kadar air 10 membuat *manure* lebih ringan untuk proses pengepresan dan pada *manure* kadar air 8 terjadi konsumsi daya yang cukup besar faktor pengaruhnya adalah *manure* yang di tekan sedikit lebih kering sehingga membutuhkan tekanan tinggi untuk membuat kadar air 8 berkurang hal ini lah yang menyebabkan konsumsi daya pada kadar air 8 mengalami peningkatan. Pada gambar dibawah adalah grafik konsumsi daya *mesh* 10 dengan variasi kadar air.

Pada Gambar 9 dan 10, terlihat semakin rendah kadar air, semakin tinggi pula konsumsi dayanya pada kadar air 8 adalah konsumsi daya tertinggi dengan daya 1.069,2 watt pada *mesh* 20 dan 1005.4 pada *mesh* 10 perbedaan yang signifikan juga terdapat pada kadar air 10 jika pada *mesh* screen 20 memerlukan daya 602.8 maka pada *mesh* screen 10 hanya sekitar 528.



Gambar 9. Grafik konsumsi daya pada *mesh* 10 dengan variasi kadar air



Gambar 10. Grafik konsumsi daya *mesh* 20 dengan variasi kadar air

Tabel 7. Pengurangan kadar air dengan variasi kadar air

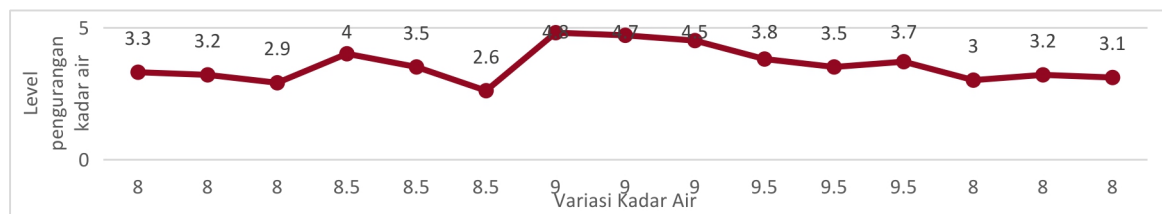
Sebelum Pengepresan	Kadar Air (Skala)		Selisih B-A
	Pengurangan Level Kadar Air Mesh 10 (A)	Pengurangan Level Kadar Air Mesh 20 (B)	
10,0	1,00	3,10	2,10
10,0	1,00	3,20	2,20
10,0	1,00	3,00	2,00
Rata-rata	1,00	3,10	2,10
9,5	1,50	3,70	2,20
9,5	1,50	3,50	2,00
9,5	1,50	3,80	2,30
Rata-rata	1,50	3,67	2,17
9,0	2,00	4,50	2,50
9,0	2,00	4,70	2,70
9,0	2,00	4,80	2,80
Rata-rata	2,00	4,67	2,17
8,5	1,50	2,60	1,10
8,5	1,50	3,50	2,00
8,5	1,50	4,00	2,50
Rata-rata	1,50	3,37	1,87
8,0	2,00	2,90	0,90
8,0	2,00	3,20	1,20
8,0	2,00	3,30	1,30
Rata-rata	2,00	3,13	1,13

Pada Tabel 7, didapatkan data sampel pengukuran kadar air menggunakan *moisture meter* yang kemudian hasilnya dihitung dalam skala. Pada pengujian ini didapatkan dengan tingkat keyakinan 95% bahwa pengurangan kadar air pada *mesh* 20 sedikit lebih tinggi dibandingkan *mesh* 10 hal ini disebabkan oleh kerapatan dan diameter lubang *mesh* screen, pada *manure* dengan kadar air 9,5 dan 9 terdapat rata rata selisih yang signifikan, sehingga menjadi faktor pengaruh yang dapat diketahui, jika pada kadar air 9 dan menggunakan *mesh* 20 pengurangan air yang terjadi lebih tinggi.

Pada grafik Gambar 11 dan 12, terlihat pada kadar air 9 adalah pengurangan level kadar air terbesar pada *mesh* 10 didapatkan pengurangan sebesar 2 angka dan pada *mesh* 20 didapatkan sebesar 4,7 dan pengurangan level terendah terdapat pada *mesh* 10 dengan pengurangan sebesar 3 untuk *mesh* 20 dan 1 untuk *mesh* 10.



Gambar 11. Grafik pengurangan level kadar air pada *mesh* 10

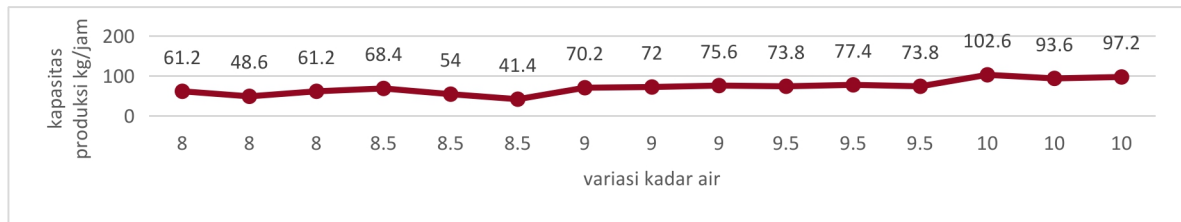


Gambar 12. Grafik pengurangan level kadar air pada *mesh* 20

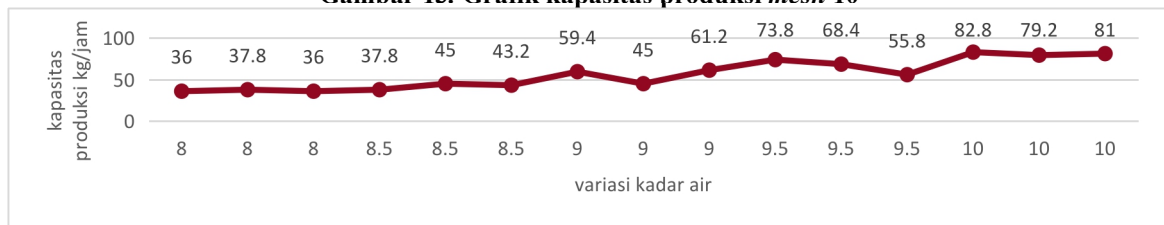
Tabel 8. Kapasitas produksi *manure*

Sebelum Pengepresan	Kapasitas produksi <i>manure</i> Kg/jam		Selisih $d = A - B$
	<i>Mesh</i> 10 (A)	<i>Mesh</i> 20 (B)	
10,0	97,20	81,00	16,20
10,0	93,60	79,20	14,40
10,0	102,60	82,80	19,80
Rata-rata	97,80	81,00	16,80
9,5	73,80	55,80	18,00
9,5	77,40	68,40	9,00
9,5	73,80	73,80	0,00
Rata-rata	75,00	66,00	9,00
9,0	75,60	61,20	14,40
9,0	72,00	45,00	27,00
9,0	70,20	59,40	10,80
Rata-rata	72,60	55,20	17,40
8,5	41,40	43,20	-1,80
8,5	54,00	45,00	9,00
8,5	68,40	37,80	30,60
Rata-rata	54,60	42,00	12,60
8,0	61,20	36,00	25,20
8,0	48,60	37,80	10,80
8,0	61,20	36,00	25,20
Rata-rata	57,00	36,60	20,40

Pada Tabel 8, diperoleh data perbandingan perbedaan ukuran screen berdasarkan kapasitas dengan variasi kadar air. Percobaan dilakukan sebanyak 3 kali pada masing-masing variasi kadar air, kemudian dibandingkan pada *screen mesh* 10 dan *mesh* 20. Selanjutnya diperoleh rata-rata selisih dari hasil percobaan *mesh* 10 dan 20. Pada tabel 10 diatas diperoleh data pengambilan sampel kapasitas menggunakan timbangan dengan satuan kg per 20, yang kemudian dikonversi menjadi kg/jam. Pada pengujian ini didapatkan dengan tingkat keyakinan 95% bahwa sampel hasil pengujian *mesh* 10 memiliki rata rata kapasitas lebih besar dibandingkan *mesh* 20 hal ini dikarenakan kerapatan dan diameter lubang pada *mesh* screen 20 lebih kecil yang berakibat output *manure* sampel *mesh* 20 menjadi sedikit.



Gambar 13. Grafik kapasitas produksi *mesh* 10



Gambar 14. Grafik kapasitas produksi *mesh* 20

Dari grafik Gambar 13 dan 14, didapatkan bahwa untuk kapasitas produksi tertinggi terdapat pada kadar air 10 dimana sifat *manure* yang encer tersaring oleh *mesh* yang mengakibatkan kapasitas produksi pada kadar air 10 sangatlah tinggi dengan nilai 102,6 kg/jam untuk *mesh* 10 dan 82,8 kg/jam untuk *mesh* 20.

Untuk kapasitas terendah terdapat pada kadar air 8 yang secara sifat agak kering menyebabkan kapasitas produksi menjadi rendah terlihat pada *mesh* 10 kapasitas yang dihasilkan adalah 61,2 kg/jam dan untuk *mesh* 20 sebesar 36 kg/jam.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan pengujian pada mesin pres *manure dewatering*, diperoleh kesimpulan bahwa konsumsi daya pada *screen mesh* 10 lebih kecil dikarenakan aktivitas pemerasan menghasilkan *output manure* yang sedikit basah untuk pengurangan level kadar air *mesh* 10 juga lebih kecil. Hal ini berpengaruh pada kapasitas produksi sehingga pada *mesh* 10, kapasitas yang dihasilkan lebih banyak. Adapun konsumsi daya pada *screen mesh* 20 lebih besar dikarenakan aktivitas pemerasan menghasilkan *output manure* yang sedikit kering. Untuk pengurangan level kadar air *mesh* 20 juga lebih besar. Hal ini berpengaruh pada kapasitas produksi *manure* sehingga pada *mesh* 20, kapasitas yang dihasilkan lebih sedikit. Konsumsi daya lebih kecil pada *mesh* 10, sedangkan untuk pengurangan level kadar air lebih tinggi *mesh* 20. Pada *mesh* 10, kapasitas produksi yang dihasilkan lebih banyak. Namun, apabila ditinjau dari kualitas kadar air pada manur, *screen mesh* 20 lebih baik dikarenakan dapat menghasilkan manur yang lebih kering dan meminimalkan bau tidak sedap pada manur.

## Referensi

- [1] Box, George EP, William H. Hunter, and Stuart Hunter. *Statistics for experimenters*. Vol. 664. New York: John Wiley and sons, 1978.
- [2] Ford, M., and R. Fleming. "Mechanical solid liquid separation of livestock *manure*." *Literature Review*. Ridgetown College-University of Guelph, Ridgetown, Ontario, Canada, 2002.
- [3] Hjorth, Maibritt, Knud Villy Christensen, Morten Lykkegaard Christensen, and Sven G. Sommer. "Solid–liquid separation of animal slurry in theory and practice." In *Sustainable Agriculture Volume 2*, pp. 953-986. Springer, Dordrecht, 2011.