

## UJI KINERJA MESIN PENYOSOH SORGUM TYPE SILINDER VERTICAL TINGKAT TIGA

Ana Nurhasanah<sup>(1)</sup>, Athoillah Azadi<sup>(1)</sup>, Daragantina Nursani<sup>(1)</sup> dan Amiq Nurul Azmi<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Center for Agricultural Engineering Research and Development Serpong

Tromol Pos 2, Serpong, Tangerang, Banten, 15310, Indonesia

Tel.: +62 2170936787, E-mail: ana\_nur2001@yahoo.com

Uji kinerja mesin penyosoh sorgum dilakukan untuk mengetahui *performance* mesin penyosoh sorgum secara keseluruhan. Mesin ini berfungsi untuk menyosoh biji sorgum sehingga menjadi bersih dari kulit luarnya dan dapat menurunkan kadar tannin yang banyak dikandung di dalam kulit luar biji (lapisan endosperm) sorgum. Lapisan tersebut dapat menurunkan daya cerna protein dalam lambung dan menyebabkan rasa sembelit. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Serpong telah mengembangkan mesin penyosoh sorgum tipe abrasive dengan kapasitas kerja 50-100 kg/jam (masih 4 x ulangan). Untuk itu maka dilakukan rekayasa desain baru untuk meningkatkan kapasitas dan efisiensi penyosohan (1 x ulangan). Tujuan kegiatan ini adalah untuk melakukan desain dan pengembangan prototipe mesin penyosoh biji sorgum tipe silinder tingkat tiga dengan sasaran utama, yaitu : (i) Mengembangkan sistem penyosohan menggunakan batu abrasive; (ii) Mengembangkan mekanisme sistem penyosohan bertingkat tiga; (iii) mengembangkan system putaran saringan berlawanan arah dengan putaran batu abrasive; (iv) menghasilkan sorgum yang tersosoh dengan kenampakan bentuk utuh dan warna cerah. Kegiatan rekayasa desain mesin penyosoh sorgum ini dilakukan dengan metode dan tahap kegiatan yang terbagi menjadi : tahap persiapan, tahap perancangan desain, pabrikasi, tahap pengujian, dan tahap pelaporan. Hasil pengujian kinerja menunjukkan bahwa kapasitas penyosohan optimum (tiga tingkat) dengan satu kali penyosohan adalah 100-150 kg/jam dengan kadar tannin 0,09 % dan biji pecah 3-5 % serta *whiteness* mencapai 41,03 % (kenampakan biji utuh dan cerah).

**Kata kunci :** sorgum, uji kinerja, mesin penyosoh, kapasitas penyosohan, kualitas hasil sosoh

### 1. PENDAHULUAN

Biji sorgum (*sorgum bicolor*) dikenal sebagai hasil sereal yang mengandung karbohidrat dan protein tinggi serta prospektif sebagai bahan substitusi terigu dan beras. Kesulitan utama dalam pemanfaatan biji sorgum untuk dikonsumsi secara aman adalah dalam hal menghilangkan kandungan tannin yang terdapat dalam pericarp bijinya. Pericarp biji sorgum menyatu kuat dengan bagian inti biji (endosperm) yang dapat dikonsumsi dengan aman. Cara utama untuk memisahkan bagian pericarp dengan inti biji adalah dengan cara digosok (*abrasive*) (Patiwiri, 2006).

Fungsi utama penyosohan sorgum bukan hanya untuk memperoleh warna putih (cerah) dari biji tetapi juga untuk menurunkan kadar tannin

(senyawa fenol) yang terkandung dalam lapisan pericarp biji. Senyawa fenol dalam tannin apabila berikatan dengan prolamin (*kafirin*) dengan membentuk ikatan kompleks protein tannin akan menurunkan daya cerna protein dalam perut serta menimbulkan rasa sembelit dan kembung. Rendahnya kandungan tannin pada umumnya dicirikan dengan kenampakan warna beras sorgum yang cerah keputih-putihan (Suarni dan Singgih, 2002). Kondisi kandungan tannin yang rendah merupakan indikator kesiapan biji sorgum untuk dapat dimanfaatkan bagi berbagai bahan utama pangan maupun pakan. Untuk itu maka diperlukan mesin penyosoh sorgum yang tepat guna efisien dan efektif. Beberapa mesin penyosoh sorgum yang

ada saat ini belum sempurna dan masih memerlukan perbaikan dalam kuantitas dan kualitas hasil sosoh. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan mesin penyosoh sorgum yang tepat guna dengan cara modifikasi dari mesin yang sudah ada.

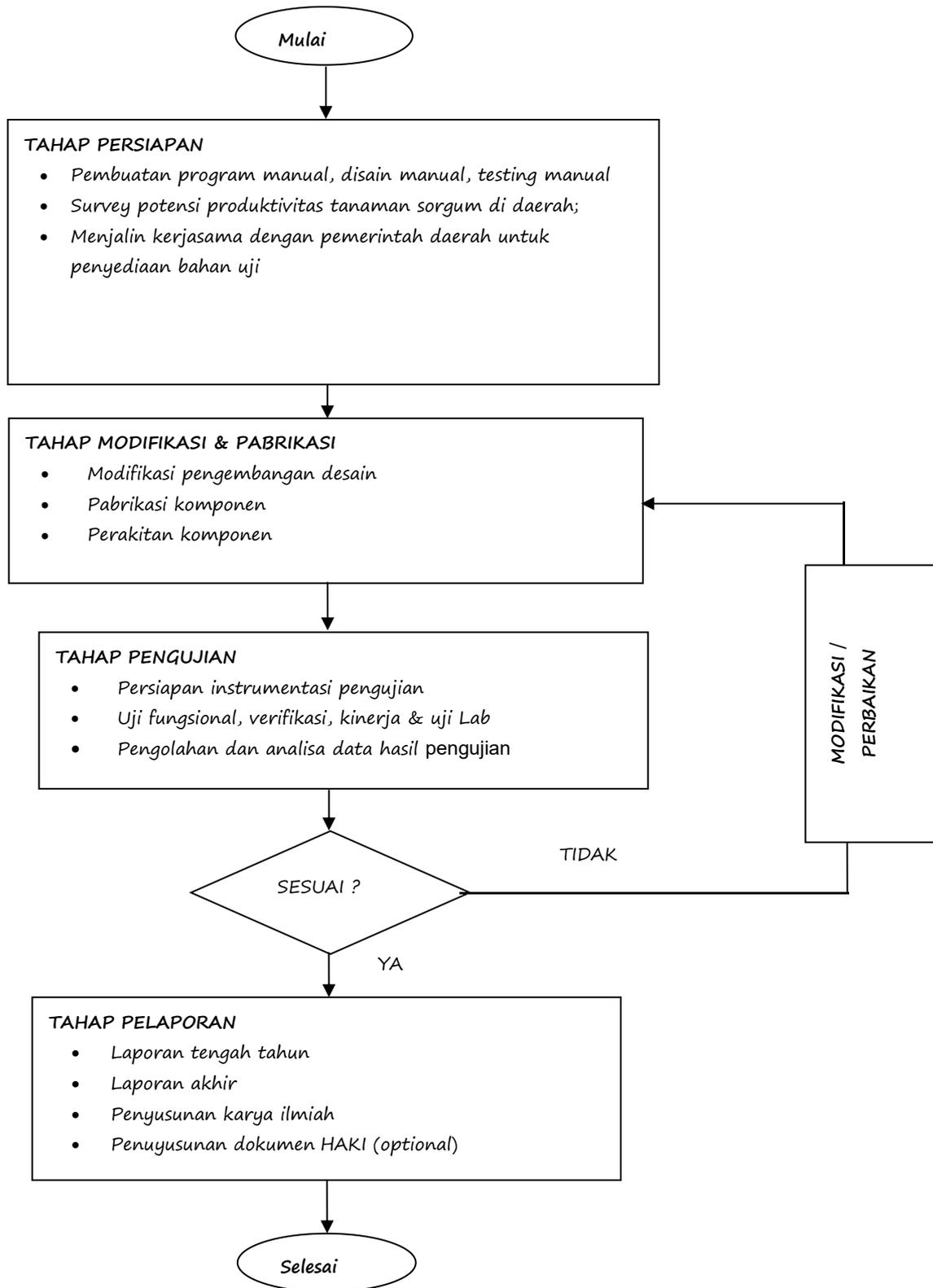
Penyempurnaan kinerja dan kualitas hasil akan dilakukan dengan cara memodifikasi teknologi yang sudah ada dengan perbaikan sistem maupun komponen yang ada dengan teknologi yang lebih sesuai dan memberikan dampak pada peningkatan kinerja dan kualitas sosohan yang lebih baik. Parameter kualitas sosohan yang akan digunakan meliputi derajat keputihan, kadar tannin, jumlah biji sorgum yang rusak/pecah serta rendemen penyosohan.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka dibutuhkan modifikasi dan pengembangan batu penyosoh sorgum dan *screw* pembawa bahan ke bagian penyosoh, sehingga laju aliran bahan dapat ditingkatkan dan daya sosoh batu pada setiap kali penyosohan dapat lebih baik, dan pengulangan penyosohan menjadi lebih sedikit dan diharapkan hanya dengan satu kali ulangan. Keseragaman bahan yang akan disosoh dapat meningkatkan efisiensi penyosohan,. Sehingga kegiatan Pengembangan Mesin Penyosoh Sorgum Kapasitas 100 kg/Jam Untuk Mendukung Diversifikasi

Pangan perlu dilakukan sebagai penyempurnaan dari kegiatan pada tahun sebelumnya.

## **2. BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

Kegiatan ini dilaksanakan selama kurun waktu 20 April sampai 15 Desember 2017. Lokasi perencanaan, desain, pabrikasi mesin, pengujian fungsional dan verifikasi serta uji kinerja dilakukan di Laboratorium Perencanaan BBP Mekanisasi Pertanian Serpong. Sedangkan pengujian laboratorium dilakukan di Laboratorium BBP Pasca Panen. Bahan rekayasa utama untuk pembuatan mesin penyosoh sorgum antara lain: batu gerinda (stone abrasive), mesin diesel, blower, plat besi, besi siku, pulley dan belt serta komponen pendukung lainnya. Sedangkan bahan uji yang dipergunakan adalah biji sorgum dari varietas KD4, Numbu dan Kawali. Peralatan yang dipergunakan terdiri atas satu set alat pendukung kegiatan pabrikasi (mesin bor, bubut, las, potong, bending, gerinda, dan lain-lain), satu set peralatan uji (meteran, timbangan, stopwatch, tachometer, moisture tester, whiteness tester, gelas ukur dan lain-lain). Kegiatan pengembangan dan modifikasi mesin penyosoh sorgum tipe silinder tiga tingkat ini dilakukan dengan metode dan tahap kegiatan yang terbagi menjadi : tahap persiapan, tahap modifikasi dan pabrikasi, tahap pengujian, dan tahap pelaporan. Bagian alir metodologi seperti Gambar 1



Gambar 1. Diagram alir proses perekayasaan mesin penyosoh sorgum tipe silinder tiga tingka

## **Pra Rancangan**

### **Desain Mesin Penyosoh Sorgum**

#### **Desain kapasitas unit penyosoh**

Perhitungan kapasitas kerja secara teoritis dilakukan dengan menghitung volume *screw/auger* yang mampu membawa biji sorgum pada putaran 850 rpm disesuaikan dengan rasio kompresi biji sorgum yang masuk ke ruang penyosoh serta mempertimbangkan nilai *bulk density*.

Untuk meningkatkan kapasitas penyosohan, diperlukan luas kontak antara biji dan batu abrasif yang lebih besar, akan tetapi pada sisi lain penambahan luas kontak akan meningkatkan suhu pada ruang penyosoh serta suhu permukaan biji sorgum. Hal ini akan mengurangi kapasitas sosoh pada waktu tertentu. Oleh karena itu diperlukan jarak (*displacement*) antara ruang sosoh awal dan ruang sosoh selanjutnya, serta selama transfer bahan dilakukan pendinginan pada permukaan biji sorgum. Dengan desain tersebut diharapkan biji sorgum maupun ruang sosoh akan tetap dalam suhu konstan selama penyosohan berlangsung.

Sedangkan untuk meningkatkan kualitas hasil sosohan, penyosohan dilakukan sebanyak 3 kali yang dilakukan secara parallel untuk meningkatkan kapasitas penyosohan. Biji sorgum ditampung pada hopper dan masuk ke ruang penyosohan dan mengalir dari sosohan pertama hingga ketiga dengan memanfaatkan metode gravitasi.

Berdasarkan desain, mesin penyosoh sorgum terdiri dari beberapa bagian yaitu hopper, bagian sistem penyosohan, blower, outlet, sistem transmisi, tenaga penggerak, bagian rangka utama dan tangga. Secara keseluruhan bagian-bagian utama tersebut dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3.

#### 1. Hopper

Disain hopper dibuat berbentuk kerucut terpancung dengan pertimbangan gaya kohesi biji sorgum yang sangat rendah, sehingga bahan dapat mengalir dengan mudah ke dalam bagian proses penyosohan menggunakan gaya gravitasi. Proses pengumpanan juga perlu diatur dengan dilengkapi pintu pengatur untuk menghindari terjadinya slip antar biji yang masuk sehingga

tidak terjadi kemacetan yang menyebabkan mesin mati atau biji pecah/rusak.

#### 2. Bagian Sistem Penyosohan

Di dalam bagian proses penyosohan ini terdiri dari batu abrasif tipe *hole* berbentuk kerucut terpancung yang pada bagian porosnya dilengkapi dengan blower besi kecil dan auger berfungsi untuk menyalurkan dan mendorong biji masuk ke dalam proses penyosohan. Blower kecil berfungsi menghembuskan udara dari luar ke ruang penyosoh untuk mendorong kotoran (bekatul) yang masuk ke dalam *hole* batu abrasif. Selain itu blower juga berfungsi untuk mengurangi tingkat biji pecah yang disebabkan meningkatnya suhu biji sorgum akibat gaya adhesi dan kohesi. Bagian lain dari proses penyosohan ini yaitu silinder saringan, berfungsi memisahkan biji dengan kotoran atau bekatul. Selain itu silinder saringan juga berfungsi sebagai media/perantara dalam proses gaya kohesi pada pengikisan kulit sorgum. Batu abrasive terdiri dari 3 unit yang dipasang secara parallel untuk meningkatkan kualitas hasil sosohan dan meningkatkan kapasitas penyosohan.

#### 3. Blower

Blower ini berfungsi untuk menghembuskan bekatul yang keluar dari silinder saringan dan mendorongnya ke luar dari mesin penyosoh.

#### 4. Bagian outlet

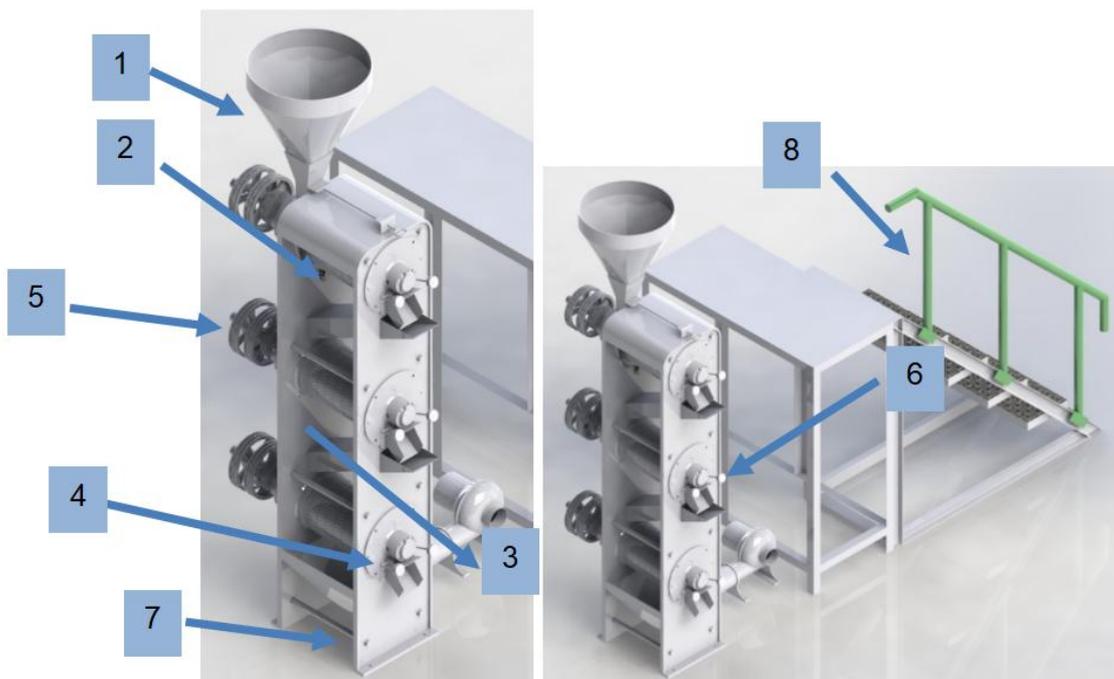
Bagian ini berfungsi sebagai pengeluaran hasil sosohan dilengkapi dengan pintu yang diberi beban pemberat untuk memberikan momen dalam proses penyosohan. Pemberian beban pemberat ini mempengaruhi lamanya proses penyosohan yang terjadi di dalamnya.

#### 5. Sistem transmisi

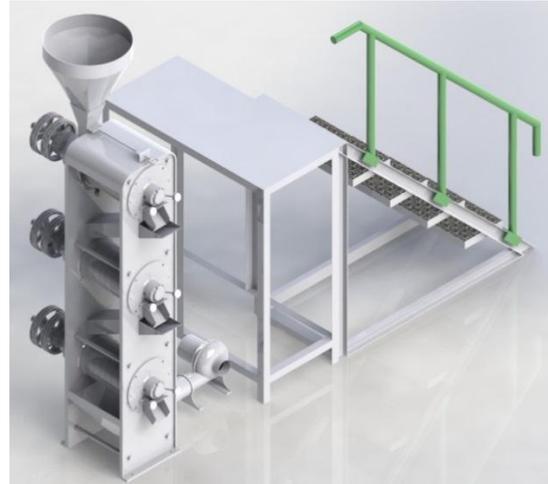
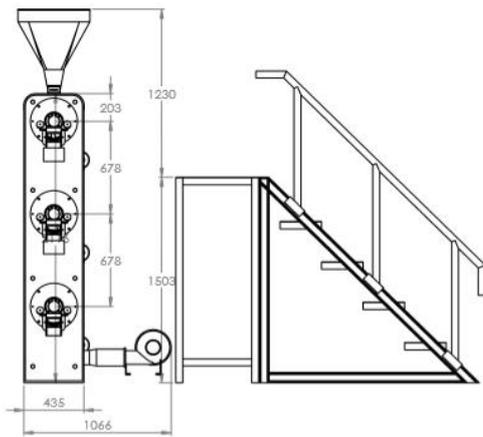
Berfungsi sebagai penyalur daya yang berasal dari engine atau sumber daya. Sistem transmisi mesin penyosoh biji sorgum terdiri dari beberapa komponen, diantaranya:

- 1) Puli (pulley): berfungsi untuk merubah kecepatan putaran yang berasal dari engine/motor dengan cara merubah ukuran diameter puli disesuaikan dengan

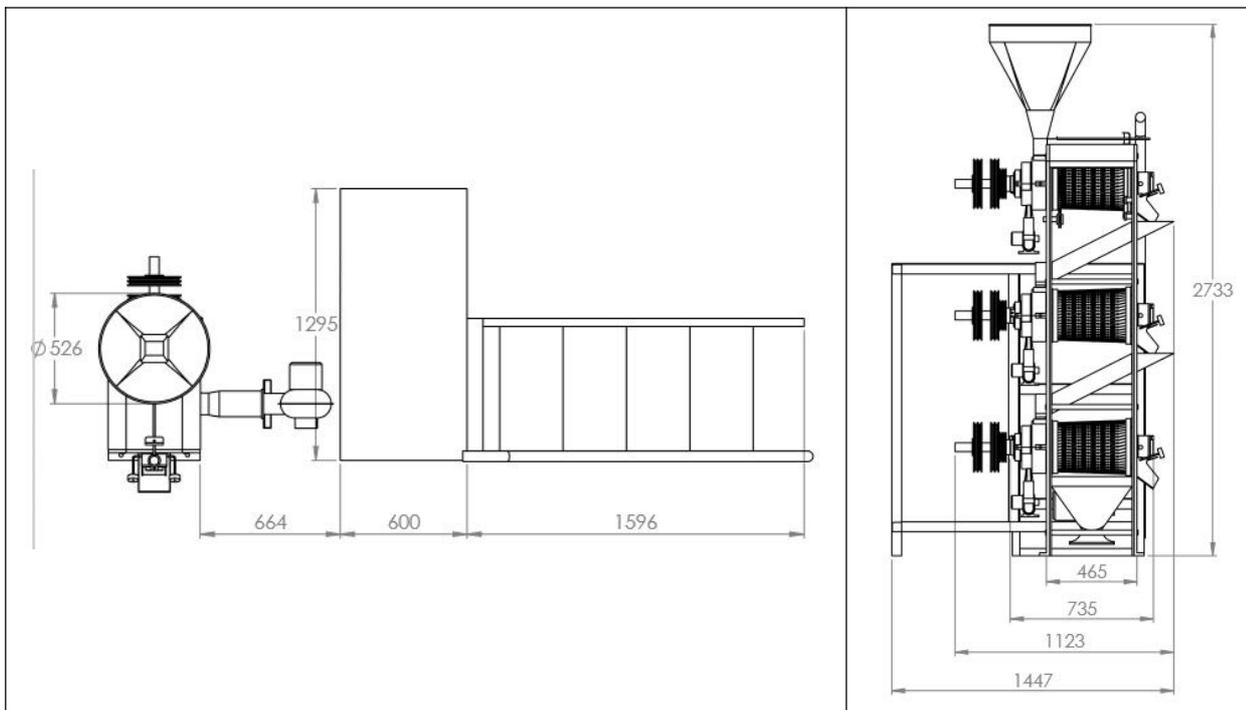
- kebutuhan. Puli juga sebagai tempat dudukan sabuk v-belt.
- 2) Sabuk v-belt: berfungsi untuk menyalurkan kecepatan putaran yang berasal dari engine/motor melalui puli. Panjang puli disesuaikan dengan jarak antar puli yang digunakan. Sabuk yang dipakai tipe B karena mudah didapatkan di pasaran dan disesuaikan dengan tipe puli yang digunakan.
  - 3) Bantalan (bearing): berfungsi sebagai dudukan poros/as. Ukuran bearing yang digunakan sesuai dengan ukuran diameter as yang dipakai supaya tidak terjadi slip.
  6. Tenaga Penggerak  
Tenaga penggerak menggunakan motor diesel 20 HP. Motor bakar dipilih sebagai sumber tenaga penggerak karena kepraktisannya dalam hal konstruksi dan mudah dalam penempatannya karena tidak membutuhkan instalasi listrik. sedangkan kelemahannya adalah memiliki getaran yang besar, bersuara bising, dan mengeluarkan sisa pembakaran berupa asap.
  7. Bagian Rangka Utama  
Bagian rangka berfungsi menopang seluruh sistem penyosohan.
  8. Tangga  
Berfungsi sebagai alat untuk membantu operator menuangkan biji sorgum ke dalam hopper.



Gambar 2. Desain rinci mesin penyosoh sorgum tipe silinder tiga tingkat



Gambar 3. Alsin penyosoh biji sorgum tipe silinder tiga tingkat Tampak samping



Gambar 4. Mesin penyosoh sorgum tipe silinder tiga tingkat tampak atas dan tampak depan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Mesin penyosoh sorgum tipe silinder tiga tingkat secara keseluruhan mempunyai dimensi p x l x t adalah 1477x 1066 x 2733 mm dengan tenaga penggerak motor listrik 3 phase 20 Kw. Mesin

penyosoh sorgum tipe silinder tiga tingkat ini terdiri dari beberapa komponen utama yaitu komponen unit penyosoh serta komponen pendukung berupa kerangka dan tenaga penggerak



Gambar 5 Mesin penyosoh sorgum tipe silinder tiga tingkat

### 1. Komponen Utama Unit Penyosoh

Komponen utama mesin ini terdiri dari ruang penyosohan yang di dalamnya ada batu abrasif serta saringan penyosoh dan As penyosoh.

#### a. Desain batu penyosoh

Batu abrasif adalah komponen utama dalam desain prototipe mesin penyosoh. Batu abrasif yang digunakan dalam unit penyosoh adalah batu abrasif yang memiliki dimensi dan lubang poros tertentu. Batu abrasif untuk prototipe mesin penyosoh memiliki diameter 253 mm, panjang 270 mm menghasilkan kapasitas penyosohan optimal dengan pengulangan penyosohan hingga 4 kali untuk mendapatkan biji sorgum dengan kandungan tanin yang aman dikonsumsi ( $< 0,5\%$ ) seperti tertera pada Gambar 6 dan Tabel 1.

Pertimbangan desain panjang susunan batu abrasif didasarkan pada panjang lintasan kontak antara sorgum dan permukaan batu sehingga tidak menimbulkan efek panas berlebihan pada biji sorgum. Terjadinya panas berlebih pada biji dikarenakan gaya gesek antara permukaan sorgum dengan batu abrasif mengakibatkan terjadinya gelatinisasi biji sorgum (permukaan biji akan meleleh). Efek gelatinisasi akan menyebabkan

bekatul/dedak yang halus akan menempel pada biji sorgum, pada permukaan batu, dan dapat menyumbat lubang saringan konfak yang menghambat laju keluaran dedak/bekatul. Ketebalan (panjang) batu menjadi *durability factor* terhadap tekanan yang diterima batu dari berbagai arah ketika penyosohan berlangsung, semakin tebal batu maka kemungkinan pecah (terbelah) atau rusak semakin rendah. Berdasarkan Mwasaro, dkk, 1988, kekasaran batu abrasif yang digunakan untuk menyosoh biji sorgum high tannin antara mesh 24 (diameter 840  $\mu\text{m}$ ) – 46 (diameter 484  $\mu\text{m}$ ), sedangkan batu abrasif yang digunakan untuk komponen mesin sosoh tahun 2017 memiliki mesh 36.

Untuk proses pengerjaan batu abrasif tersebut, maka pada lubang tengah as batu yang memiliki dinding dari logam dapat dibuatkan lubang spi yang berfungsi sebagai pengunci batu sehingga batu tidak bergeser.

Berdasarkan spesifikasi batu abrasif diatas maka panjang batu penyosoh yang dibutuhkan untuk unit penyosoh rancangan tahun 2017 ditentukan dengan melakukan perbandingan panjang lintasan atau bidang kontak biji sorgum

pada batu abrasif. Semakin luas bidang kontak akan mempercepat proses terkelupasnya kulit biji sorgum sehingga mempercepat proses penyosohan. Dari hasil perhitungan diperoleh panjang batu abrasif yang dibutuhkan 240 mm yang berarti dibutuhkan batu abrasif dengan spesifikasi di atas 1 buah, sehingga panjang batu abrasif keseluruhan 270 mm.

b. Desain kapasitas unit penyosoh

Perhitungan kapasitas kerja secara teoritis dilakukan dengan menghitung volume *screw/auger* yang mampu membawa biji sorgum pada putaran 850 rpm dan rasio kompresi biji sorgum yang masuk ke ruang penyosoh serta dengan mempertimbangkan nilai *bulk density*. Dari hasil perhitungan tersebut diperoleh kapasitas teoritis sebesar 150,5 kg/jam. Nilai tersebut telah memenuhi nilai kapasitas yang telah ditargetkan yaitu 150 kg/jam. Hasil perhitungan desain kemudian dituangkan ke dalam bentuk desain gambar unit penyosoh seperti pada Gambar 3 dan Gambar 4.

c. Silinder penyaring

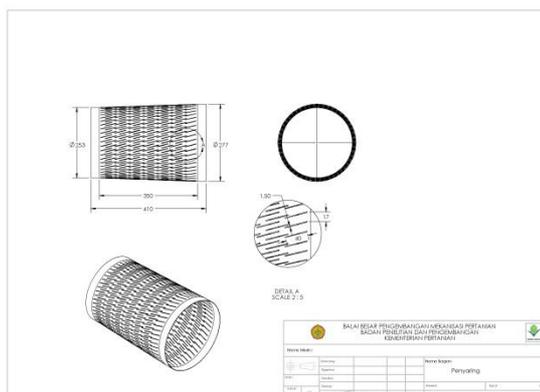
Silinder penyaring terbuat dari plat *perforated* yang memiliki tebal 1 mm dengan profil lubang berbentuk persegi panjang miring (14 x 1,2 mm) sehingga bekatul atau dedak hasil penyosohan diharapkan dapat lolos melewati lubang tersebut. Desain silinder penyaring dibuat menjadi dua

bagian dengan maksud agar lebih mudah dilepas pada saat pengecekan kondisi batu serta permasalahan lain yang kemungkinan muncul pada saat penyosohan, tanpa perlu membuka *casing* bagian keluaran.

Desain saringan penyosoh (konkaf) memiliki lubang perforated berbentuk persegi panjang miring dengan panjang 14 mm lebar 1,2 mm dan jarak antar lubang 2 mm. Lubang perforated memiliki kemiringan 45° terhadap poros penyosoh (Gambar 5). Desain saringan terbagi menjadi dua bagian dengan tujuan untuk mempermudah perawatan, pembersihan, serta pada saat mengganti batu abrasif.

d. Rangka Utama dan Tenaga Penggerak

Desain rangka utama berdasarkan beberapa hal sebagai parameter, diantaranya dimensi dan bobot seluruh komponen unit penyosoh, ruang yang dibutuhkan *hopper* bekatul serta pertimbangan keseimbangan unit penyosoh ketika beroperasi terkait dengan putaran poros penyosoh dan getaran yang ditimbulkan. Untuk keseimbangan, rangka utama yang memiliki bentuk ramping dan tinggi didesain menyatu dengan rangka dudukan motor listrik dan unit pemisah. Untuk meredam getaran pada saat operasi maka bagian bawah rangka dipasang baut tanam (*dynabolt*). Gambar desain rangka utama dan dudukan motor listrik terlihat pada Gambar 3.



Gambar 7. Desain saringan penyosoh sorgum dengan spesifikasi lubang perforated 14 mm x 1,2 mm

Kebutuhan tenaga penggerak dihitung dari kebutuhan daya untuk unit penyosoh. Perhitungan daya penggerak berdasarkan momen puntir yang terjadi dengan putaran motor yang diinginkan. Dari hasil perhitungan tersebut diperoleh daya untuk unit penyosohan sebesar 20 Kw.

2. Hasil Pengujian Unjuk Kerja

a. Mesin Penyosoh Sorgum Tipe Silinder Tiga Tingkat

Dari hasil uji unjuk kerja mesin penyosoh sorgum tipe silinder tiga tingkat, kapasitas yang dicapai dengan hanya 1 (satu) kali ulangan sebesar 100-150 kg/jam (Tabel 2). Penyosohan ini dapat dilakukan satu kali ulangan dalam satu mesin dengan kualitas hasil sosohan optimum pada kapasitas 100-150 kg/jam tergantung varietas biji sorgum. Perbandingan kualitas hasil sosohan dapat dilihat pada Gambar 8.

Tabel 2. Hasil uji unjuk kerja mesin penyosoh sorgum

No.	Varietas	Perlakuan	Kecepatan poros penyosoh (rpm)		Kecepatan blower (rpm)		Berat bahan (kg)		Waktu penyosohan (menit)	Kapasitas (kg/jam)
			TB	DB	TB	DB	in	Out		
1	KD-4	Sosoh 1x	753	735	2777	2737	100	60	60	100
2	Kawali	Sosoh 1x	754	733	2774	2734	100	60	60	100
3	Numbu	Sosoh 1x	751	733	2778	2737	100	75	40	150

Tabel 3. Hasil uji proksimat Biji Sorgum Sebelum dan Sesudah penyosohan

No.	Varietas	Perlakuan	Analisa (%)				
			Kadar Air	Kadar Lemak	Kadar Protein	Karbohidrat	Tanin
1	KD4	Bahan awal	9,87	2,52	7,67	76,73	<b>1,44</b>
2	KD4	sosoh optimum	5,99	0,46	5,82	86,13	<b>0,09</b>



Gambar 8a & 8b. Hasil penyosohan biji sorgum varietas KD4 dan Kawali

Berdasarkan hasil analisa proksimat, dari beberapa kali perlakuan dan ulangan diperoleh bahwa kadar lemak dan kandungan tannin mengalami penurunan yang signifikan terjadi pada sosoh level tingkat ketiga. Hasil analisa proksimat dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil analisa laboratorium uji whiteness, varietas sorgum KD-4 yang disosoh 2x optimum diperoleh nilai rata-rata 36,4 – 46,6 % (Tabel 4, Gambar 7 dan 8). Hal ini menunjukkan bahwa

dengan nilai whiteness tersebut terjadi penurunan kandungan tannin di dalam biji sorgum. Terdapat hubungan antara nilai whiteness dengan kandungan tannin, dimana semakin tinggi nilai whiteness maka semakin rendah kandungan tannin (Suhil, M. dkk., 2011). Dengan demikian penyosohan biji sorgum sebanyak dua kali diperoleh nilai whiteness dan kandungan tannin yang sesuai dengan kebutuhan konsumsi.

Tabel 4. Hasil uji whiteness

No.	Sample	Whiteness (%)
I	<b>Var.wonogiri awal</b>	18,00
1	Sosoh 1x	29,40
2	sosoh 2x	37,00
3	<b>sosoh 2x optimum</b>	<b>46,66</b>
II	<b>Varietas KD4 awal</b>	20,00
1	Sosoh 1x	27,47
2	sosoh 2x	32,06
3	<b>sosoh 2x optimum</b>	<b>36,60</b>

Hasil analisa fisik biji sorgum menunjukkan bahwa proses penyosohan pada biji sorgum sudah dapat dilakukan dengan baik. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 5 dimana persentase biji utuh rata-rata 91,16 % - 94,40 % dan biji pecah sekitar 3-6 %. Hal ini sesuai dengan tujuan utama

penyosohan yaitu mendapatkan biji sorgum sosoh dengan persentase biji pecah 3-6 %.

Berdasarkan hasil uji laboratorium kimia dan fisik, mesin penyosoh sorgum ini mampu mengurangi kandungan tannin sesuai dengan kebutuhan konsumsi serta biji pecah 3- 6 % dengan maksimal penyosohan 1 kali.

Tabel 5. Analisa fisik biji sorgum hasil sosohan

No.	Sample	Bobot Awal	Sorgum						Kotoran	
			Utuh		Pecah		Tanpa Lembaga		gr	%
			gr	(%)	gr	(%)	gr	(%)		
I	<b>Var.wonogiri awal</b>	25,00	24,30	<b>97,20</b>	0,10	<b>0,40</b>	0,15	<b>0,60</b>	0,45	<b>1,80</b>
1	Sosoh 1x	25,00	24,37	97,48	0,15	0,60	0,45	1,80	0,07	0,28
2	sosoh 2x	25,00	23,05	92,20	1,13	4,52	1,05	4,20	0,07	0,28
3	<b>sosoh 2x optimum</b>	<b>25,00</b>	<b>22,79</b>	<b>91,16</b>	<b>1,13</b>	<b>4,52</b>	<b>1,03</b>	<b>4,12</b>	<b>0,07</b>	<b>0,28</b>
II	<b>Varietas KD4 awal</b>	25,00	24,60	<b>98,40</b>	0,30	<b>1,20</b>	0,00	<b>0,00</b>	0,10	<b>0,40</b>
1	Sosoh 1x	25,00	23,80	95,20	0,90	3,60	0,30	1,20	0,00	0,00
2	sosoh 2x	25,00	22,90	91,60	1,50	6,00	0,60	2,40	0,00	0,00
3	<b>sosoh 2x optimum</b>	<b>25,00</b>	<b>23,60</b>	<b>94,40</b>	<b>0,80</b>	<b>3,20</b>	<b>0,60</b>	<b>2,40</b>	<b>0,10</b>	<b>0,40</b>

No.	Sample	Bobot Awal	Sorgum			Kotoran
			Utuh	Pecah	Tanpa Lembaga	
			gr	gr	gr	gr
1	2x sosoh optimum b	25,00	23,60	0,80	0,60	0,10
2	1x sosoh ul. II awal (ul.II)	25,00	21,80	2,60	0,40	0,20
3	1x sosoh optimum b	25,00	23,80	0,90	0,30	0,00
4	2x sosoh optimum a	25,00	22,90	1,50	0,60	0,00

Tabel 6. Hasil Kapasitas dan kualitas biji sorgum sosoh pada tingkat penyosohan

No.	Parameter	Penyosohan 1 kali
1.	Kapasitas (kg/jam)	100 - 150
2.	Kadar tannin (%)	0,09
3.	Derajat putih/ <i>Whiteness</i> (%)	46,66 (cerah)
4.	Biji utuh (%)	91,6 – 92,2
5.	Biji pecah (%)	3,52 – 6,0
6.	Rendemen (%)	60-75

## KESIMPULAN DAN SARAN

Secara keseluruhan mesin penyosoh sorgum tipe silinder tiga tingkat sudah dapat menyosoh biji sorgum dengan 1 (satu) kali ulangan penyosohan sehingga kapasitas mencapai 100-150 kg/jam. Penyosohan dilakukan optimum (satu kali penyosohan) dengan kualitas biji utuh rata-rata 91,16 % - 94,40 % dan biji pecah sekitar 3-6 % dan nilai whiteness 46,66 % (cerah) dengan kadar tannin rata-rata 0,09 %.

## DARTAR PUSTAKA

- , 2010. *Road Map Swasembada Beras Berkelanjutan Tahun 2010-2014*. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. Kementerian Pertanian.
- Hanani, AR. 2001. *Diversifikasi Konsumsi Pangan*, Universitas Brawijaya.
- Patiwiri, A.W. 2006. *Teknologi Penggilingan Padi*. Jakarta. PT. Gramedia Pustaka Utama dalam Wiwit
- Amrinola. 2010. *Kajian Pembuatan Nasi Sorgum (Sorghum Bicolor L) Instan Rendah Tanin*. Tesis. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Rooney, L.W. and Awika, J.M. 2004. Specialty sorghums for healthful foods. In: *Specialty Grains for Food and Feed*. Abdel-Aal, E. and Wood, P. (Eds.). American Association of Cereal Chemists. St. Paul, MN. pp. 283-312.
- Sinuseng, Y. dan A. Prabowo. 1999. *Kinerja Alat Penyosoh Sorgum*. Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia, Yogyakarta
- Suhil, M. dkk. 2011. *Rekayasa dan Pengembangan Mesin Penyosoh Sorgum Kapasitas 150 kg/jam, Mesin Pencetak Beras Buatan dan Mesin Pengolah Tepung MOCAF Kapasitas 25 kg/hari Mendukung Diversifikasi Pangan*. Laporan Akhir. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Serpong.
- Suarni, 2001. Tepung komposit sorgum, jagung dan beras untuk pembuatan kue basah (cake). *Risalah penelitian jagung dan serealia lain*. Balai penelitian tanaman jagung dan serealia, Maros. Vol. 6. Hlm. 55-60
- Suarni dan S. Singgih. 2002. Karakteristik Sifat Fisik dan Komposisi Kimia Beberapa Varietas/Galur Biji Sorgum. *Jurnal Stigma X* (2): 127 – 130.
- Suarni, 2004. Evaluasi sifat fisik dan kandungan kimia sorgum setelah penyosohan. *Jurnal stigma XII* (1) : 88 – 91.
- USDA. 2009. Nutrition Facts Sorghum. <http://www.NutritionData.com> (1 Juni 2010).