

UJI KOMPERASI SEKAM PADI SEBAGAI BAHAN BAKAR PADA ALAT BOILER PENGHANGAT TERNAK AYAM

Jusman Rauf¹⁾, Burhan liputo²⁾, Iqrima Staddal³⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Mesin dan Peralatan Pertanian, Politeknik Gorontalo

^{2,3)}Dosen Program Studi Mesin dan Peralatan Pertanian, Politeknik Gorontalo

ABSTRAK

Pengusaha atau wirausahawan ternak ayam pedaging di Gorontalo, memiliki kendala dalam budidaya ayam pedaging. Dalam mewujudkan peningkatan produksi peternakan di Gorontalo, masyarakat Gorontalo bertujuan mengembangkan kualitas ternak, khususnya ternak ayam pedaging. Kandang ternak yang ada di Gorontalo sudah menggunakan beberapa metode pengembangan untuk pemanas kandang ternak, agar kualitas ternak ayam yang lebih unggul. Pemanas kandang ternak yang ada di Gorontalo seperti Gas Brooder yang menggunakan bahan bakar gas LPG, tetapi dilihat pada kalangan ekonomi lemah metode tersebut sangat tidak ekonomis. penelitian ini bertujuan untuk, Mengetahui berapa besar suhu yang terjadi pada saat pembakaran sekam padi didalam boiler, mengetahui berapa lama ukuran temperatur suhu pada saat pembakaran sekam padi didalam boiler. Sekam ini memiliki kerapatan jenis (bulk densil) 1125 kg/m³, dengan nilai kalori 1 kg sekam sebesar 3300 k. kalori, serta memiliki bulk density 0,100 g/ ml, nilai kalori antara 3300 -3600 kkalori/kg sekam dengan konduktivitas panas 0,271 BTU (Houston, 1972). Boiler adalah bejana tertutup dimana panas pembakaran dialirkan ke air sampai terbentuk air panas atau steam. Kegiatan penelitian ini mulai dilaksanakan pada Oktober 2018 sampai dengan Juli 2019 di Laboratorium Mesin Umum dan Welding Program Studi Mesin dan Peralatan Pertanian Politeknik Gorontalo. Proses pengujian alat, berguna untuk mengetahui cara kerja alat dan efisiensi alat penghangat ternak ayam. Pada saat pengujian alat simulator boiler berbahan bakar sekam padi pada ternak ayam dilakukan percobaan sebanyak tiga kali dengan berat sekam 1kg, 2kg dan 3kg yang masing-masing dilakukan selama satu jam. hasil percobaan pada Gas Brooder menghabiskan bahan bakar berupa gas sebanyak 3kg dalam waktu 19:00 – 06:00. Untuk simulator boiler berbahan bakar sekam menghabiskan sekam padi 6kg, namun keunggulan dari alat simulator boiler ini mudah untuk mendapatkan bahan bakarnya. Sekam mudah ditemukan didekat penggilingan padi, adapun dijual harganya tak semahal harga gas. Sedangkan untuk pemanas gas brooder ini, sulit untuk mendapatkan bahan bakarnya. Dilihat dari kondisi gas yang disediakan oleh pemerintah Gorontalo sangatlah minim untuk kebutuhan masyarakat Gorontalo

Keyword : Simulator, Boiler, Sekam Padi, Ternak ayam

ABSTRACT

CHICKEN HOUSING COMPERATION TEST AS A FUEL ON CHICKEN BOILER WARMING TOOLS)

The businessman and entrepreneur of broiler cattle in Gorontalo has an obstacle in the cultivation of pedeging chicken. In realizing the increase of livestock production in Gorontalo, Gorontalo community aims to develop the quality of livestock, especially cattle broiler. Livestock cage in Gorontalo has used several methods of development for the heating of livestock cage, so that the quality of chicken cattle is superior. Cage heater that exists in Gorontalo such as Gas Brooder that uses LPG gas, but seen in the weak economy of the method is very uneconomical. This research aims to, know how much temperature that occurs at the time of combustion of rice husk in the boiler, knowing how long the temperature of the temperatures at the time of combustion rice husk in the boiler. This husk has density (bulk densil) 1125 kg/m³, with a calorie value of 1 kg husk at 3300 g.

Calories, and has a bulk density of 0.100 gr/ml, calorie value between 3300-3600 kcalorie/kg husk with heat conductivity 0.271 BTU (Houston, 1972). Boiler is a sealed vessel where heat combustion is flowing into the water until the form of hot water or steam. This research activity began to be held in October 2018 until July 2019 in general Machine Laboratory and Welding Program of machinery studies and agricultural equipment of Gorontalo Polytechnic. Tool testing process, useful to know how to work tools and efficiency of poultry heating equipment. At the time of testing of the simulator tool boiler-fueled rice husk on the chicken cattle Experiment three times with the weight of 1kg, 2kg and 3kg that each was done for an hour. The results of the experiment on Gas Brooder spent gas fuel as much as 3kg within 19:00 – 06:00. For the simulator of boiler fueled husk spends 6kg rice husk, but the advantages of this boiler simulator tool is easy to get the fuel. Husk is easily found near rice milling, as for sale The price is not as expensive as gas prices. As for this brooder gas heater, it is difficult to get fuel. Judging from the gas condition provided by the Government of Gorontalo is very minimal for the needs of Gorontalo

Keyword: Simulator, Boiler, Rice Husk, Chicken Husbandry

I. PENDAHULUAN

Propinsi Gorontalo memiliki komoditas pertanian yang cukup banyak, dimana sebagian besar penduduknya bekerja dibidang pertanian. Salah satu produk pertanian di Gorontalo adalah padi. Kepala bidang pusat statistik Propinsi Gorontalo Eko Marsorion, mengatakan luas panen dan produk padi di Propinsi Gorontalo 2018, 51.765 hektar, 241.948 ton gabah kering giling, 134.399 ton beras dan jumlah limbah padi berupa sekam dari hasil pengolahan padi sebanyak 107.549 ton (BPS, 2018). Pemanfaatan sekam padi di daerah ini secara umum masih belum optimal. Selama ini di Gorontalo sekam padi hanya dimanfaatkan untuk pakan ternak, media bercocok tanam, bahan bakar pada pembakaran batu merah, campuran pembuatan batu bata atau tidak dimanfaatkan. Pemanfaatan sekam padi dikalangan pengusaha ayam ternak berupa pembakaran yang dilakukan dibawah kandang ayam, tujuannya untuk menghangatkan ayam yang di dalam kandang. Namun usaha tersebut jauh dari kata efisien, karena sumber penghangat ayam ternak belum dapat dikontrol atau dikendalikan dengan baik, karena masih menggunakan cara konvensional.

Pengusaha atau wirausahawan ternak ayam pedaging di Gorontalo, memiliki kendala dalam budidaya ayam pedaging. Dalam mewujudkan peningkatan produksi peternakan di Gorontalo, masyarakat Gorontalo bertujuan mengembangkan kualitas ternak, khususnya ternak ayam pedaging. Kandang ternak yang ada di Gorontalo sudah menggunakan beberapa metode pengembangan

untuk pemanas kandang ternak, agar kualitas ternak ayam yang lebih unggul. Pemanas kandang ternak yang ada di Gorontalo seperti Gas Brooder yang menggunakan bahan bakar gas LPG, tetapi dilihat pada kalangan ekonomi lemah metode tersebut sangat tidak ekonomis

II. TINJAUAN PUSTAKA

Karakteristik Fisik Sekam

Sekam padi merupakan lapisan keras yang meliputi kariopsis yang terdiri dari dua belahan yang disebut lemma dan palea yang saling bertautan. Pada proses penggilingan beras sekam akan terpisah dari butir beras dan menjadi bahan sisa atau limbah penggilingan. Sekam dikategorikan sebagai biomassa yang dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan seperti bahan baku industri, pakan ternak dan energi atau bahan bakar.



Gambar 2.1. Sekam Padi

✓ **Komposisi sekam padi dan abu sekam padi**

Sekam memiliki kerapatan jenis (bulk densil) 1125 kg/m³, dengan nilai kalori 1 kg sekam sebesar 3300 k. kalori, serta memiliki bulk density 0,100 g/ ml, nilai kalori antara 3300 -3600 kkalori/kg sekam dengan konduktivitas panas 0,271 BTU (Houston, 1972). Sekam dikategorikan sebagai biomassa yang dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan seperti bahan baku industri, pakan ternak dan energi atau bahan bakar ataupun sebagai adsorpsi pada logam-logam berat. Sekam tersusun dari jaringan serat-serat selulosa yang mengandung banyak silika dalam bentuk serabut-serabut yang sangat keras. Pada keadaan normal, sekam berperan penting melindungi biji beras dari kerusakan yang disebabkan oleh serangan jamur, dapat mencegah reaksi ketengikan karena dapat melindungi lapisan tipis yang kaya minyak terhadap kerusakan mekanis selama pemanenan, penggilingan dan pengangkutan (Houston, 1972).

- ✓ **Pemanfaatan sekam padi di bidang industri**
- Sumber silika sekitar 20% silika dalam sekam padi merupakan suatu sumber silika yang cukup tinggi, silika dari sekam merupakan saingan dari sumber silika lain seperti pasir, bentonit dan tanah diatomae tetapi biasanya silika dari sekam padi mempunyai keuntungan karena jumlah elemen lain (pengotor) yang tidak diinginkan adalah sangat sedikit dibandingkan jumlah silikanya. Silika diperoleh dari pembakaran sekam untuk menghasilkan abu atau secara ekstraksi sebagai natrium – silikat dengan larutan alkali (Houston, 1972).
- Pemurnian air pemanfaatan sekam antara lain sebagai sumber energi, abu gosok yaitu untuk keperluan rumah tangga, bahan pencampur untuk pembuatan semen portland dalam bidang industri, selain itu untuk menjernihkan air. Pemanfaatan sekam padi untuk menjernihkan air yaitu melalui proses filtrasi/penyaringan partikel, koagulasi dan adsorpsi. Akan tetapi karbon yang terkandung didalam sekam padi berfungsi sebagai koagulan pembantu dengan menyerap atau menurunkan logam – logam pada air yang tercemar (Houston, 1972).
- Bahan bakar pembakaran merupakan satu metode yang umum dan sering digunakan dalam proses akhir pengolahan sekam padi. Sekam padi yang dibakar secara langsung untuk

meneruskan aliran uapnya atau digunakan di dalam generator untuk menghasilkan tenaga penguat dengan minyak yang memiliki nilai bahan bakar (Houston, 1972).

- Bahan bangunan manfaat sekam padi adalah sebagai bahan bangunan yang berhubungan dengan pengerasan balok, batu bata, ubin, batu tulis dan sifat lunak. Yang dapat dimanfaatkan sesuai dengan fungsinya (Houston, 1972).

Simulator Boiler



Gambar 2.2 Simulator boiler

Boiler adalah bejana tertutup dimana panas pembakaran dialirkan ke air sampai terbentuk air panas atau steam. Air panas atau steam pada tekanan tertentu kemudian digunakan untuk mengalirkan panas ke suatu proses. Air adalah media yang berguna dan murah untuk mengalirkan panas ke suatu proses. Jika air dididihkan sampai menjadi steam, volumnya akan meningkat sekitar 1.600 kali, menghasilkan tenaga yang menyerupai bubuk mesiu yang mudah meledak, sehingga boiler merupakan peralatan yang harus dikelola dan dijaga dengan sangat baik (Termis, 2008).

✓ Jenis - jenis boiler

Bagian ini menerangkan tentang berbagai jenis boiler: *Fire tube boiler*, *Water tube boiler*, *Paket boiler*, *Fluidized bed combustion boiler*, *Atmospheric fluidized bed combustion boiler*, *Pressurized fluidized bed combustion boiler*, *Circulating fluidized bed combustion boiler*, *Stoker fired boiler*, *Pulverized fuel boiler*, *Boiler pemanas limbah (Waste heat boiler)* dan *Pemanas fluida termis* (Termis, 2008).

➤ *Fire tube boiler*

Pada fire tube boiler, gas panas melewati pipa-pipa dan air umpan boiler ada didalam shell untuk dirubah menjadi steam. Fire tube boilers

biasanya digunakan untuk kapasitas steam yang relative kecil dengan tekanan steam rendah sampai sedang. Sebagai pedoman, fire tube boilers kompetitif untuk kecepatan steam sampai 12.000 kg/jam dengan tekanan sampai 18 kg/cm². Fire tube boilers dapat menggunakan bahan bakar minyak, gas atau bahan bakar padat dalam operasinya. Untuk alasan ekonomis, sebagian besar fire tube boilers dikonstruksi sebagai "paket" boiler (dirakit oleh pabrik) untuk semua bahan bakar (Termis, 2008).

➤ Water tube boiler

Pada *water tube boiler*, air umpan boiler mengalir melalui pipa-pipa masuk kedalam drum. Air yang tersirkulasi dipanaskan oleh gas pembakaran membentuk steam pada daerah uap dalam drum. Boiler ini dipilih jika kebutuhan steam dan tekanan steam sangat tinggi seperti pada kasus boiler untuk pembangkit tenaga. *Water tube boiler* yang sangat moderen dirancang dengan kapasitas steam antara 4.500 – 12.000 kg/jam, dengan tekanan sangat tinggi. Banyak *water tube boilers* yang dikonstruksi secara paket jika digunakan bahan bakar minyak bakar dan gas. Untuk *water tube* yang menggunakan bahan bakar padat, tidak umum dirancang secara paket. Karakteristik *water tube boiler* sebagai berikut: Forced, induced and balanced draft membantu untuk meningkatkan efisiensi pembakaran. Kurang toleran terhadap kualitas air yang dihasilkan dari plant pengolahan air. Memungkinkan untuk tingkat efisiensi panas yang lebih tinggi (Termis, 2008).

➤ Paket boiler

Disebut boiler paket sebab sudah tersedia sebagai paket yang lengkap. Pada saat dikirim ke pabrik, hanya memerlukan pipa steam, pipa air, suplai bahan bakar dan sambungan listrik untuk dapat beroperasi. Paket boiler biasanya merupakan tipe shell-and tube dengan rancangan fire tube dengan transfer panas baik radiasi maupun konveksi yang tinggi. Ciri-ciri dari packaged boilers adalah: Kecilnya ruang pembakaran dan tingginya panas yang dilepas menghasilkan penguapan yang lebih cepat. Banyaknya jumlah pipa yang berdiameter kecil membuatnya memiliki perpindahan panas konvektif yang baik (Termis, 2008).

Panas Thermal Sekam Padi

Nilai konduktivitas thermal terbaik diperoleh pada papan partikel sekam padi dengan kepadatan 3-1 diperoleh angka konduktivitas termal 0,133 W/m°C dengan sumber kalor 70 watt dan 0,103 W/m°C dengan sumber kalor 80 watt. Angka konduktivitas termal pada kepadatan 6-1 dengan angka konduktivitas termal sebesar 0,096 W/m°C pada sumber kalor 70 watt dan 0,082 W/m°C pada sumber kalor 80 watt. Adapun angka konduktivitas perpindahan kalor papan gabus (Styrofoam) rata-rata diperoleh sebesar 0,095 W/m°C (Wibowo, 2008).

Jenis – Jenis Alat Penghangat Ternak Ayam

✓ Pemanas Gasolec



Gambar 2.3. Pemanas Gasolec

Pemanas kandang ayam gasolec mampu menjaga stabilitas suhu dalam kandang dengan jenis bahan bakar elpiji yang mudah didapatkan.

Keterangan:

- 1) Bahan bakar : Elpiji
- 2) Kapasitas : 1 pemanas untuk 500 – 1000 ekor ayam
- 3) Dimensi : P 45 cm x L 31 cm x T 21.5 cm
- 4) Kelengkapan : Filter
- 5) Konsumsi bahan bakar : 250 gr / jam – Regulator max.

✓ Pemanas IGM



Gambar 2.4. Pemanas IGM

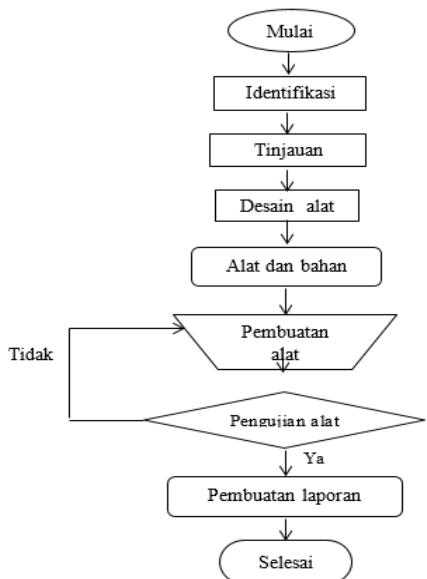
Pemanas kandang ayam buatan dari Medion ini dapat menghemat bahan bakar serta mudah dalam penggunaan. Termasuk juga suhu yang bisa diatur agar stabil dan menyesuaikan kondisi kelembaban kandang ayam.

Keterangan:

- 1) Bahan bakar : Elpiji
- 2) Kapasitas : 1 pemanas untuk 700 – 1000 ekor ayam.
- 3) Dimensi : 46.5 cm x 34 cm x 23.5 cm
- 4) Kelengkapan : Filter
- 5) Konsumsi bahan bakar : 128 – 225 gram gas LPG/jam.

III. METODE PENELITIAN

Diagram Alir



Gambar 3.1. Diagram Alir.

Identifikasi Masalah

Pegusaha atau wirausahawan ternak ayam pedaging di Gorontalo memiliki kendala dalam budidaya ayam pedaging. Masalah yang dihadapi para peternak ayam, salahsatunya dalam pemberian panas. Ada dua metode yang digunakan pada pemberian panas untuk ayam diantaranya.

➤ Cara tradisional

Manfaatkan limbah dari hasil pertanian untuk dijadikan bahan bakar, dengan cara membakar limbah pertanian dibawah kandang ayam dan sumber panas belum dapat dikontrol.

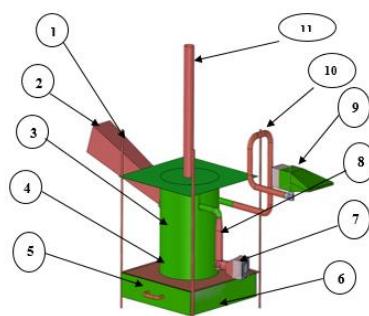
➤ Pemanas Gas Brooder

Dilihat pada kalangan ekonomi rendah alat ini belum bisa menjadi solusi, karena bahan bakar yang digunakan berupa gas. Keungulan alat ini dapat mengontrol panas yang dibutuhkan ayam.

Desain Alat

Desain alat yaitu mendesain konsep alat yang akan dibuat dengan mengetahui kelebihan dan kekurangan dari alat sebelumnya, setelah mengetahui semua kelemahan dan kekurangan maka penulis mendesain. Alat penghangat ternak ayam jenis pedaging dengan sistem simulator boiler menggunakan bahan bakar sekam padi.

➤ Desain alat



Gambar 3.2. Desain Alat Penghangat Ternak Ayam

Keterangan

1. Rangka Alat
2. Hopper Bahan bakar
3. Boiler
4. Plat Saringan
5. Laci Penampung
6. Kipas
7. Input (Udara masuk)
8. Output (udara keluar)
9. Selang Penghantar Aliran Uap (keluar)
10. Plat Penutup Atas
11. Corong Penguapan

➤ Perancangan fungsional

Perancangan fungsional merupakan fungsi dari setiap komponen alat yang akan di rancang dan dibuat. Komponen-komponen alat penghangat

ternak ayam jenis pedaging, antara lain terdapat pada table 3.1.

Tabel 3.1. Fungsi setiap komponen pada alat penghangat ternak ayam.

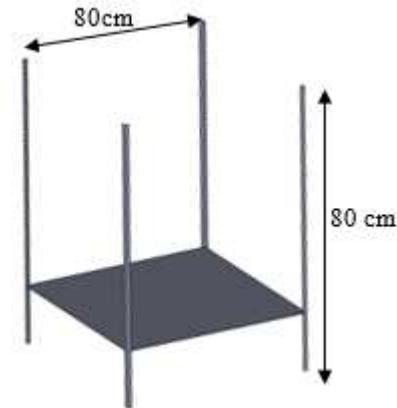
No	Komponen	Fungsi Utama
1.	Rangka Alat	landasan atau penopang untuk semua komponen – komponen alat.
2.	Hoper Bahan Bakar	Tempat masuknya bahan bakar berupa sekam padi pada proses pembakaran di dalam boiler.
3.	Boiler	Sumber panas untuk proses penguapan yang akan dimanfaatkan uapnya untuk memanaskan ternak ayam.
4.	Plat Saringan	tempat keluar bahan bakar yang sudah terbakar berupa debu.
5.	Laci Penampung	untuk menampung hasil dari sisah pembakaran yang sudah tersaring agar tempat pembakaran mudah untuk dibersikan.
6.	Kipas	Sumber udara/oksigen untuk proses pembakaran pada boiler dan pengatur laju, lambat aliran udara.
7.	Imput uap masuk	Menerima udara dari kipas agar udara tersebut dapat bersirkulasi ke tempat pembakaran/boiler.
8.	Output uap keluar	Tempat keluar udara yang sudah bersirkulasi dari hasil pembakar
9.	Selang penghantar udara	Tempat udara/oksigen bersirkulasi ke output

10.	Plat Penutup Atas	Untuk menutup tempata pembakaran agar udara/asap keluar pada tempatnya
11.	Corong Penguapan	Tempat keluarnya uap bakar yang terjadi pada proses pembakaran
12.	Termostat dan Thermocouple	Mengontrol suhu/uap yang dihasilkan dari alat dan mengatur suhu sesuai yang dibutuhkan ternak ayam.

➤ Perancangan struktural

1. Rangka Alat

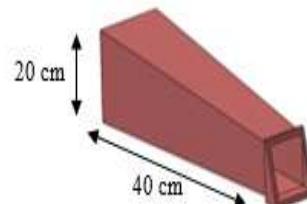
Rangka alat berfungsi untuk menopang semua komponen – komponen yang ada pada alat bahan yang digunakan, besi siku dengan ukuran $2 \times 2 \times 1,4$ cm, tinggi rangka alat 80cm, lebar 80 cm.



Gambar 3.3. Gambar Rangka 3D

2. Hoper Bahan Bakar

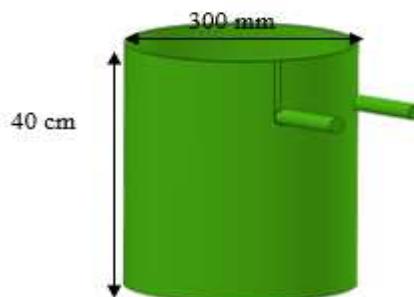
Hoper bahan bakar Untuk memasukan bahan bakar yang akan digunakan, bahan yang digunakan plat. Lebar 20 cm panjang 40 cm.



Gambar 3.4 Hoper Bahan Bakar 3D

3. Boiler

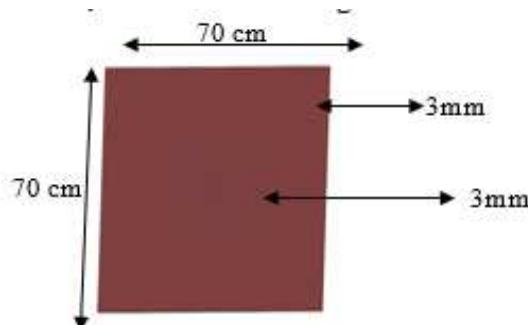
Boiler berfungsi untuk proses pembakaran pada alat, bahan yang digunakan pada boiler pipa galfanis \varnothing 300 mm tinggi 40 cm.



Gambar 3.5. Boiler 3D

4. Plat Saringan

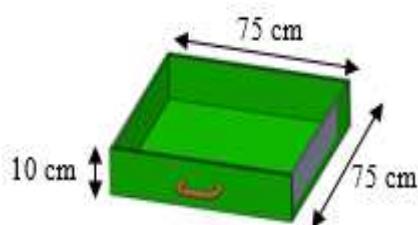
Plat saringan berfungsi untuk menyaring bahan bakar dari sisa pembakaran, bahan yang digunakan besi plat panjang 70 cm, lebar 70 cm, tebal 3mm \varnothing lubang 3 mm



Gambar 3.6. Plat saringan 3D

5. Laci Penampung

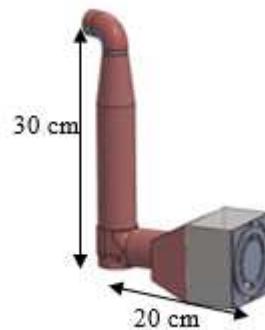
Laci penampung berfungsi untuk menampung sisah pembakaran yang sudah tersaring. Lebar 75cm tinggi 10 cm.



Gambar 3.7. Tempat penampung hasil sisa pembakaran 3D

6. Kipas Dan Input Udara Masuk

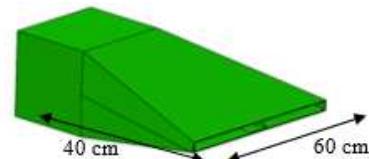
Kipas berfungsi untuk mensuplai udara masuk sedangkan Input udara menerima udara dari kipas dan mengantarnya ke tempat pembakaran agar bersirkulasi dengan baik. Bahan yang digunakan pipa galfanis Panjang 20 cm tinggi 30 cm.



Gambar 3.8. Kipas Dan Input (Udara masuk) 3D

7. Output udara keluar

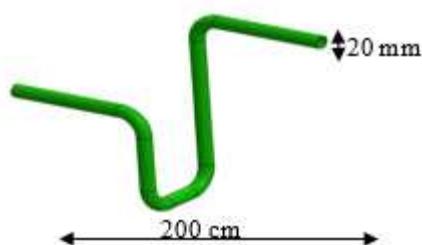
Output udara keluar berfungsi untuk tempat keluar udara yang akan ke ternak ayam. Bahan yang digunakan besi plat galfanis Panjang 40 cm, lebar 60 cm.



Gambar 3.9. Output (Udara Panas keluar) 3D

8. Selang penghantar udara

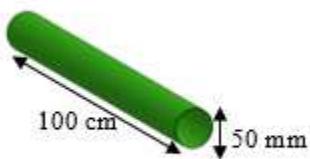
Tempat untuk sirkulasi udara yang sudah bersirkulasi pada tempat pembakaran bahan yang digunakan slang anti panas. Panjang 200 cm \varnothing 20 mm.



Gambar 3.10. Selang penghantar uap (keluar) 3D

9. Corong Penguapan

Corong penguapan berfungsi untuk tempat keluar udara/asap dari hasil pembakaran pada boiler, bahan yang digunakan pipa galfanis panjang 100 cm Ø 50 mm.



Gambar 3.11. Corong Penguapan 3D

IV. PEMBAHASAN

Alat Penghangat Ternak Ayam Jenis Pedaging

Pembuatan alat penghangat ternak ayam pedaging ini, menggunakan sistem simulator boiler dengan memanfaatkan limbah sisa hasil pengolahan pertanian berupa sekam padi. Alat penghangat ternak ayam ini memiliki rangka penopang dari semua komponen dengan tinggi 80cm dan lebar 80cm. Alat penghangat ternak ayam ini dibuat, dilabolaturium peralatan mesin pertanian (MPP) dapat dilihat pada gambar 4.1 sebagai berikut.



Gambar 4.1 Alat Penghangat Ternak Ayam

Alat penghangat ternak ini memiliki control yang dapat mengontrol suhu yang masuk ke ruang ternak ayam sehingga panas (suhu) yang masuk tidak melebihi suhu yang dibutuhkan ternak ayam.

1. Rangka Alat
2. Hoper Bahan Bakar
3. Boiler
4. Plat Saringan
5. Laci Penampung
6. Kipas
7. Imput uap masuk

8. Output uap keluar
9. Selang penghantar udara
10. Plat Penutup Atas
11. Corong Penguapan
12. Termostat dan Termocoper

1. Rangka Alat

Rangka alat berfungsi untuk menopang semua komponen - komponen yang ada pada alat. Sehingga disaat pembuatan rangka harus sangat teliti dan menggunakan bahan yang kuat untuk pembuatan alat, agar rangka tersebut dapat menopang komponen - komponen yang ada pada alat. Bahan yang digunakan, besi siku dengan ukuran 2 x 2 x 1,4 cm, tinggi rangka alat 80cm, lebar 80 cm.



Gambar 4.2 Rangka Alat

2. Hoper Bahan Bakar

Hoper bahan bakar merupakan sebuah komponen yang berfungsi untuk tempat memasukan dan menambahkan bahan bakar, yang akan digunakan pada proses pembakaran dalam boiler. Bahan yang digunakan plat galfanis, Lebar 20 cm panjang 40 cm



Gambar 4.3 Hoper Bahan Bakar

3. Boiler

Boiler merupakan wadah atau tempat untuk proses pembakaran, yang berfungsi untuk memanaskan udara yang dihasilkan dari kipas sebelum disalurkan ke ruang ternak ayam. Bahan

yang digunakan pada boiler pipa galfanis \varnothing 300 mm tinggi 40 cm.



Gambar 4.4 Boiler

4. Plat Saringan

Plat saringan berfungsi untuk menyaring bahan bakar dari sisa pembakaran didalam boiler, bahan yang digunakan besi plat panjang 70 cm, lebar 70 cm, tebal 3mm \varnothing lubang 3 mm.



Gambar 4.5 Plat Saringan

5. Laci Penampung

Laci penampung berfungsi untuk menampung sisah dari hasil pembakaran didalam boiler yang sudah tersaring. Bahan yang digunakan plat galfanis Lebar 75cm tinggi 10 cm.



Gambar 4.6 Laci Penampung

6. Blower Input Udara Masuk

Blower berfungsi untuk mensuplai udara masuk sedangkan Imput udara menerima udara dari kipas dan mengantarnya ke tempat pembakaran agar bersirkulasi dengan baik. Bahan yang digunakan pipa galfanis Panjang 20 cm tinggi 30 cm.

7. Output Udara Keluar

Output udara keluar berfungsi untuk tempat keluar udara yang akan ke ternak ayam. Bahan yang digunakan besi plat galfanis Panjang 40 cm, lebar 60 cm.



Gambar 4.8 Output Udara Keluar

8. Selang Pengantar Udara

Tempat untuk sirkulasi udara yang sudah bersirkulasi pada tempat pembakaran bahan yang digunakan slang anti panas. Panjang 200 cm \varnothing 20 mm.



Gambar 4.9 Selang Pengantar udara

9. Corong Penguapan

Corong penguapan berfungsi untuk tempat keluar udara/asap dari hasil pembakaran pada boiler, bahan yang digunakan pipa galfanis panjang 100 cm \varnothing 50 mm.



Gambar 4.10 Corong Penguapan

10. Termostat dan Thermocouple

Mengontrol suhu/uap yang dihasilkan dari alat dan mengatur suhu sesuai yang dibutuhkan ternak ayam.



Gambar 4.11 Termostat dan Thermocouple

V. PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pengujian alat penghangat ternak ayam dengan sistem simulator boiler menggunakan bahan bakar sekam padi maka dapat disimpulkan beberapa hal diantaranya, pada pengujian alat dengan bahan bakar sekam padi 3kg/jam menghasilkan suhu yang lebih baik, dengan rata-rata 44°C dibandingkan dengan menggunakan sekam dengan ukuran 1 kg dan 2 kg. Karena pada saat pembakaran terjadi suhu yang dihasilkan tidak bertahan lama dan karakteristik yang dihasilkan dalam proses pemberian panas untuk ternak ini berupa udara yang dipanaskan dan disalurkan ke ruang ternak ayam

Saran

Mengingat skema yang dipakai dalam pembuatan alat ini masih dalam skala simulasi, diharapkan pada saat pembuatan alat dalam skala besar dapat menggunakan bahan yg lebih baik lagi. Misalnya boiler ruang pembakaran dan slang penghantar panas agar dapat menghasilkan, hasil yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Bps (2018) ‘Dengan memperhitungkan potensi dan asumsi luas panen, diperkirakan produksi padi sebesar 241.948 ton GKG’. Available at: <https://gorontalo.bps.go.id/pressrelease/2018/11/01/544/dengan-memperhitungkan-potensi-dan-adsusi-luas-panen-diperkirakan-produksi-padi-januari---desember-2018-sebesar-241-948-ton-gkg.html>.
- Houston (1972) ‘komposisi sekam padi dan abu sekam padi’, pp. 16–29.
- Termis (2008) ‘Boiler & pemanas fluida termis 1.’, Water, pp. 1–42. Available at: www.energyefficiencyasia.org.
- Wibowo, H. and Mesin, J. T. (2008) ‘Studi banding konduktifitas panas antara gabus’, pp. 112–118.