

MESIN PENGERING BAWANG MERAH MENGGUNAKAN *DOUBLE BLOWER* DAN SENSOR SUHU DHT22 ARDUINO DI DESA BRANGKOLONG KECAMATAN PLAMPANG, SUMBAWA

Ardila Tri Yuli Yanti¹, Azrial Abizard², Fitriani³, Muhammad Al Fatih⁴, Mietra Anggara⁵
^{1), 2), 4), 5)} Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Teknologi Sumbawa
³⁾ Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Teknologi Sumbawa

¹ardilatyy7@gmail.com, ²azrilabizard01@gmail.com, ³fitrianea20@gmail.com,
⁴al.fatih.vip@gmail.com, ⁵mietra.anggara@gmail.com

ABSTRACT

Shallots (Alliumascalonicum. L.) are one of the potential horticultural commodities and are expected to be developed as a superior commodity. In Sumbawa Regency itself, especially Plampang District is the largest producer of shallots with a productivity of 95.39 KW / Ha with a production yield of 18,278 tons on an area of 1,916 hectares (BPS, 2017) [1]. Post-harvest handling of shallots is still carried out traditionally, namely starting from drying the shallots using direct sunlight takes 13-14 days while high demand with low shallot production results in low business efficiency. So we need a tool that is able to dry onions, namely Red Onion Drying Machine Using a Double Blower and an Arduino DHT22 Temperature Sensor. The design of this shallot drying machine has a dimension of 150 cm × 80 cm × 150 cm, has 10 racks, has a capacity of 50 kg of shallots. Using stainless steel material on the full body and heating room, while the tool frame uses hollow aluminum. The program is based on the Arduino Uno microcontroller. This system works by receiving temperature and humidity data from the DHT22 sensor and is used as a parameter to activate the blower and increase or decrease the temperature in the room. From the calculation results it can be assumed that the drying of the shallots can be done for 1 hour. This makes drying the onions more effective and efficient. So that it can increase the production of shallots.

Keywords: Efficiency, Onion, Double Blower, DHT22 Temperature Sensor

ABSTRAK

Bawang merah (*Alliumascalonicum. L.*) adalah salah satu komoditas hortikultura yang cukup potensial dan diperkirakan dapat dikembangkan sebagai satu komoditas unggul. Di Kabupaten Sumbawa sendiri, khususnya Kecamatan Plampang merupakan tempat penghasil bawang merah terbanyak dengan produktivitas sebesar 95.39 KW/Ha dengan hasil produksi 18.278 ton di lahan seluas 1.916 Ha (BPS, 2017) [1]. Penanganan pasca panen bawang merah masih dilakukan secara tradisional yaitu dimulai dari pengeringan bawang merah dengan menggunakan sinar matahari langsung membutuhkan waktu 13-14 hari sedangkan permintaan yang tinggi dengan produksi bawang merah yang rendah mengakibatkan efisiensi usaha menjadi rendah. Sehingga dibutuhkan suatu alat yang mampu mengeringkan bawang merah yaitu Mesin Pengering Bawang Merah Menggunakan *Double Blower* dan Sensor Suhu DHT22 Arduino. Desain mesin pengering bawang merah ini berdimesi 150 cm×80 cm×150 cm, memiliki 10 rak, berkapasitas 50 kg bonggol bawang merah. Menggunakan material *stainless steel* pada *full-body* dan ruang pemanas, sedangkan kerangka alat menggunakan *aluminium hollow*. Program dibuat berdasarkan mikrokontroler arduino uno. Sistem ini bekerja dengan menerima data suhu dan kelembaban dari sensor DHT22 dan digunakan sebagai parameter untuk mengaktifkan *blower* dan meningkatkan atau menurunkan temperatur pada ruangan. Dari hasil perhitungan dapat diasumsikan bahwa pengeringan bawang merah dapat dilakukan selama 1 jam. Hal ini membuat pengeringan bawang merah lebih efektif dan efisien. Sehingga dapat meningkatkan produksi bawang merah.

Kata Kunci: Efisiensi, Bawang merah, Double Blower, Sensor Suhu DHT22

PENDAHULUAN

Penyebaran wabah pandemi COVID-19 yang sangat cepat bukan hanya berdampak luas di dunia kesehatan, namun sektor-sektor lain juga mendapat pengaruh dari adanya virus tersebut. Kondisi ini telah menekan pertumbuhan ekonomi global dan menimbulkan dampak sosial dan ekonomi yang semakin meluas, termasuk di sektor pangan dan pertanian. Sektor pertanian selama ini menjadi satu-satunya sektor ekonomi yang paling bertahan dari berbagai gejolak dan krisis. Sektor pertanian di tengah wabah COVID-19 juga dapat menjadi peluang bagi petani untuk meningkatkan kesejahteraannya karena produk pangan dan pertanian mulai banyak dicari konsumen untuk memenuhi kebutuhannya.

Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya akan keanekaragaman hayati, berbagai komoditas tanaman dapat tumbuh di Indonesia dengan mudah. Nusa Tenggara Barat, khususnya Kabupaten Sumbawa adalah salah satu provinsi yang kaya akan komoditas tanaman hortikulturanya. Bawang merah (*Alliumascalonicum* L.) adalah salah satu komoditas hortikultura yang cukup potensial dan diperkirakan dapat dikembangkan sebagai satu komoditas unggul. Kabupaten Sumbawa mempunyai potensi yang sangat besar karena bawang merah di daerah ini memiliki keunggulan dari segi aroma dan rasa yang sangat gurih. Di Kabupaten Sumbawa sendiri, khususnya Kecamatan Plampang merupakan tempat penghasil bawang merah terbanyak dengan produktivitas sebesar 95.39 KW/Ha dengan hasil produksi 18.278 ton di lahan seluas 1.916 Ha [1]. Bawang merah merupakan tanaman semusim yang memiliki umbi berlapis, berakar serabut, dengan daun berbentuk silinder pangkal yang saling membungkus dan membengkok membentuk umbi lapis [6]. Bawang merah memiliki sifat mudah sekali mengalami kerusakan. Jenis kerusakan yang terjadi berupa pelunakan umbi, keriput, keropos, busuk, pertunasan, pertumbuhan akar dan tumbuhnya jamur. Kerusakan-kerusakan semacam itu pada proses penyimpanan akan menyebabkan turunnya kualitas umbi bawang merah di samping kehilangan berat, yang pada akhirnya akan mempengaruhi harga bawang merah di pasaran. Penanganan pasca panen pada umumnya dilakukan secara tradisional dengan cara umbi bawang disebar pada tempat yang terpapar sinar matahari secara langsung dengan alas terpal atau dibuatkan para-para menggunakan bambu ataupun diletakan langsung di atas tanah. Cara ini dianggap paling murah dan dapat diterapkan secara luas namun tidak cukup baik dikarenakan

sangat mudah terkontaminasi oleh lingkungan sekitar sehingga dapat menurunkan mutu dan produksi bawang merah. Padahal untuk mendapatkan bawang merah yang baik dan berkualitas harus dibarengi dengan penanganan pasca panen yang benar. Penanganan pasca panen yang buruk dapat mengakibatkan kerusakan yang berakibat turunnya nilai jual bawang. Oleh sebab itu, proses pengeringan dengan prinsip penjemuran perlu ditingkatkan dengan memanfaatkan teknologi yang dipakai pada pengeringan buatan (*artificial dryer*) [2]. Pengeringan menggunakan alat pengering yang menggunakan tenaga listrik (oven) bisa meningkatkan kualitas karena penggunaannya sangat steril, namun pengeringan ini juga memiliki kelemahan antara lain biaya operasional yang mahal tidak sesuai dengan skala usaha tani, perawatan dan pengoperasian membutuhkan tenaga terampil [5].

Pemaparan masalah di atas membuat penulis berusaha untuk menemukan solusi dari masalah yang dihadapi oleh petani bawang merah di Kecamatan Plampang, dengan pembuatan Mesin Pengering Bawang Merah menggunakan *Double Blower* dan Sensor Suhu Arduino DHT22 yang memanfaatkan ruangan vakum yang terbuat dari plat aluminium dengan penambahan panas dari gas LPG. Panas yang dihasilkan dihubungkan dengan *blower* sehingga dapat mengalirkan udara panas ke dalam mesin pengering. Dimana satu *blower* lainnya dimanfaatkan untuk menstabilkan suhu panas di dalam mesin. Mesin pengering ini dapat mengeringkan bawang secara efektif dengan perkiraan suhu 70°C dan lama pengeringan selama 1 jam [4], sehingga petani bawang merah dapat menjual bawang merah dengan pasca panen yang tepat dan menghasilkan keuntungan yang lebih tinggi dibandingkan penanganan pasca panen tradisional.

Tujuan pembuatan Mesin Pengering Bawang Merah Menggunakan *Double Blower* Dan Sensor Suhu DHT22 Arduino untuk mengetahui perbedaan hasil pengeringan bawang merah menggunakan Mesin Pengering Bawang Merah Menggunakan *Double Blower* Dan Sensor Suhu DHT22 Arduino dengan hasil pengeringan bawang merah secara tradisional dan tingkat efektivitas serta efisiensi pengeringan bawang merah dengan Mesin Pengering Bawang Merah Menggunakan *Double Blower* Dan Sensor Suhu DHT22 Arduino. Maka manfaat yang akan dirasakan langsung oleh masyarakat dan mitra yaitu mempercepat waktu pengeringan bawang merah, sehingga produksi bawang merah siap jual semakin meningkat, dan mengurangi penggunaan

tenaga manusia dengan kapasitas yang dapat dibuat sesuai keinginan.

METODE PENELITIAN

Metode pelaksanaan untuk penerapan teknologi video animasi 3D Mesin Pengering Bawang Merah Menggunakan *Double Blower* dan Sensor Suhu Arduino DHT22 dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu:

2.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Kegiatan ini dilaksanakan selama 2 bulan yaitu bulan Agustus-September 2020. Bertempat dikediaman masing-masing dengan sistem *WFH* (*Work From Home*) yang dilakukan secara *daring*.

2.2. Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan video animasi 3D Mesin Pengering Bawang Merah Menggunakan *Double Blower* Dan Sensor Suhu DHT22 Arduino adalah sebagai berikut:

Alat	Bahan
• Laptop	• <i>Software</i> Blender
• Adata SSD SU650 240GB	• <i>Software</i> Autodesk Inventor
	• <i>Software</i> Proteius 8
	• <i>Software</i> Arduino

2.3. Tahapan Pelaksanaan

Adapun tahapan pelaksanaan dijelaskan dalam jadwal pelaksanaan sebagai berikut:

Tabel 1. Jadwal Tahapan Pelaksanaan

No	Kegiatan	Bulan I	Bulan II	Bulan III
1	Identifikasi Masalah	■		
2	Analisis Teknik	■		
3	Pengadaan Perlengkapan	■		
4	Pembuatan Gambar Teknik	■	■	
5	Pembuatan Video Animasi 3D		■	
6	Sosialisasi dengan Mitra		■	
7	Konsultasi dengan Dosen Pembimbing	■	■	
8	Pembuatan Laporan		■	
9	Penerbitan Jurnal Ilmiah			■

2.3.1. Identifikasi Masalah dari Mitra

Metode pengeringan yang digunakan oleh mitra terbilang sangat sederhana, dengan menjemur bawang merah dilantai dengan menggunakan terpal. Kelemahan dari metode sederhana yang digunakan oleh mitra adalah proses pengeringan membutuhkan waktu yang lama yaitu 13-14 hari untuk mendapatkan hasil yang diinginkan. Selain itu, pengeringan ini memerlukan biaya per harinya untuk mengangkat bawang merah pagi hari lalu di jemur dan diangkut kembali di sore hari.

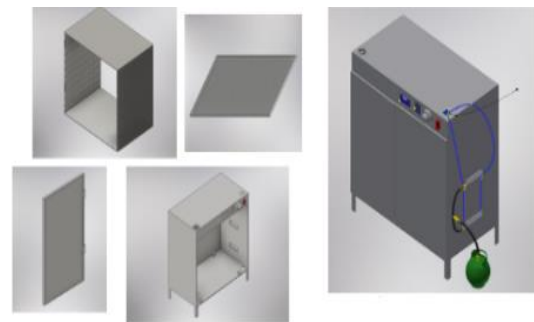


Gambar 2. Proses Pengeringan oleh Mitra

2.3.2. Analisis Teknik

2.3.2.1. Gambar Teknik

Gambar teknik merupakan salah satu media untuk menerjemahkan ide rancangan sebelum menjadi alat yang diinginkan. Gambar teknik diperlukan agar dapat memudahkan dalam proses pembuatan video animasi 3D Mesin Pengering Bawang Merah Menggunakan Sensor Suhu DHT22 Arduino. Gambar teknik harus memperhatikan dimensi dari alat dan skala, dilakukan dengan bantuan *software* pembuatan alat/mesin seperti inventor.



Gambar 3. Gambar Teknik Mesin Pengering Bawang Merah Menggunakan *Double Blower* dan Sensor Suhu DHT22 Arduino

2.3.2.2. Rancangan Fungsional

Adapun rancangan fungsional Mesin Pengering Bawang Merah Menggunakan Sensor Suhu DHT22 Arduino adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Rancangan Fungsional Mesin Pengering Bawang Merah Menggunakan *Double Blower* dan Sensor Suhu DHT22 Arduino

No	Nama Bagian	Fungsi
1	<i>Blower</i>	Menaikkan atau memperbesar tekanan udara atau gas yang akan dialirkan dalam suatu ruangan tertentu juga sebagai pengisapan atau pemvakuman udara atau gas tertentu
2	Gas LPG	Sumber Panas
3	Blender Bakar/ <i>Heat Torch/ Burner</i>	Memanskan suatu zat dengan cepat, apakah itu udara, logam, plastic, atau bahan lainnya. Alat ini memanfaatkan gas LPG sebagai ruagn bahan bakar yang kemudian disalurkan dengan selang gas serta blower untuk menghembuskan udara panas ke dalam ruang pengering.
4	Arduino Uno	Pengendali sistem temperatur
5	DHT 22	Mendeteksi suhu dan kelembaban
6	<i>Keypad</i>	Alat menginput angka digital temperatur
7	<i>LCD</i>	Alat yang menunjukkan secara visual temperatur dan kelembaban ruangan pengering

2.3.2.3. Rancangan Struktural

Agar alat ini dapat bekerja dengan efektif dan efisien maka perlu dipertimbangkan penggunaan bahan dan ukuran yang tepat dalam pembuatan Mesin Pengering Bawang Merah Menggunakan Sensor Suhu DHT22 Arduino. Mesin Pengering Bawang Merah Menggunakan Sensor Suhu DHT22 Arduino ini berdimensi 150 cm × 80 cm × 150 cm, memiliki 10 rak dengan masing-masing berdimensi 110 cm × 70 cm × 3 cm. Berkapasitas 50 kg bonggol bawang merah, tiap rak mampu menampung 5 kg/rak. Menggunakan material *stainless steel* pada *full body* dan ruang pemanas, sedangkan kerangka alat menggunakan aluminium *hollow*.

2.3.2.4. Pembuatan Animasi 3D

Setelah semua perencanaan dalam perancangan Mesin Pengering Bawang Merah Menggunakan Sensor Suhu DHT22 Arduino selesai dilakukan, maka tindakan selanjutnya adalah proses pembuatan video animasi 3D melalui beberapa tahapan diantaranya yaitu *modeling*, *texturing*, *animating*, *lighting*, *camera operation* dan *rendering* hingga *final editing* dan penentuan *video composition code*.



Gambar 4. Gambar teknik dalam bentuk video animasi 3D

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang dicapai sejak awal pelaksanaan program yang dimulai tanggal 10 Agustus 2020 hingga penulisan hasil penelitian.

3.1. Hasil Yang Dicapai

3.1.1. Desain Mesin

Desain mesin pengering bawang merah ini berdimensi 150 cm × 80 cm × 150 cm, memiliki 10 rak dengan masing-masing berdimensi 110 cm × 70 cm × 3 cm. Berkapasitas 50 kg bonggol bawang merah, tiap rak mampu menampung 5 kg/rak. Menggunakan material *stainless steel* pada *full body* dan ruang pemanas, sedangkan kerangka alat menggunakan aluminium *hollow*. Rancangan struktural unit mesin pengering terdiri dari komponen sebagai berikut 1) *burner*, sebagai sumber panas dengan bahan bakar *Liquefied Petroleum Gas* (LPG); 2) *blower inlet*, untuk mengalirkan udara panas ke dalam ruang pemanas; 3) *blower outlite*, sebagai sirkulasi udara dan mengeluarkan udara panas; 4) Arduino uno, sebagai pengendali sistem temperatur; 5) DHT 22, berfungsi untuk mendeteksi suhu dan kelembaban; 6) panel listrik; 7) ruang pengering; 8) *keypad*, sebagai alat menginput angka digital temperatur; 9) LCD sebagai alat yang menunjukkan secara

visual temperatur dan kelembaban ruangan pengering.



Gambar 5. Mesin Pengering Bawang Merah

3.1.2. Cara Kerja Alat

Program dibuat berdasarkan pada pengendali utamanya yaitu mikrokontroler arduino uno. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman arduino. Program yang dibuat, disimpan dengan ekstensi (*.ino) hal ini disebabkan arduino uno yang digunakan merupakan bagian dari mikrokontroler arduino yang memiliki *compiler* sendiri yang dinamakan arduino IDE. File ini kemudian di-compile lalu di upload ke mikrokontroler dengan menggunakan kabel USB sehingga mikrokontroler dapat bekerja sebagai pengendali yang diinginkan. Mikrokontroler ini yang akan mengelolah data masukan dan memberikan keluaran kepada aktuator. Sistem kontrol alat ini menggunakan sumber daya. Adapun sumber daya utama yang digunakan adalah *power supply/adaptor* yang merupakan sumber daya yang digunakan di keseluruhan sistem. Sumber daya kemudian diteruskan ke keseluruhan sistem rangkaian baik itu inputan maupun keluaran. Sistem ini bekerja dengan menerima data kelembaban dari sensor DHT22. Data dari sensor ini digunakan sebagai parameter untuk mengaktifkan blower dan meningkatkan temperatur pada ruangan, dengan meningkatnya temperatur ruangan maka temperatur bawang merah juga akan naik sehingga menyebabkan kelembaban pada bawang merah akan berkurang.

Untuk penggunaan mesin pengering ini pertama-tama persiapan alat dan pemeriksaan kondisi mesin meliputi elektrik, sambungan selang LPG dan kompornya. Pemasangan *regulator* pada lubang LPG dilakukan dengan benar dan aman. Kemudian kabel *power/steker* pada stop kontak dihubungkan.

Bawang merah yang akan dikeringkan dimasukkan ke dalam loyang dan saklar merah mesin dihidupkan pada posisi ON. Suhu dan kelembaban disetting pada *keypad* sesuai kebutuhan atau yang telah ditetapkan, ketika data telah diinput dan terverifikasi dengan menekan tombol (#), maka sistem mesin yang akan aktif meliputi antara lain gas, kompor, *blower inlet* yang meneruskan panas. Kondisi temperatur ruang pengering akan ditampilkan melalui LCD. Waktu pengeringan disetting dan ketika data telah diinput maka gas *burner* dan *blower inlet* akan hidup. Data suhu dan kelembaban akan terus terbaca oleh sensor dan ditampilkan dilayar LCD. Proses selanjutnya yaitu panas akan diteruskan ke dalam ruangan pengering yang ditandai dengan gas *burner* mati, *blower inlet* dan *blower outlet* hidup untuk mengatur sirkulasi udara. Proses pengeringan terjadi sesuai dengan pengaturan waktu. Pengeringan yang telah selesai ditandai dengan gas *burner*, *blower inlet* dan *blower outlet* mati secara otomatis. Bahan yang sudah dikeringkan dikeluarkan dengan memakai pengaman/sarung tangan. Perawatan dilakukan dengan membersihkan loyang setiap kali selesai menggunakan mesin.

3.2. Analisis Ekonomi Mesin Pengering Bawang Merah Menggunakan Sensor Suhu DHT22 Arduino

Analisis ekonomi sangat diperlukan untuk melihat reliabilitas dari alat yang dirancang oleh penulis dengan alat yang sebelumnya digunakan oleh mitra. Adanya analisis ekonomi dapat diketahui besar keuntungan yang didapat dari penerapan alat yang telah di implementasikan kepada mitra. Berikut ini adalah analisis ekonomi dari MASKIRI-BSD.

- Waktu kerja : 152 hari/tahun
- Jumlah : 20 orang/hari (pagi dan pengangkut/hari sore)
- Harga produk : Rp. 25.000/Kg

3.3. Teknologi Mitra

Terpal (8x12 m) 11 buah	=	318.000x11
	=	3.498.000/1,5 tahun
Kapasitas	=	120 Kg
Waktu	=	14 hari
Pengeringan	=	
Harga Produk	=	Rp. 25.000/Kg
Hasil Pengeringan	=	12.000 Kg/pengeringan

Tabel 3. Analisis Ekonomi Alat Mitra

Fixed Cost	Harga Awal	Ket.	Total (Rp/tahun)	Total (Rp/hari)	Total (Rp/pengeringan)
Penyusutan nilai ekonomi terpal	3.498.000	Umur pakai 1 tahun	3.498.000	23.013,15	276.157,80

Jumlah Penjualan (Rp/pengeringan)	: Rp 863,400.00	Mesin Pengering Bawang Merah Menggunakan <i>Double Blower</i> Dan Sensor Suhu Dht22 Arduino	: Rp 1,651,600.00
Biaya Total (Rp/pengeringan)	: Rp 276,342.86	Kapasitas	: 5 kg
Keuntungan (Rp/pengeringan)	: Rp 587,057.14	Waktu Pengeringan	: 2 hari
BEP (Break Event Point)	: 0.47 pengeringan	Harga Produk	: Rp 10,000.00/kg
	: 4 hari	Hasil Pengeringan	: 4.69 kg/pengeringan

3.4. Teknologi Mesin Pengering Bawang Merah Menggunakan *Double Blower* Dan Sensor Suhu Dht22 Arduino

Tabel 3. Analisis Keuangan Mesin Pengering Bawang Merah Menggunakan *Double Blower* Dan Sensor Suhu DHTt22 Arduino

Fixed Cost	Harga Awal	Ket.	Total (Rp/tahun)	Total (Rp/hari)	Total (Rp/Pengeringan)
Penyusutan nilai ekonomi Mesin Pengering Bawang Merah Menggunakan <i>Double Blower</i> Dan Sensor Suhu DHT22 Arduino	1,651,600.00	Umur pakai 5 tahun	330,320.00	943.77	1,887.54

Maintenance Cost	Harga (Rp/tahun)	Total (Rp/hari)	Total (Rp/Pengeringan)
Pemeliharaan	200,000.00	571.43	1,142.86

Jumlah Penjualan (Rp/pengeringan)	: Rp 46,900.00
Biaya Total (Rp/pengeringan)	: Rp 3,030.40
Keuntungan (Rp/pengeringan)	: Rp 43,869.60
BEP	: 0.07 pengeringan
	: 0.14 hari atau 3 jam

Berdasarkan hasil perbandingan BEP (*Break Event Point*/Titik impas), pengeringan bawang merah dengan Mesin Pengering Bawang Merah Menggunakan *Double Blower* Dan Sensor Suhu DHT22 Arduino dibandingkan dengan alat pengering bawang yang digunakan oleh mitra, membuktikan bahwa Mesin Pengering Bawang Merah Menggunakan *Double Blower* Dan Sensor Suhu DHT22 Arduino memiliki keuntungan yang

sangat signifikan, karena dalam waktu 1 jam mitra sudah mampu memperoleh keuntungan.

3.5. Manual Book

Manual book adalah buku panduan yang dibuat untuk menyampaikan beberapa informasi kepada calon pengguna dan memudahkannya dalam menggunakan produk. Penggunaan yang praktis, pengoperasian yang relatif mudah dan fleksibel maka mesin ini sangat cocok bagi mitra.

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

1. Proses menggunakan Mesin Pengering Bawang Merah Menggunakan Sensor Suhu DHT22 Arduino dilakukan dengan Bawang merah yang akan dikeringkan dimasukkan ke dalam Loyang dan saklar merah mesin dihidupkan pada posisi ON. Suhu dan kelembapan disetting pada keypad sesuai kebutuhan atau yang telah ditetapkan, ketika data telah diinput dan terverifikasi dengan menekan tombol (#), maka sistem mesin yang akan aktif meliputi antara lain gas, kompor, *blower inlet* yang meneruskan panas. Kondisi temperatur ruang

- pengering akan ditampilkan melalui LCD. Waktu pengeringan disetting dan ketika data telah diinput maka gas *burner* dan *blower inlet* akan hidup. Data suhu dan kelembaban akan terus terbaca oleh sensor dan ditampilkan dilayar LCD. Proses selanjutnya yaitu panas akan diteruskan ke dalam ruangan pengering yang ditandai dengan gas *burner* mati, *blower inlet* dan *blower outlet* hidup untuk mengatur sirkulasi udara. Proses pengeringan terjadi sesuai dengan pengaturan waktu. Pengeringan yang telah selesai ditandai dengan *Gas burner*, *blower inlet* dan *blower outlet* mati secara otomatis. Bahan yang sudah dikeringkan dikeluarkan dengan memakai pengaman/sarung tangan.
2. Pengeringan Mesin Pengering Bawang Merah Menggunakan Sensor Suhu DHT22 Arduino memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan dengan pengeringan tradisional. Pengeringan Mesin Pengering Bawang Merah Menggunakan Sensor Suhu DHT22 Arduino hanya dilakukan dalam waktu 1 jam dengan kadar air 6.27% dan suhu optimal sebesar 70°C.
 3. Pengeringan kemiri menggunakan Mesin Pengering Bawang Merah Menggunakan Sensor Suhu DHT22 Arduino lebih efektif dan efisien, hanya dengan waktu 1 jam bawang merah telah dikeringkan, dan dalam segi analisis keuangan Mesin Pengering Bawang Merah Menggunakan Sensor Suhu DHT22 Arduino memiliki keuntungan yang sangat signifikan, karena dalam waktu 1 jam mitra sudah mampu memperoleh keuntungan.

4.2. Saran

1. Pengembang alat selanjutnya diharapkan menggunakan inovasi ramah lingkungan lainnya untuk mengeringkan bawang merah di musim penghujan.
2. Penggunaan referensi maksimal 10 tahun terakhir.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan persentase penambahan suhu pada ruang pengering tetapi dengan jumlah bawang yang sama apakah berpengaruh pada waktu pengeringan dan kualitas bawang.
4. Untuk pendesainan selanjutnya sebaiknya digunakan laptop dan software dengan spesifikasi yang lebih menunjang.

REFERENSI

- [1] Badan Pusat Statistik. 2017. Luas Tanaman Perkebunan Rakyat di Kabupaten Sumbawa Dirinci per Kecamatan Tahun 2015. URL: <https://sumbawakab.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/126>. Diakses tanggal 27 Novermber 2019.
- [2] Basmal. 1992. "Aspek Ekonomi Pengembangan Usaha Budidaya Rumput Laut di Indonesia". Forum Penelitian Agro Ekonomi. Jakarta.
- [3] Saptadi, AH. "Perbandingan Akurasi Pengukuran Suhu dan Kelembapan Antara Sensor Dht 11 dan Dht 22". Jurnal Infotel. hal. 49-56. 2014.
- [4] Purba, JG. 2019. "Rancangan Bangun Mesin Pengeringan Bawang Kapasitas 7 Kg/jam". Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Medan Area. Medan.
- [5] Wadli. 2005. "Kajian Pengeringan Rumput Laut Menggunakan Alat Pengering Efek Rumah Kaca". Tesis. Sekolah Pasca Sarjana. IPB. Bogor.
- [6] Wibowo, S. 1998. "Budidaya Bawang: Bawang Putih, Bawang Merah, Bawang Bombay". Penebar Swadaya: Jakarta.