

APLIKASI MESIN PENERING JAGUNG TIPE BATCH PADA BUDIDAYA JAGUNG DI DESA ANAENGGE, PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR

Anang Lastriyanto^{1,*}, Nurul Malita Imabari Putri², Jannes Purba^{3,**}
^{1,2,3} Departemen Teknik Biosistem Universitas Brawijaya, Malang

ABSTRACT

The drying machine is used for harvested materials so that they can be marketed to consumers so that the quality is maintained like the ingredients that have just been harvested. the hybrid corn planting program in the Sumba Abrat Daya area, East Nusa Tenggara is the object of research on the use of corn seed drying machines. The use of this drying machine will determine the effect and efficiency on the morphology and physiology of the dried corn seeds. Dryer Batch type drying machine is a stacked rack type drying machine to maximize drying and expand the surface area by placing the seeds on the rack used by the drying machine. Batch-type drying machine components are quite easy to use in remote areas such as Anaengge Village, East Nusa Tenggara. Based on the components owned, the batch type dryer consists of a drying chamber and heat transfer from the dryer. Its use itself uses a heat source in the form of a hot gas stove which is spread using a blower with controlled temperature until drying is complete. In addition, the walls used are wooden plywood which is quite widely available at the location where the dryer is used. In addition, the iron frame is made of hollow iron to facilitate repairs by gluing using electricity.

Keywords: corn dryer machine, Anaengge Village, batch type

ABSTRAK

Mesin pengering digunakan bahan hasil panen sehingga dapat dilakukan pemasaran hingga sampai pada konsumen sehingga kualitas tetap terjaga seperti bahan yang baru dipanen. program penanaman jagung hibrida di daerah sumba abrat daya nusa tenggara timur merupakan objek penelitian penggunaan mesin pengering benih jagung. mesin pengering ini penggunaannya akan diketahui pengaruh dan efisiensinya terhadap morfologi maupun fisiologi dari benih jagung yang dikeringkan. pengering Mesin pengering tipe batch merupakan mesin pengering tipe rak tumpuk untuk memaksimalkan pengeringan dan memperluas permukaan dengan peletakan benih pada rak yang digunakan mesin pengering. Komponen mesin pengering tipe batch cukup mudah digunakan di daerah terpencil seperti di desa anaengge Nusa Tenggara Timur. Berdasarkan komponen yang dimiliki, mesin pengering tipe *batch* terdiri dari tempat pengering dan transfer panas dari pengering. Penggunaannya sendiri menggunakan sumber panas berupa kompor gas yang panas tersebut disebarkan menggunakan blower dengan suhu control hingga pengeringan selesai. Selain itu dinding yang digunakan merupakan triplek kayu yang cukup banyak tersedia di lokasi mesin pengering digunakan. Selain itu kerangka besi terbuat dari besi hollow untuk memudahkan perbaikan dengan perekatan menggunakan listrik.

Kata Kunci: Mesin pengering jagung, Desa Anaengge, Tipe batch

1. PENDAHULUAN

Desa Anaengge Kecamatan Kodi Kabupaten Sumba Barat Daya Provinsi Nusa Tenggara Timur telah dilakukan program penanaman jagung yang telah diadakan oleh Universitas Brawijaya. Hal ini dilatarbelakangi dengan kurang temanaftkannya lahan yang dimiliki warga dan banyak yang menjadi tanah kosong. Selain itu profil tanah maupun lingkungan yang dimiliki Desa Anaengge Provinsi Nusa Tenggara Timur sangat sesuai ditanam jagung dengan bentuk tanah lapang dan dataran berukuran 200-700 Mdpl serta memiliki intensitas penyinaran cahaya matahari yang cukup intensif. Varietas jagung yang digunakan yaitu Nusa 01 dengan fungsinya yang merupakan campuran pakan ternak. Program pembudidayaan jagung yang dilakukan juga perlu diperhatikan proses pengolahan hasil jagung setelah panen seperti pemipilan maupun pengemasan untuk dilakukan pendistribusian.

Jumlah panen benih skala besar tidak dapat dilakukan pengolahan pasca panen secara manual. Terlebih pada pengeringan yang akan dilakukan, cukup sulit jika dilakukan secara manual dan pastinya memerlukan tenaga kerja yang cukup banyak dan waktu yang cukup lama. Mesin pengering merupakan unit alat pengolahan pasca panen secara semi mekanis untuk pengeringan tanpa memerlukan tempat yang lebar dan bergantung adanya cuaca yang mendukung. Pengering tipe batch atau tipe tumpukan tumpukan (batch) merupakan alat pengering yang terdiri atas ruang pengering dan ruang pemanas, metode tumpukan merupakan metode tray drying yang paling sederhana [1]. Pengering tipe batch heat exchanger bekerja dengan mekanisme Udara panas

* Korespondensi penulis: Nurul Malita Imabari Putri, email imabariputri@gmail.com

yang masuk dari sebelah bawah ruang menyebabkan material pada kolom yang paling bawah menjadi yang paling pertama kering. Dengan memiliki prinsip kerja udara panas dari ruang pembakaran dihembuskan oleh fan atau kipas ke dalam ruang udara panas dibawah lantai pemisah dan udara panas tersebut naik ke atas melalui lubang-lubang udara menembus bahan yang akan dikeringkan dan akhirnya keluar dibagian atas.

Berdasarkan hal yang telah dipaparkan, mesin pengering tipe tumpukan atau *batch type* sangat sesuai digunakan untuk mengeringkan benih varietas yang dibudidayakan di desa Anaengge Provinsi NTT. Hal ini dilihat dari pemasangan yang cukup sederhana akan tetapi memiliki kapasitas pengeringan benih yang cukup besar. Dinding yang terbuat dari triplek cukup kuat dan bahan yang banyak ditemukan. Selain itu kerangka mesin pengering yang telah dirancang digunakan kerangka besi hollow ringan yang disambungkan menggunakan mesin las listrik.

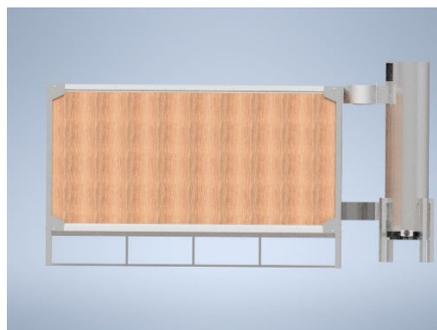
2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan yaitu studi literatur dan pengembangan atau *research and development* dengan memperhatikan aspek fungsional alat dan aspek structural. Aspek fungsional ditentukan dari fungsi alat yang dibuat seperti tipe pengering dengan kinerja paling efisien dibandingkan dengan metode yang dilakukan ketika akan melakukan pengeringan benih. Aspek structural yang telah ditentukan tentunya komponen-komponen yang digunakan berfungsi memaksimalkan proses pengeringan dibandingkan dengan pengeringan secara manual. Selanjutnya ditentukan aspek structural dengan penentuan dan perakitan komponen-komponen yang saling berkaitan sehingga jadilah unit mesin pengering yang akan digunakan untuk mengeringkan benih setelah dilakukan pemanenan hingga mesin dapat dioperasikan setelah melalui tahap pengujian.

Mesin pengering tabung *batch* merupakan salah satu tipe mesin pengering benih berupa biji-bijian. Mesin pengering tipe *batch* terdiri dari tempat dan pemindah panas atau heat exchanger. Tempat yang dimiliki oleh mesin pengering ini yaitu rak tumpukan maupun bidang mesin pengering yang merupakan tempat benih yang akan dikeringkan dan komponen yang berkaitan dengan penyusun bidang peletakan jagung berupa kerangka maupun dinding mesin pengering. Sedangkan pemindah panas sendiri yaitu blower pemindah panas, kompor sebagai sumber panas pada mesin, dan chimney atau cerobong sebagai saluran pembuang uap air dari benih yang sedang dikeringkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

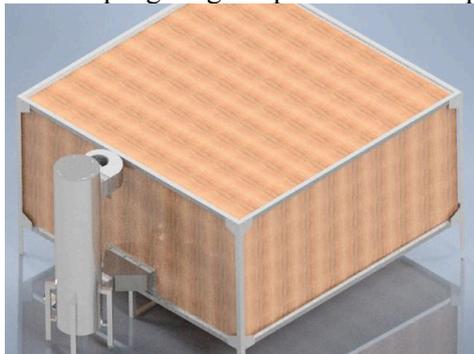
Untuk mengetahui alat yang digunakan, berikut merupakan komponen maupun model alat melalui desain Alat Pengering Jagung. mesin pengering ini dibuat untuk membantu Kelompok Tani Desa Anaengge. Alat yang dibuat terdiri dari beberapa komponen sesuai dengan fungsi kegunaan dari alat pengering. Desain dapat dilihat pada gambar 1 hingga 4.



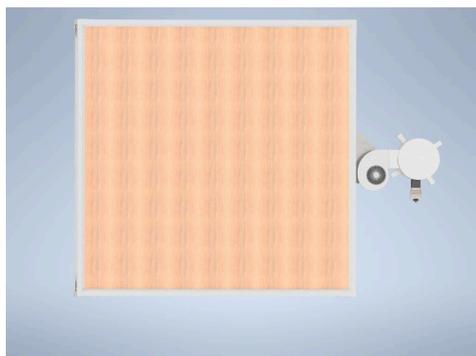
Gambar 1. Mesin pengering tanpak dari samping



Gambar 2. Mesin pengering tampak dari atas tanpa penutup



Gambar 3. Mesin pengering tampak dari atas dengan penutup



Gambar 4. Mesin pengering tampak dari atas dengan penutup

Penjelasan mengenai mesin pengering di atas yaitu bertipe *batch* tabung dengan sumber panas menggunakan kompor gas. Sumber panas tersebut didistribusikan oleh blower ke dalam ruang pengering untuk menguapkan air pada benih kering panen dari kadar air 17-18% menjadi kadar air 12-14% sesuai dengan kebutuhan industry pakan. Selain itu kadar air tersebut juga mencegah adanya kerusakan pada benih yang disimpan maupun meminimalisir pertumbuhan mikroba yang dapat merusak produk maupun menimbulkan penyakit pada ternak yang diakibatkan oleh mikroorganisme. Suhu yang digunakan untuk mengeringkan benih jagung yaitu 38-45°C agar didapatkan kinerja pengering paling optimal. Control suhu dilakukan secara manual melalui control besar kecil api dari kompor gas. Untuk mengetahui suhu yang bekerja pada mesin pengering yaitu dilakukan pemasangan display suhu pada pengering. Jika suhu melebihi batas ijin suhu kerja, maka dapat dilakukan pengecilan api pada kompor gas.

Untuk mengeluarkan uap air dari jagung, terdapat turbin blower pembuang bagian atas sehingga air tidak Kembali mengembun pada benih yang dikeringkan. Selanjutnya apabila akan diketahui kadar air pada benih jagung, dilakukan pengambilan sampel dan diukur menggunakan alat grain moisture tester [3]. Apabila sudah didapati kadar air yang ditentukan, maka dimatikan sumber panas atau kompor yang bekerja pada mesin dan benih dipindahkan di tempat lain untuk didinginkan [4]. Benih yang telah dingin dapat dikemas untuk didistribusikan dan dipasarkan baik dari perorangan peternak maupun industry pakan sebagai mitra. Berdasarkan mesin pengering yang telah dirancang, pembuatan mesin pengering memiliki dimensi :

- a. Dimensi :

- 1) tinggi : 180cm
- 2) Panjang : 200cm
- 3) Lebar : 150 cm
- b. rancangan structural :
 - 1) rangka mesin pengering digunakan dari besi hollow yang disambungkan antar rangka menggunakan mesin las listrik
 - 2) dinding mesin pengering dibuat dari papan kayu dengan penyambungannya yang menggunakan paku
- c. rancangan fungsional :
 - 1) sumber thermal digunakan kompor gas untuk efisiensi yang lebih baik dibandingkan menggunakan tungku kayu bakar [2]
 - 2) sumber energi berasal dari gas LPG untuk dapat menghidupkan kompor
 - 3) blower sebagai pengalir uap panas untuk mengeringkan benih hasil panen. Aliran uap panas berasal dari thermal yang diberikan oleh kompor gas
 - 4) ruang bagian bawah tersedia rak sebagai tempat dikeringkan jagung dan ruang semi terbuka untuk dapat dialirkan uap panas sehingga dapat mengeringkan benih.
 - 5) Ruang bagian atas merupakan ruang bak terbuka untuk mengeluarkan uap benih yang dikeringkan dengan mudah.
- d. Langkah pengoperasian mesin
 - 1) siapkan perlengkapanyang akan digunakan
 - 2) siapkan jagung yang akan dikeringkan
 - 3) hidupkan kompor gas LPG
 - 4) bolah balikkan benih untuk menghindari adanya kontaminasi jamur

4. KESIMPULAN

Mesin pengering tipe batch merupakan mesin pengering jagung yang bertipe tumpukan rak dan memiliki prinsip kerja distribusi panas kerja dengan hembusan udara dari blower. Mesin pengering benih jagung tipe *batch* terdiri dari komponen tempat benih yang dikeringkan berupa bidang tempat pengering, dinding, dan kerangka mesin. Sedangkan komponen lain berupa transfer panas yaitu sumber panas berupa kompor gas, penukar panas atau *heat exchanger* berupa blower, dan *chimney* yang merupakan saluran pembuang uap air dari benih yang dikeringkan, Mesin pengering tipe batch mengeringkan bahan dengan kapasitas 3 ton. Mesin pengering yang dirancang, didesain sesuai dengan keadaan lokasi maupun pemilihan bahan berdasarkan pertimbangan perawatan mesin untuk meminimalisir kerusakan pada mesin pengering.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penyusun disampaikan kepada Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar yang telah memberikan kesediaan untuk mewadahi gagasan yang telah diterapkan. Tak lupa disampaikan juga terimakasih kepada Universitas Brawijaya yang telah mendukung baik dana maupun moril pada berjalannya program ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fahmi, R., Nugroho, A. and Rahmi, A. 2018. Rancang Bangun dan Uji Kerja Pengering Ikan Asin Sepat Rawa (*Trichogaster trichopterus*) Sistem Batch Tipe Rak Bertingkat. *Inovasi Agroindustri*, 1(2), pp.12-20.
- [2] Faradila, R. Rancang Bangun Dan Uji Kinerja Mesin Pengering Dalam Proses Produksi Biopellet Limbah Kulit Kopi.
- [3] Murdianto, D. and Santoso, D., 2019. Pemodelan Mesin Pengering Biji-Bijian Tipe Batch Menggunakan Hybrid Petri Net. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 7(2), hlm.115-120.
- [4] Nainggolan, Sri Rezeky Meylani, Warji Tamrin, dan Budianto Lanya. 2013. Uji Kinerja Alat Pengering Tipe *Batch* Skala Lab untuk Pengeringan Gabah dengan menggunakan Bahan Bakar Sekam Padi. *Performance Test Of Lab Scale Batch For Rough Rice Drying menggunakan Husk Of Rice Fuel. Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. Vol 2, no. 3 : 161-172.