

Panduan Penggunaan

Pengering Efek Rumah Kaca Tipe
Rak Berputar secara Vertikal untuk
Komoditas Bawang Merah



Penyusun : Lilis Sucahyo | Dyah Wulandanai | Sri Endah A



Divisi Teknik Energi Terbarukan
Departemen Teknik Mesin dan Biosistem
Institut Pertanian Bogor 2024
<http://tmb.ipb.ac.id>

Panduan Penggunaan

Pengering Efek Rumah Kaca Tipe
Rak Berputar Secara Vertikal untuk
Komoditas Bawang Merah



Penyusun :

Lilis Sucahyo
Dyah Wulandanai
Sri Endah A gustina

Divisi Teknik Energi Terbarukan
Depertemen Teknik Mesin dan Biosistem
Institut Pertanian Bogor 2024
<http://tmb.ipb.ac.id>

Pendahuluan



Pengeringan adalah proses pengeluaran air dari produk yang bertujuan untuk mempertahankan daya simpan produk, memudahkan proses penanganan selanjutnya dan memudahkan transportasi karena berat bahan sudah berkurang. Pengeringan bawang merah mutlak diperlukan segera setelah panen untuk mencegah bawang merah dari kerusakan/busuk. Bagian utama yang dikeringkan adalah kulit umbi dan pangkal daun yang bersentuhan dengan umbi. Tujuan pengeringan pada bagian tersebut adalah untuk mencegah kehilangan zat-zat aromatik yang sangat esensial yang terkandung di dalam umbi. Umbi bawang dipertahankan dalam kondisi seperti saat segar, sehingga mutu bawang menyerupai kondisi segar.

Zat-zat aktif yang terkandung dalam bawang merah antara lain adalah:

- Aliin yang berfungsi untuk menurunkan kadar kolesterol dalam darah
- Flavonoid yang berfungsi sebagai anti radang
- Fitosterol sebagai lemak nabati yang aman
- Flavonol sebagai antibiotik alami
- Pektin untuk menurunkan kolesterol
- Saponin berguna untuk pengencer dahak
- Tripropanal sulfoksida berguna untuk merangsang enzim pencernaan

Agar zat-zat aktif tidak rusak maka pengeringan bawang dilakukan pada kondisi suhu udara pengering pada kisaran 40 - 60 C. Suhu ini merupakan kisaran suhu penjemuran di bawah sinar matahari langsung. Namun pada kondisi cuaca yang tidak mendukung seperti mendung dan hujan, untuk menjaga keberlangsungan proses produksi, maka proses pengering memerlukan alat pengering, salah satunya adalah Pengering Efek Rumah Kaca (ERK) tipe rak berputar secara vertikal.

Pengering Efek Rumah Kaca (ERK) adalah salah satu jenis tipe pengering mekanis yang dapat diaplikasikan untuk pengeringan berbagai produk dengan beberapa modifikasi bentuk rak. Pengering ini memanfaatkan efek pemerangkapan panas matahari di dalam rumah kaca karena adanya dinding transparan serta plat hitam sebagai penyerap panas surya untuk menaikkan suhu udara ruang pengering.

Komponen Alat

Komponen alat pengering terdiri dari beberapa bagian sebagai berikut :



- | | |
|-----------------------|---|
| 1. Dinding transparan | : menciptakan efek rumah kaca |
| 2. Inlet | : lubang pemasukan udara lingkungan |
| 3. Rak/pipa | : tempat menggantung produk (bawang ikatan) yang dikeringkan |
| 4. Penukar panas | : pemindah panas dari air panas ke ruang pengering |
| 5. Kipas outlet | : menghisap uap air hasil pengeringan |
| 6. Tungku | : tempat pembakaran bahan bakar (kayu bakar) |
| 7. Tanki air | : tempat air panas sebagai pemanas pengering |
| 8. Pompa air | : mengalirkan air panas dari tanki ke penukar panas |
| 9. Engkol | : pemutar silinder pengering untuk meratakan suhu udara pengering |

Manual Book

Pengering Efek Rumah Kaca Tipe Rak Berputar Secara Vertikal

Kapasitas Produk

Pengering dapat digunakan untuk mengeringkan bawang dengan kapasitas produk: 150 kg bawang ikatan segar



Waktu Pengeringan

Waktu pengeringan yang dibutuhkan untuk mengeringkan bawang merah adalah 40 jam.

Kebutuhan Energi

Sumber energi pengeringan diperoleh dari:

- Energi matahari
- Energi biomassa (kayu bakar, limbah pertanian lainnya)
- Energi listrik (total 100 W terdiri 6 buah kipas)

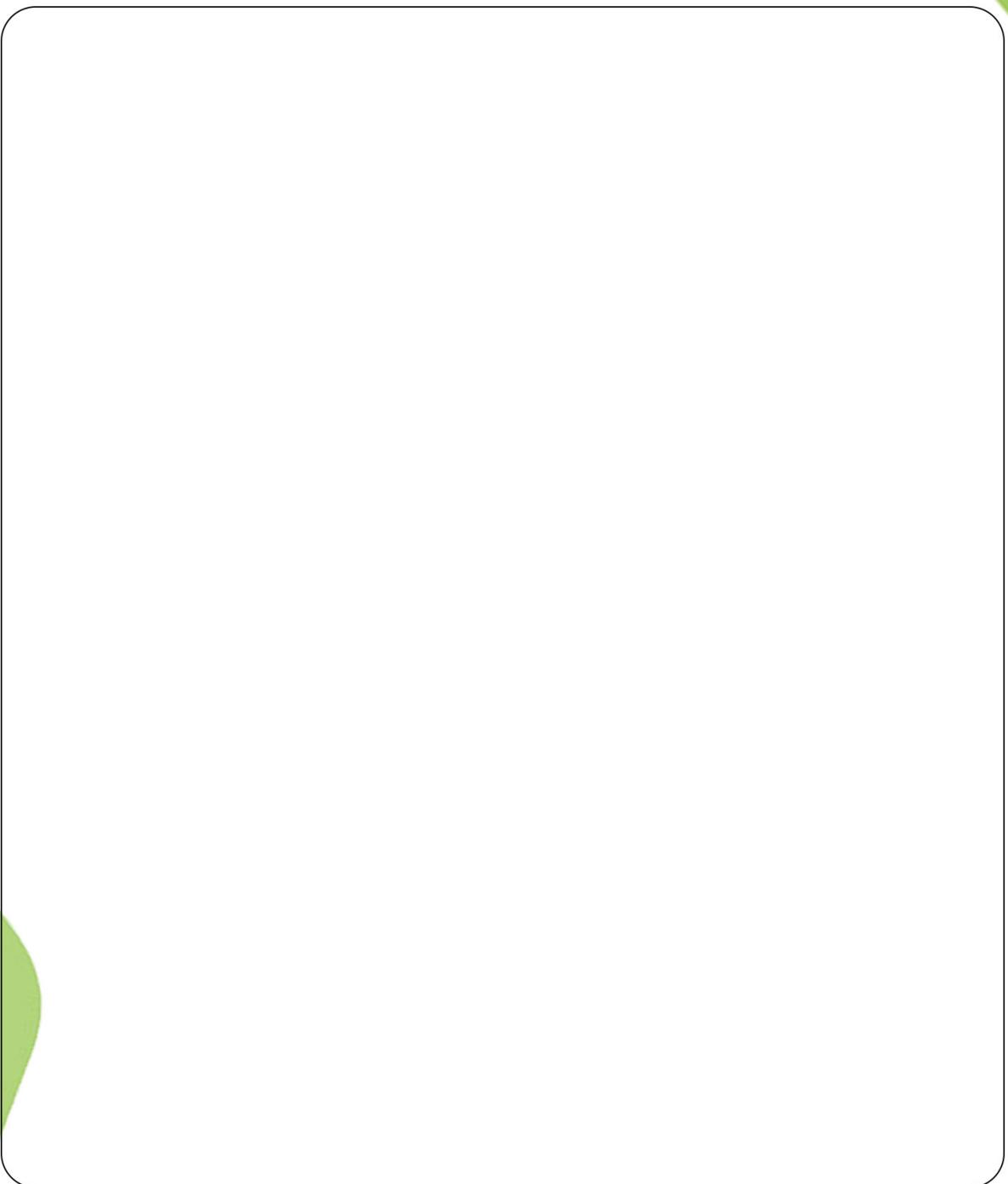
Laju pembakaran kayu bakar adalah 1.3 kg per jam untuk mencapai suhu 40 Celcius. Kondisi surya : cerah dengan lama peninjoran 6-8 jam per hari. Efisiensi pengering : 20 %.

Prosedur Pengeringan

1. Siapkan produk yang akan dikeringkan (bawang merah ikatan ± 1 kg).
2. Timbang produk awal
3. Gantungkan bawang merah 6 - 7 ikatan pada setiap rak.
4. Nyalakan kipas di bawah penukar panas (3 buah kipas)
5. Pada hari ke-1 hingga ke-2 proses pengeringan, kipas outlet dinyalaka (3 buah kipas) agar uap air dapat keluar dengan baik. Hari berikutnya kipas outlet dinyalakan intermittent setiap 2 jam sekali selama 15 menit.
6. Pada hari ke-1 hingga ke-2 proses pengeringan, inlet dibuka 100 %. Pada hari berikutnya, bukaan inlet dapat ditutup setengahnya.
7. Bila suhu ruang pengering tidak mencapai suhu 40oC, maka perlu menyalakan tungku biomassa. Siapkan bahan bakar (kayu/ranting/limbah pertanian lain) lalu bakar di dalam tungku. Masukkan kayu bakar 2 kg ke dalam tungku, nyalakan.
8. Susunan bawang merah dibalik setiap 2 jam sekali untuk menghasilkan untuk menghasilkan tingkat kekeringan yang seragam.
9. Keringkan bahan hingga mencapai kekeringan yang diinginkan
10. **PERHATIAN:**
 - Gunakan masker dan sarung tangan tahan panas saat mengoperasikan tungku.
 - Hindari kontak kulit secara langsung dengan tungku atau plat logam di dekat tungku untuk menjaga keselamatan dari pembakaran bahan bakar di tungku.
 - Waspada dengan api yang menjilat keluar dari tungku.
 - Sebaiknya ada operator yang berjaga saat pembakaran kayu berlangsung.

Halaman Catatan

Halaman Catatan





Manual Book

Pengering Efek Rumah Kaca Tipe
Rak Berputar secara Vertikal untuk
Komoditas Bawang Merah

Program Kerjasama

Divisi Teknik Energi Terbarukan
Departemen Teknik Mesin dan Biosistem
Institut Pertanian Bogor
&
Yayasan Energi Lestari
Masyarakat Energi Terbarukan Indonesia
METI - YEL

