

DISEMINASI ALAT PENGERING CABAI TENAGA SURYA DI KECAMATAN TILONGO GORONTALO

¹Zainal Abidin, ²Syamsinar Rahmiah, ³Muh.Iqbal Jafar,
⁴Ahmad Riza Mediansyah, ⁵I Made Sudiarta

¹ Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo

² Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Ichsan Gorontalo

Diterima: Oktober 2018 Disetujui: November 2018 Dipublikasikan: Desember 2018

Abstark

Teknologi tepat guna pengolahan cabai di Indonesia telah berkembang di tingkat petani yang ditandai dengan semakin meningkatnya produktivitas cabai. Namun, peningkatan produktivitas cabai tidak diikuti oleh dukungan teknologi penanganan pascapanen, terutama pengeringan. Di Kecamatan Tilongo Kabupaten Gorontalo terdapat tiga kelompok tani yang menanam cabai yaitu Mekar Green, Berkah dan Sahabat Tani. Cabai mudah mengalami kerusakan setelah panen. Kerusakan cabai sekitar 40%. Pengeringan cabai yang sering dilakukan petani pada umumnya masih bergantung pada panas matahari yang dilakukan secara tradisional. Dengan sendirinya usaha pengeringan tergantung pada keadaan cuaca secara alami yang seringkali tidak menguntungkan terutama jika musim cabai bersamaan dengan musim hujan. Selanjutnya dirancang alat pengering cabai tenaga surya untuk membantu petani mengatasi masalahnya selama ini. Diseminasi alat pengering cabai tenaga surya di kelompok tani Mekar Green, Berkah, Sahabat Tani diberdayakan sebanyak 18 orang petani untuk mendapatkan alat tersebut dan dipilih secara profesional. Sosialisasi dan pelatihan dilakukan untuk memastikan petani cabai dapat menggunakan alat dengan tepat. Selain itu juga akan dibuat *standar operation procedure* (SOP) yang memudahkan petani. Monitoring dilakukan untuk memastikan alat bekerja dengan baik dan dapat menjadi solusi permasalahan petani untuk mendapatkan pendapatan yang maksimal. Kegiatan ini mendapat respon positif dari mitra serta didukung penuh oleh tokoh masyarakat, BP3K dan camat Tilongo Kabupaten Gorontalo.

Kata Kunci: Kelompok Tani, Tenaga Surya, Kecamatan Tilongo Gorontalo

Pendahuluan

Di Provinsi Gorontalo daerah penghasil cabai terbesar yaitu daerah Kabupaten Gorontalo yang sering menjadi kendala dalam produksi cabai yaitu ketika panen raya diikuti oleh turunnya harga cabai. Salah satu alternatif cara mengurangi dampak terjadinya penurunan harga cabai yaitu memberikan nilai tambah dengan mengolah cabai segar menjadi cabai olahan. Kebutuhan akan cabai terus meningkat setiap tahun sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri yang membutuhkan bahan baku cabai.

Teknologi tepat guna pengolahan cabai di Indonesia telah berkembang di tingkat petani yang ditandai dengan semakin meningkatnya produktivitas cabai. Namun, peningkatan produktivitas cabai tidak diikuti oleh dukungan teknologi penanganan pascapanennya, terutama pengeringan. Pengawetan cabai dengan pengeringan sangat menguntungkan, selain dapat memperpanjang daya tahan cabai juga memudahkan pengangkutan karena volume dan bobotnya menjadi berkurang.

Proses pengeringan yang dilakukan oleh petani Cabai selama ini masih bersifat sederhana yaitu dengan metode penjemuran secara langsung di bawah sinar matahari. Metode ini kurang efektif karena akan membutuhkan area yang luas, waktu pengeringan yang relatif lama yaitu 10-12 hari, proses pengeringan tergantung cuaca, warna kulit cabai yang tidak seragam karena efek langsung sinar ultraviolet dari matahari serta sering tercampur dengan kotoran tanah. Mempertimbangkan kekurangefektifan metode tersebut maka perlu dicari suatu metode yang dapat menggantikan, namun masih memiliki fungsi yang sama yaitu sebagai pengering yang dapat menurunkan kandungan air dalam cabai menjadi sekitar 10%. Sehingga berdasarkan hal tersebut dibuatlah alat pengering

cabai dengan memanfaatkan radiasi matahari dan kolektor surya plat tipe rak. Diharapkan dengan pembuatan alat pengering ini, dapat membantu para petani dalam mengamankan hasil panen cabainya dengan mengolah cabai segar menjadi cabai kering.

Cabai mudah mengalami kerusakan setelah panen. Kerusakan cabai sekitar 40%. Petani cabai melakukan proses pengeringan dengan metode pengeringan secara manual dengan menghamparkan cabai di atas para-para atau tripleks. Pada musim panen raya biasanya harga cabai menjadi rendah karena petani menjual semua cabainya ke pasar. Petani tidak berani mengambil resiko cabainya rusak jika disimpan. Sebaliknya setelah musim panen harga cabai menjadi tinggi. Kondisi tersebut tentunya cukup merugikan petani cabai. hal ini dapat diatasi dengan mengawetkan cabai, maka setelah musim panen cabai tersebut dapat dijual dengan harga tinggi, beberapa pengawetan cabai yang sering dilakukan pada cabai adalah dengan melakukan pengeringan.

Pengeringan cabai yang sering dilakukan petani pada umumnya masih menerapkan panas matahari yang dilakukan secara tradisional. Dengan sendirinya usaha pengeringan tergantung pada keadaan cuaca secara alami yang sering kali keadaannya tidak menguntungkan terutama jika musim cabai bersamaan dengan musim hujan. Pengeringan tradisional menjadi masalah yang lebih berat lagi dengan memperhatikan segi kebersihan/kesehatannya, karena seringkali cabai yang dijemur tercampur oleh tanah/pasir.

Berdasarkan hasil wawancara dan penyebaran kuisioner yang dilakukan pada 55 dari 75 anggota kelompok tani cabai Desa Lauwono, Dulomo, Tilote petani melakukan pengeringan cabai membutuhkan rentang waktu 10-12 hari untuk mendapatkan kadar air yang seragam. Dalam rentang waktu

tersebut petani sering mengalami kesulitan karena cabai yang dikeringkan ketika disimpan kadar airnya akan bertambah sehingga membutuhkan waktu lama untuk menurunkan kadar air cabai agar memudahkan ketika pengangkutan.

SOLUSI DAN TARGET LUARAN

SOLUSI SISTEMATIS

Solusi yang ditawarkan oleh pengabdian:

1. Identifikasi Kebutuhan Pengguna (*Voice of Customer*)
2. Identifikasi Respon Teknis
3. Perancangan Tingkat Sistem
4. Perancangan Rinci Alat Pengering

TARGET LUARAN

Target luaran dari pelaksanaan pendampingan diseminasi :

1. Pembuatan Prototipe Alat Pengering Cabai
2. Perbaikan Metode Kerja
3. Rencana capaian dan Indikator capaian terhadap penerapan teknologi

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan diseminasi produk teknologi kepada masyarakat berupa alat pengering cabai tenaga surya untuk meningkatkan efisiensi dan produksi cabai di Desa Lauwono, Desa Dulomo dan Desa Tilote Kecamatan Tilango Kabupaten Gorontalo.

1. Pihak yang Terlibat dan Partisipasi

Pada pelaksanaan diseminasi kali ini, tujuan utamanya adalah untuk dapat menerapkan teknologi yang telah dirancang untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh petani cabai. Pada pelaksanaannya akan melibatkan berbagai pihak yaitu tim pelaksana dari LPM Unisan, Kelompok Tani, Petani, dan pihak BP3K.

2. Tahapan Penerapan Teknologi

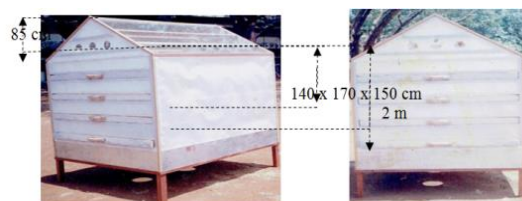
Tahapan penerimaan diseminasi dimulai dari identifikasi kebutuhan sampai dengan penggunaan teknologi oleh masyarakat. Identifikasi kebutuhan konsumen, perancangan alat, pembuatan sampai dengan uji coba alat yang telah dijelaskan pada sub bab 2.1 sampai 2.3. selanjutnya pada bagian ini akan dijelaskan mengenai proses pendampingan operasional dan diseminasi teknologi ke masyarakat.

Proses pendampingan kepada petani cabai yang menggunakan alat yang didiseminasikan akan dilakukan oleh KSM yang ada di Desa Lauwono, Desa Dulomo dan Desa Tilote. Proses pendampingan diarahkan pada ketepatan penggunaan alat oleh petani dan kinerja dari alat. Kinerja yang dimaksud adalah kemampuan alat untuk menghasilkan efisien tinggi dan meningkatkan produksi cabai kering yang berkualitas. Sedangkan pihak Kecamatan akan berperan dalam pemantauan penggunaan alat dan menerima masukan dari petani. Pemantauan penggunaan alat pada masa diseminasi adalah selama 2 bulan. Selanjutnya petani akan bekerja secara normal dengan menggunakan alat yang telah diberikan.

3. Deskripsi Teknologi dan Mekanisme Kerja Alat

Teknologi yang akan didiseminasikan adalah alat pengering tenaga surya model oven sederhana dengan mekanisasi serta desain yang sederhana. Ukuran alat pengering disesuaikan

dengan tuntutan kemajuan teknologi di Indonesia dan dapat digunakan oleh petani untuk semua kondisi. Gambar dibawah ini menunjukkan desain 3 dimensi dari alat pengering cabai yang akan diterapkan.



Mekanisasi terjadi pada sistem alat pengering cabai. Terdapat 2 sumber panas dalam alat pengering yaitu panas yang diserap langsung alat pengering dan panas yang disuplay dari kolektor pada alat pengering. Besarnya panas yang diserap langsung alat pengering dan panas dari kolektor dapat dirumuskan dengan persamaan matematis.

4. Spesifikasi Alat Pengering Cabai Tenaga Surya

Alat ini dibuat berdasarkan ukuran rak pengering dengan ukuran 170 cm (P) x 150 cm (L) sebanyak 4 buah. Sedangkan tinggi alat 2 m. alat ini terdiri dari balok sebagai rangka alat pengering dengan ukuran 5 cm x 6 cm, fiber (plastik selubung) berwarna putih sebagai penutup rangka, ventilasi udara atas (pada atap alat pengering) dibuat dengan ukuran 10 cm x 10 cm sebanyak 3 buah agar udara dan sinar matahari dapat masuk ke alat, sedangkan ventilasi udara bawah (pada kolektor) dibuat dengan ukuran 20 cm x 20 cm sebanyak 2 buah agar udara lembab dari ruang pengering dapat keluar. Alat ini juga terdiri dari atap pengering yang ditutupi oleh kaca bening dengan ukuran 80 cm x 150 cm dengan ketebalan 5 cm sebanyak 2 buah.

a. Kapasitas Daya Tampung Alat

Setiap rak memiliki daya tampung 3 kg - 3,5 kg cabai/rak. Alat pengering cabai ini terdiri dari 4 rak sehingga total keseluruhan daya tampung alat 15 kg cabai.

b. Suhu dan Lama Pengeringan Cabai

Rata-rata suhu udara pengering pada alat yaitu 48°C dengan suhu rata-rata lingkungan 35°C. rata-rata suhu pengering ini dianggap baik, karena jika terlalu rendah dapat mengakibatkan tumbuhnya jamur, sedangkan jika diatas 50°C dapat mengakibatkan perubahan warna pada cabai. Pengeringan cabai menggunakan alat pengering tenaga surya dapat berlangsung selama 8-9 jam atau selama 2 hari.

Prinsip alat pengering yaitu mengoptimalkan energi matahari dengan merubah radiasi matahari menjadi panjang gelombang (energi panas). Ukuran dari keseluruhan alat pengering cabai panas matahari akan diserap oleh kolektor yang terbuat dari plat seng yang dicat hitam yang kemudian merubahnya menjadi sumber panas. Panas ini yang digunakan untuk menguapkan air pada bahan pangan yang disusun pada rak pengering. Tujuan penggunaan cover transparan agar pancaran radiasi matahari yang mengenai cover dapat langsung diserap kemudian dipancarkan kembali sebagai gelombang panjang (energi panas).

Pemilihan petani yang akan mendapatkan alat pengering cabai akan dilakukan melalui mekanisme sosialisasi dan seleksi. Proses sosialisasi dan seleksi ini akan melibatkan pihak Kecamatan Tilango maupun BP3K Kecamatan Tilang. Hal ini dilakukan

untuk memastikan sasaran pemberian alat telah tepat terhadap ke petani cabai tersebut nantinya akan dilaksanakan pemantauan penggunaan alat guna mendapatkan masukan untuk perbaikan.

3.8. Evaluasi Pelaksanaan dan Keberlanjutan Program

Proses evaluasi pelaksanaan program diperlukan untuk mendapatkan hasil penerapan saat ini dan perbaikan di masa yang akan datang. Proses evaluasi akan melibatkan tim pelaksana diseminasi, ketua KSM, petani cabai dan perangkat Kecamatan Tilango. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa kegiatan yang dilakukan memberikan dampak positif sesuai dengan perencanaan. Selain itu juga untuk mengidentifikasi kesulitan yang ditemukan di lapangan.

Keberlanjutan program diharapkan dapat dipantau dan ditingkatkan oleh KSM yang bekerjasama dengan Kecamatan Tilango penambahan alat sejumlah petani cabai secara bertahap merupakan target keberlanjutan dari program diseminasi ini.

REALISASI PELAKSANAAN KEGIATAN

Kegiatan pengabdian diseminasi alat pengering cabai dimulai dengan pertemuan pemantapan penerapan alat pengering yang melibatkan Koordinator BP3K, Penyuluh Pertanian Lapangan, pihak mitra Kelompok Sahabat Tani, Kelompok Mekar Griend, Kelompok Berkah, tokoh masyarakat kelompok pemuda yang ada di Desa Tilote, Desa Dulumo, dan Desa Leuwono. Kegiatan ini pertama dilakukan di Aula Kantor BP3K, dan selanjutnya beberapa kali pertemuan di rumah ketua Kelompok Tani. Hasil pertemuan menetapkan bahwa alat pengering cabai akan dibuatkan 3 (tiga) unit untuk dijadikan contoh dan uji coba alat kepada masing-masing kelompok.

Setelah disetujui, tim pelaksana berkoordinasi dengan pihak mitra kelompok (Sahabat tani, Mekar Grind, Berkah) mencari tenaga kerja yang dapat membuat alat pengering cabai. Kemudian selanjutnya tim pelaksana merancang alat dan menyediakan bahan-bahan yang diperlukan dalam pembuatan alat tersebut. Proses pembuatan alat pengering cabai membutuhkan waktu sekitar 3 - 5 hari per unit. Jika pada laporan kemajuan 70 % penyelesaian pembuatan alat antara 12 - 13 unit dari 18 unit yang direncanakan, maka membutuhkan waktu penyelesaian minimal sekitar 39 hari. Namun menurut para mitra hal itu dapat dipermudah dan dipersempit waktunya jika proses pembuatannya dibuat per kelompok.



Gambar 8. Sosialisasi Pemantapan Pemanfaatan Alat Pengering Cabai Tenaga Surya

Alat pengering cabai di Desa Tilote, Dulomo, Leuwono Kecamatan Tilango ini menggunakan Kaca Bening ketebalan 5 mm sebagai atap dan Fiber Plastik UV bening sebagai dinding dan Plat Kolektor. Kaca, Fiber Plastik UV dan Plat Kolektor masing-masing mempunyai fungsi sebagai berikut : Kaca bening berfungsi sebagai *Cover* atau atap, Fiber Plastik UV berfungsi sebagai dinding sementara Plat Kolektor berfungsi sebagai penyerap panas matahari yang kemudian menjadi sumber panas. Tujuan penggunaan *cover* transparan agar pancaran radiasi matahari yang mengenai *cover* dapat langsung diserap kemudian

dipancarkan kembali sebagai gelombang panjang (*energy panas*). Tujuan penggunaan plastik transparan agar panas yang masuk keruang pengering akan terperangkap dan tidak akan menembus kaca, sehingga udara yang ada dalam alat pengering meningkatkan susuhnya.

Selama ini mitra mengeringkan cabai dengan sinar matahari langsung tanpa menggunakan alat, cabai dikeringkan hanya berlapis Koran sehingga kesehatannya sehingga tidak terjamin. Semua perangkat alat dirangkai dalam rangkaian alat paralel. Proses pemasangan kaca, plastik, plat kolektor dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Penggunaan kaca, plastik, plat kolektor alat pengering cabai tenaga surya

Dalam proses pembuatan alat pengering tenaga surya, tim pelaksana selalu menekankan untuk memanfaatkan inovasi teknologi tenaga surya. Tujuannya, agar diperoleh mutu cabai yang baik, hyginitasnya tinggi dengan indikator keberhasilan desain alat pengering cabai dapat diukur melalui penilaian proses pengeringan dengan menghitung tingkat efisiensi pengeringan. Semakin tinggi efisiensinya berarti semakin banyak panas yang digunakan untuk menguapkan air bahan dari seluruh panas yang diterima dari udara pengering sehingga lebih sedikit waktu yang dibutuhkan untuk mengeringkan bahan dalam alat.

Saat ini, berdasarkan hasil diskusi dengan pihak mitra kelompok tani Sahabat Tani, Mekar Grind, dan mitra Berkah, belum memanfaatkan sepenuhnya alat pengering, baru sebatas uji coba karena panen cabai sudah berkurang dan penanaman cabai akan dimulai lagi pada bulan September-Oktober ini. Pengeringan cabai dengan alat pengering tenaga surya dapat dilihat pada Gambar 10.





Gambar 10. Alat telah terpasang lengkap



Gambar 10.a. peninjauan lokasi penyerahan alat bersama ibu Camat Tilango, Koordinator BP3K, Kades, Kelompok Tani dan Babinsa



Gambar.10.b. Rapat dengan BP3K, Ketua Kelompok Tani, persiapan penyerahan alat.