



IMPLEMENTASI SISTEM HIDROPONIK PEMBENIHAN CABE MERAH DENGAN BERBASIS GREEN HOUSE DI KABUPATEN PANDEGLANG

Alimuddin¹, Andi Apriany Fatmawaty², Nurmayulis², Ria Arafiyah³, Lovely Lady⁴, Hadi Sucipto⁵

¹Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon Banten

²Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang Banten

³Program Studi Sistem Komputer, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Jakarta, Jakarta

⁴Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang Banten

⁵Jurusan Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang Banten

E-mail : alimuddin@untirta.ac.id ; alimuddineuntirta@yahoo.com

Abstract

Red chili (*Capicum Annum L*) is one of the horticulture plants that has high economic value, can provide employment and improve the standard of living of farmers. Red chili is one of the leading commodities of the national and Banten provinces, where the planting is almost spread throughout the territory of Indonesia. Red chili is a commodity that is needed by all levels of society. Red chili is rich in carbohydrates, protein, fat, flavonoids, capsaicin, minerals, water, fiber and rich in vitamin C and provitamin A. The need for red chili always increases along with population growth and diverse needs. Pandeglang is known as one of the largest vegetable cultivation areas in Banten Province. The need for seeds for one hectare planting area requires around 2-3 Kg of chili (300–500 gr of chili seeds) with high economic value. The aim is to implement a hydroponic and green house system for Red Chili hatchery cultivation in Pandeglang district. Methods used The application of technology carries out technological engineering in the development of red chilli cultivation in the hydroponic and green house planting media to improve the quality of red chilli seeds in Pandeglang district. Tahapan is the dissemination of community service implementation to industry partners with program objectives in Mandalawangi sub-district, hydroponic kit assembly, and building green houses. Results, the implementation of hydroponic making activities for the cultivation of red chilli seeds and the making of green houses, FGDs or training and mentoring of red chilli seedlings, FGD Making Hydroponic Kits, FGDs making Green House.

Keywords: *Hydroponics, chilli seed plants. Green house*

A. PENDAHULUAN

Tanaman cabai merah (*Capicum Annum L*) merupakan salah satu tanaman hortikultura mempunyai nilai ekonomi tinggi, dapat menyediakan lapangan pekerjaan dan meningkatkan taraf hidup petani. Selain hal tersebut cabai merah mempunyai pasaran yang baik didalam negeri maupun untuk pasaran luar negeri (ekspor). Setiap tahunnya Indonesia mengeksport cabai rata-rata 4000–5000 ton (Cahyono, B,1994). Tanaman ini berasal dari benua Amerika yang beriklim

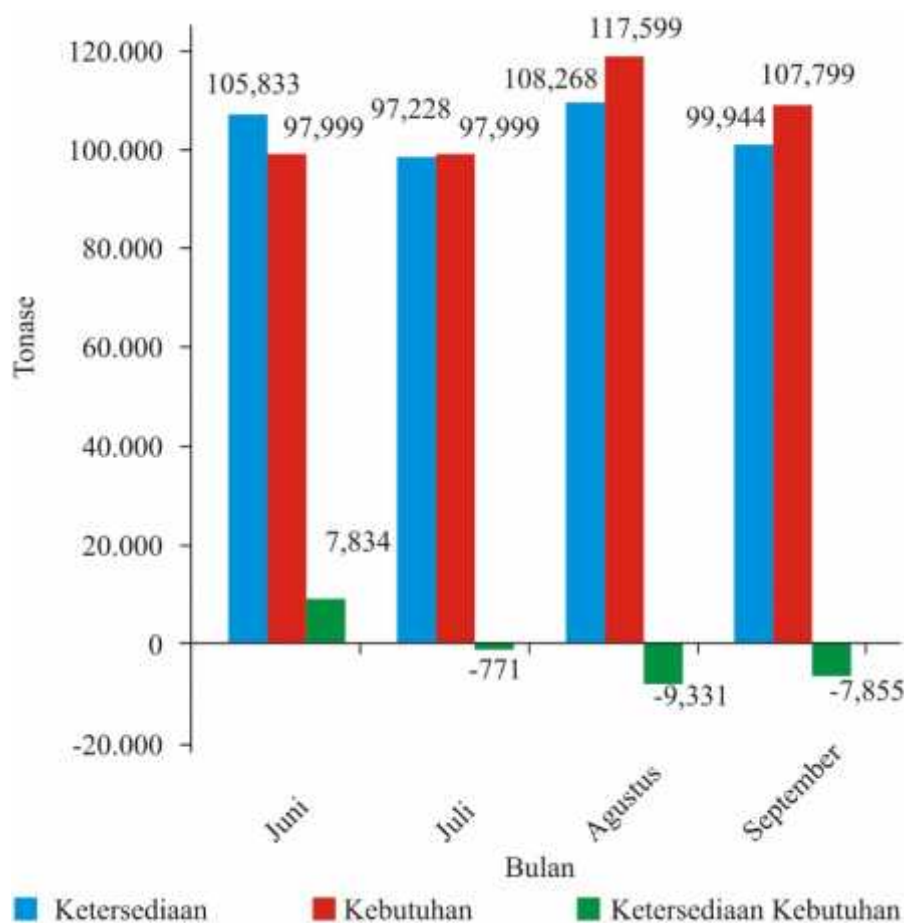


tropis dan subtropis. Kondisi iklim di Indonesia cocok untuk budidaya cabe dimana matahari bersinar penuh. Tanaman ini bisa tumbuh dengan baik di dataran rendah hingga ketinggian 1.400 mdpl. Di dataran tinggi, cabe masih bisa tumbuh namun produksinya tidak maksimal. Suhu yang optimal untuk pertumbuhan cabe merah, antara 24–28 °C. Pada suhu yang terlalu dingin dibawah 15 atau panas diatas 32 pertumbuhan akan terganggu. Cabe bisa tumbuh pada musim kemarau asal mendapatkan pengairan yang cukup. Curah hujan yang dikehendaki berkisar 800–2000 mm/th dengan kelembaban 80%.

Cabai merah merupakan salah satu komoditas unggulan nasional yang penanamannya hampir tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Cabai merah juga merupakan komoditas yang sangat dibutuhkan oleh hampir semua orang dari berbagai lapisan masyarakat, Kebutuhan cabai merah selalu meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan beragamnya kebutuhan. Cabai merah kaya akan karbohidrat, protein, lemak, flavonoid, capsaicin, mineral, air, serat dan kaya akan vitamin C dan provitamin A. Harga cabai merah pun selalu fluktuatif seiring dengan produktivitas dan ketersediaan cabai merah dikalangan petani dan masyarakat. Kebutuhan cabai merah biasanya meningkat 10% terutama disaat menjelang hari besar agama karena pada bulan puasa dan menjelang hari besar keagamaan seperti Hari Raya Idul Fitri, Idul Adha, Hari Natal dan Tahun Baru, permintaan masyarakat terhadap beberapa bahan pokok terutama cabai merah meningkat. Koordinasi perencanaan produksi antar sentra produksi dalam mengantisipasi kenaikan permintaan tersebut dilakukan dengan tujuan agar pasokan cabai merah dapat tersedia setiap saat di pasar sehingga harga tidak berfluktuasi. Pada gambar 1 adalah data kebutuhan dan ketersediaan cabai merah nasional menurut Ditjen Hortikultura. Berdasar data tersebut dapat dijelaskan bahwa angka produksi adalah perencanaan pola produksi nasional 2010, kebutuhan konsumsi cabai secara langsung dengan asumsi jumlah proyeksi penduduk tahun 2010: 234.181,4 juta jiwa, konsumsi cabai perkapita adalah 5,21 kg/kap/th atau 0,43 kg/kap/bln. Dengan demikian kebutuhan cabai akan bulan Agustus, September, Oktober, Desember dinaikkan perbulan dari konsumsi

normalnya, yaitu Agustus (puasa) naik 20%; September (puasa dan Idul Fitri) dinaikkan 10%; Oktober (Idul Adha) dinaikkan 10% dan Desember (Natal).

Bila konsumsi cabai besar perkapita pertahun sebesar 1,4 Kg, perkapita pertahun dengan jumlah penduduk Banten kira-kira 11,4 juta jiwa, maka untuk memenuhi konsumsi itu diperlukan cabai besar kira-kira sebesar 13.042 ton dan bawang merah sebesar 18.919 tonpertahun.Dengan demikian Provinsi Banten defisit cabai besar sebesar 7.230ton (55.44 persen).



Sumber: Ditjen Hortikultura, Kementerian Pertanian RI (2010)

Gambar 1. Prognosa kebutuhan dan ketersediaan cabai merah menjelang lebaran tahun 2010.

Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Pandeglang Nomor 3 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Pandeglang,kawasan



yang diperuntukan pertanian yang terdiri atas kawasan Tanaman Pangan, Kawasan Tanaman Hortikultura, kawasan perkebunan dan kawasan peternakan. Kawasan tanaman hortikultura memiliki potensitanaman sayuran Cabe merah terdiri Cabe besardan cabe rawit. Produksi cabe besar di Kabupaten Pandeglang pada tahun 2012 mengalami peningkatan dibanding tahun sebelumnya yaitu tercatat sebanyak 40.415 kwintal. Penyumbang terbesar produksi cabe besar di Kabupaten Pandeglang yaitu Kecamatan Pandeglang. Pada tahun 2012, produksi cabe besar di Kecamatan Pandeglang tercatat sebanyak 2.180 kwintal. disusul kemudian oleh Kecamatan Cadasari sebanyak 2.170 kwintal, kemudian Kecamatan Sindang resmi sebanyak 1.900 kwintal, dan Kecamatan Koroncong dan Jiput sebanyak 1.770 kwintal. Cabe Rawit Produksi cabe rawit di Kabupaten Pandeglang pada tahun 2012 mengalami peningkatan dibanding tahun sebelumnya yaitu tercatat sebanyak 35.515 kwintal. Penyumbang terbesar produksi cabe rawit di Kabupaten Pandeglang yaitu Kecamatan Cadasari. Pada tahun 2012, produksi cabe rawit di Kecamatan Cadasari yaitu tercatat sebanyak 2.300 kwintal disusul kemudian oleh Kecamatan Mekarjaya sebanyak 1.775 kwintal, kemudian Kecamatan Panimbang sebanyak 1.555 kwintal, dan Kecamatan Cikeusik dan Banjar yaitu sebanyak 1.280 kwintal. (Sumber: BPS Pandeglang, 2012).

Pengelolaan budidaya benih tanaman cabe dilakukan persemaian, pengolahan tanah dan penyiap bedengan, penanaman, pemeliharaan sampai panen. Dalam upaya sentra benih cabe merah di Pandeglang bisa secara mandiri tidak tergantung pemasok dari Jawa Barat dan Jawa Timur. Budidaya tanaman cabe merah di lokasi penelitian ini terkonsentrasi pendirian sentra benih sehingga penanaman sampai panen lebih cepat.

Penelitian dibidang hidroponik sudah banyak dilakukan karena mempunyai nilai ekonomi yang menjanjikan, dan kebanyakan menggunakan media substrat padat seperti sekam atau pasir. Sedangkan teknik NFT di Indonesia *belum banyak* dilakukan yang disebabkan oleh beberapa hal diantaranya adalah sangat sulit untuk mempertahankan ketinggian nutrisi (3mm) dan laju aliran 0,7 l/.



Greenhouse NFT mempergunakan air sebagai media, yaitu air yang sudah mengandung larutan nutrisi atau pupuk dialirkan selama 24 jam atau dengan menentukan jangka waktu tertentu. Akar tanaman terendam sebahagian dalam air tersebut sedalam lebih kurang 3 mm (mirip film), sistem ini disebut dengan NFT (Nutrien Film Technical). Aceng Sumpena, dkk 2012, Ade Wachjar dkk 2013, Amalia 2009, Chusnul dkk 2010, Frengki 2014, Hendra Cordova 2006, Alimuddin dkk 2010, 2015, 2016). Tujuan adalah mengimplementasikan sistem hidroponik dan green house sebagai pembenihan Cabe Merah di kabupaten Pandeglang dengan mitra serta masyarakat.

B. METODE PELAKSANAAN

Penerapan Teknologi pada Industri Mitra dan Masyarakat

Penerapan teknologi di lapangan sudah melakukan rekayasa teknologi dengan program teknologi benih cabe merah dengan sistem hidroponik dan pemanfaatan green house dalam upaya peningkatan kualitas benih cabe merah di kabupaten Pandeglang. Tahapan itu adalah sosialisasi pelaksanaan ke mitra industri dengan sasaran program di kecamatan Mandalawangi, FGD pemanfaatan hidroponik, FGD pemanfaatan green house.

Lokasi Benih

Tempat Pengabdian Masyarakat berlokasi kampung Cihedeung Desa Kurung Kambing Kecamatan Mandalangi Kabupaten Pandeglang telah mempunyai unit pembibitan cabe merah sekitar lingkungan Cihedeng

Bahan dan Peralatan

Bahan Baku dipilih dari beberapa variasi bibit yang ada cabe, Lampu UV, Rumah Kaca, Bak Papan 4x1x0,7m, Papan Penutup/styroform 1x1m, Rockwool penyemaian, Pipa Nutrisi, Sprinkle, Mesin Pendorong/pompa, Mesin Pendorong/pompa, Drum Plastik, Paralon, Listrik, Nutrisi & Pestisida, Filter Pompa, Box Komponen.

C. HASIL DAN URAIAN KEGIATAN

Hasil Secara Umum

Mulai sosialisasi program hi-link, *capacity building*, pembangunan infrastruktur peralatankit hidroponik, green house, pembibitan cabe, budidaya tanaman cabe.

Penguatan Kelembagaan (*Capacity Building*) Dan Sumberdayadan Pembuatan Peralatan

Program pembuatan teknologi benih tanaman cabe merah melibatkan beberapa dosen sesuai dengan keilmuannya dan beberapa mahasiswa yang langsung ke lapangan. Program pembuatan teknologi ini akan dipadukan dengan berbagai pelatihan bagi pengrajin yang tergabung dalam kelompok sentra benih PD Berkah Tani berupa hidroponik dan green house. Pemberian pelatihan juga diberikan kepada staff dan anggota PD Berkah Tani berupa implementasi prinsip-prinsip kemandirian penggunaan dan perawatan teknologi *intelligent control system*, tata cara pembenihan serta mulai persemaian sampai panen, financial dan ekonomi, serta pemeliharaan lingkungan, sehingga program pembangunan industri benih tanaman cabe merah dapat tercapai dengan baik.

- a. Sosialisasi pelaksanaan program pengabdian masyarakat ke mitra industri PD Berkah Tani dengan melakukan petani benih cabe merah di kecamatan Mandalawangi Kabupaten Pandeglang.



Gambar 2. Sosialisasi pelaksanaan program pengabdian masyarakat ke mitra industri PD Berkah Tani



b. Perakitan Peralatan Kit Hidroponik dan Green House

1) Pembuatan Green House



Gambar 3. Pembuatan Green House

2) Pembuatan Kit Hidroponik



Gambar 4. Pembuatan Kit Hidroponik



3) Pompa Air.



Gambar 5. Pompa Air

4) Bibit Cabe



Gambar 6. Bibit Cabe

c. Pendampingan FGD Pembuatan Kit Hidroponik



Gambar 7. Pendampingan FGD Pembuatan Kit Hidroponik

d. Pendampingan FGD Pembuatan Green House



Gambar 8. Pendampingan FGD Pembuatan Green House

e. FGD Penanaman dengan Sistem Hidroponik

Dilakukan kegiatan workshop yang dilaksanakan oleh kelompok petani. Workshop mencakup konten penanaman dengan sistem hidroponik.



Gambar 9. FGD Penanaman dengan Sistem Hidroponik

D. KESIMPULAN

Pertama, Sosialisasi pelaksanaan program pengabdian masyarakat ke mitra industri PD Berkah Tani dengan melakukan petani benih cabe merah di kecamatan Mandalawangi Kabupaten Pandeglang. Kedua, Implementasi sistem hidroponik berbasis green house berhasil melakukan budidaya pembenihan cabe



dapat tumbuh dengan baik. Ketiga FGD pembuatan sistem hidroponik dan green house dapat mentransfer teknologi budidaya pembenihan cabe merah kepada masyarakat. Keempat, FGD penanaman cabe merah dengan sistem hidroponik berbasis green house telah dipahami oleh masyarakat.

E. UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan dana untuk Skim-*Hi-Link* Pengabdian Masyarakat DIKTI DIPA Tahun 2016 Kementerian RISTEKDIKTI dan LPPM UNTIRTA memfasilitasi dalam Skim pelaksanaan penelitian dan kerjasama Dinas Pertanian dan Peternakan Kab. Pandeglang serta PD Berkah Tani sebagai mitra dalam program *Hi-Link*.

F. DAFTAR PUSTAKA

- Aceng Sumpena, Nurbaeti dan Fetmi Silvina, 2012, Pemberian NPK Organik sebagai Larutan Nutrisi pada Pertumbuhan dan hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) dengan Sistem Hidroponik, Laporan Penelitian Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Ade Wachjar, Rizkina Anggayuhlin, 2013, Peningkatan Produktifitas dan Efisiensi Konsumsi Air Tanaman Bayam (*Amaranthus Tricolor* L.) pada Teknik Hidroponik melalui Pengaturan Populasi Tanaman, Buletin Agrohorti 1 (1):127–134, *Agriculture*, 2003, Page
- Amalia, Mila Siti, 2009, Pengembangan Sistem Informasi Budidaya Sayuran Secara Hidroponik dalam Green House dan Sistem Pakar Pembuatan Green House Beserta Sistem Hidroponik Berbasis Web, Laporan Penelitian Teknik Pertanian, FATETA, IPB Bogor *Applications*, Vol. 151, no. 3, pp. 329–338, May, USA
- Chusnul Arif, Y Aris Purwanto, Herry Suhardiyanto, Yudi Chadirin, 2010, Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan untuk Pendugaan Suhu Larutan Nutrisi yang Disirkulasikan dan Didinginkan Siang Malam pada Tanaman Tomat Hidroponik, JTEP Jurnal Keteknik Pertanian, Vol 24, No2 Oktober, 2010, ISSN 0216-3365, IPB Bogor.



- Frengki, 2014, Realisasi Sistem Otomasisasi Kebun Hidroponik Sayuran dengan PLC, Laporan Penelitian Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Kristen Maranatha, Bandung.
- Hendra Cordova, (2006), Greenhouse Climate Modelling using Autoregressive Exogeneous Industrial Engineering and Chemistry Process Design Development, 13, 665
- Alimuddin, 2010 , Siste Monitoring Tanaman Cabe pada Green House Laporan Penelitian UNTIRTA.
- Alimuddin, 2015 Laporan Hibah Penelitian, Pengembangan Outomatic Smart Control Lingkungan Tanaman Aeroponik pada Tanaman Sawi, Laporan Akhir KKP3N Kementan RI, Jakarta
- Alimuddin, Andi Apriny, Nurmayulis, Lovely Lady, Hadi Sucipto, 2015 Laporan Hibah Pengabdian Hi-Link Dikti Pengembangan Teknologi Intpengembangan teknologi intelligent control system pada sentra produksi benih cabe merah dengansistem hidroponik dan green house dalam upaya peningkatan kualitas benih cabe merah di kabupaten pandeglang, Banten