



PENGAPLIKASIAN NUTRISI AB MIX PADA BUDIDAYA TANAMAN PAPRIKA (*Capsicum annuum* var. *Grossum*) SECARA HIDROPONIK DI P4S KURNIA ABADI

THE APPLICATION OF AB MIX NUTRITION ON PAPRIKA (*Capsicum annuum* var. *Grossum*) HYDROPONICS CULTIVATION AT P4S KURNIA ABADI

Farhan Rizky Ramadhan, Budy Frasetya Taufik Qurrohman, Irfan Muhammad

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung
Jl. A.H Nasution No. 105A, Cibiru, Bandung, Jawa Barat, Indonesia

Korespondensi : frizkyrr1234@gmail.com

ABSTRAK

Paprika (*Capsicum annuum* var. *Grossum*) merupakan tanaman hortikultura yang cukup diminati masyarakat karena memiliki kandungan gizi dan nilai ekonomis yang tinggi. Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman paprika yaitu dengan melakukan teknis budidaya yang baik seperti penyiraman dan pengaplikasian nutrisi yang tepat. Survei lapangan dilaksanakan di P4S Kurnia Abadi yang terletak di Desa Pasirlangu, Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bandung Barat selama dua bulan mulai tanggal 3 Oktober 2022 – 3 Desember 2022 dengan menggunakan metode penelitian survei yang meliputi kegiatan wawancara, *forum group discussion*, observasi di lapangan dan studi pustaka. Hasil analisis menunjukkan bahwa pengaplikasian nutrisi AB mix pada budidaya tanaman paprika di P4S Kurnia Abadi dilakukan secara konstan dari fase penyemaian hingga fase pematangan buah secara manual menggunakan selang dengan volume larutan nutrisi 500 ml tanaman⁻¹ dalam satu hari. Pengaplikasian nutrisi AB mix yang dilakukan masih belum sesuai dengan Standar Operasional Prosedur yang telah diterbitkan oleh Balai Penelitian Tanaman Sayuran sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman paprika tidak optimal.

Kata kunci: AB mix, Hidroponik, Nutrisi, Paprika, Pengaplikasian

ABSTRACT

Paprika (*Capsicum annuum* var. *Grossum*) is the horticultural crops that is quite popular to the public because it has high nutritional content and economic value. One of the efforts to increase the productivity of paprika plants is by carrying out good cultivation techniques such as watering and applying nutrients in the proper way. The field survey was held at P4S Kurnia Abadi in Pasirlangu, Cisarua, Kabupaten Bandung Barat for two months from 3 October 2022 – 3 December 2022 using the survey research method which included interviews, forum group discussion, field observations and literature study. The analysis results showed that the



application of AB mix nutrition to the cultivation of paprika plants at P4S Kurnia Abadi was carried out constantly from the seedling phase to the fruit ripening phase manually using a hose with a volume of nutrient solution of 500 ml plant⁻¹ in one day. The application of AB mix nutrition is still not in accordance with the Standard Operating Procedures that have been published by Vegetable Research Centre so that the growth and yield of paprika plants is not optimal.

Key words : AB mix, Application, Hydroponics, Nutrients, Paprika

PENDAHULUAN

Paprika merupakan tanaman sayuran yang dimanfaatkan buahnya. Buah paprika memiliki rasa yang cenderung manis dan memiliki warna yang beragam yaitu hijau, merah, kuning, dan oranye. Secara umum, paprika termasuk ke dalam keluarga besar cabai, akan tetapi paprika memiliki perbedaan tingkat kepedasan dibandingkan cabai. Umumnya cabai memiliki tingkat kepedasan 30.000-50.000 SHU (*Schoville Hot Unit*) dan paprika hanya 1-100 SHU (VOI, 2020). Primantoro & Indriyani (2000) melaporkan bahwa paprika mengandung protein 0,90 g, lemak 0,30 g, karbohidrat 4,40 g, vitamin A 22,00 IU, vitamin B1 540,00 mg, dan vitamin C 160,00 mg pada setiap 100 gram buah hijau. Hal tersebut membuat paprika memiliki permintaan yang cukup tinggi guna memenuhi kebutuhan masyarakat.

Paprika memiliki potensi yang sangat baik untuk di tanam di Indonesia. Selain memiliki nilai ekonomi yang tinggi, permintaan masyarakat akan paprika juga cukup tinggi. Konsumen tetap yang memiliki kebutuhan terhadap paprika diantaranya yaitu hotel, pasar tradisional maupun swalayan, dan perusahaan catering (Tulung & Demmassabu, 2011). Akan tetapi, permintaan paprika dari masyarakat belum sepenuhnya bisa dipenuhi oleh petani. Menurut Widaningrum *et al* (2016), pasar ekspor paprika Indonesia telah menjangkau beberapa negara tetapi permintaan paprika di dalam negeri masih belum bisa dipenuhi.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2021), produksi tanaman paprika di Indonesia mengalami penurunan pada tahun 2020-2021 yaitu 17.882 ton menjadi 12.665 ton. Diperlukan berbagai upaya guna meningkatkan produktivitas paprika agar dapat memenuhi permintaan masyarakat.

Upaya peningkatan produktivitas tanaman paprika telah dilakukan oleh kelompok tani P4S Kurnia Abadi. Pusat Pelatihan Pertanian Pedesaan Swadaya (P4S) Kurnia Abadi terletak di Kampung Pasirlangu, Desa Pasirlangu, Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bandung Barat. P4S Kurnia Abadi memiliki usaha tani yang berfokus pada budidaya tanaman paprika merah dan hijau yang dibudidayakan dengan sistem hidroponik dan menggunakan *greenhouse* dengan total luasan 1000 m². Menurut Arifianto & Kartika (2018) hidroponik adalah sebuah teknik budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah sebagai media melainkan menggunakan larutan nutrisi. Budidaya dengan teknik hidroponik memiliki keuntungan yaitu lebih efisien dalam pemberian nutrisi, polusi nutrisi di lingkungan hanya sedikit, meningkatkan hasil produksi, memudahkan dalam memanen hasil, serta steril dan bersih (Rizqan *et al.*, 2017).

Pertumbuhan tanaman pada budidaya hidroponik dipengaruhi oleh beberapa faktor. Menurut Purwanto *et al* (2021) faktor-faktor tersebut dibagi menjadi faktor primer yaitu air baku, bibit, media tanam,



serta nutrisi dan faktor sekunder yaitu cahaya, suhu, oksigen, kelembaban, curah hujan, serta angin. Ketersediaan air serta nutrisi yang diperhatikan secara teliti dan konsisten pada budidaya paprika secara hidroponik akan menciptakan lingkungan yang ideal bagi pertumbuhan paprika (Supriatna & Azzahra, 2021). Dengan didukung lingkungan yang terkendali seperti penggunaan *greenhouse* pada budidaya paprika secara hidroponik maka akan membuat penggunaan pupuk menjadi lebih efisien dan menekan jumlah tanaman yang sakit atau mati (Oktavianti & Kartika, 2019).

Nutrisi yang digunakan dalam budidaya paprika hidroponik merupakan nutrisi AB mix. Nutrisi AB mix dapat dibeli di toko-toko pertanian maupun meracik sendiri dengan menghitung formula untuk menyeimbangkan kandungan unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur hara yang diberikan terdiri atas unsur makro (N, P, S, K, Ca, dan Mg) dan mikro (B, Cl, Cu, Fe, Mn, Mo, dan Zn) (Purwanto *et al.*, 2021). Metode pengaplikasian nutrisi dapat dilakukan secara manual maupun menggunakan irigasi tetes (fertigasi). Pada sistem manual, nutrisi dialirkan ke dalam polybag melalui selang. Sedangkan pada sistem irigasi tetes, pengaplikasian nutrisi dilakukan secara otomatis dengan menyalurkan nutrisi dari tangki melalui pipa-pipa dan selang irigasi tetes dengan bantuan pompa air ke dalam polybag (Brahmani *et al.*, 2012).

Budidaya tanaman paprika secara hidroponik mendapatkan manfaat yang besar dengan kemajuan teknologi pada zaman ini. Kegiatan monitoring dan kontrol dapat dilakukan dari jarak jauh dengan menggunakan teknologi *Internet of Things* (IOT). *Internet Of Things* adalah jaringan yang dapat menghubungkan satu objek ke objek lainnya dengan menggunakan pengenal dan *Internet Protocol* (IP) sehingga beberapa objek dapat terkoneksi dan berkomunikasi

antara satu dengan yang lainnya melalui jaringan internet (Herdiana & Sanjaya, 2018). Pengoperasian IOT dibantu oleh beberapa sensor dan modul elektronika. Pada budidaya tanaman di dalam *greenhouse* umumnya sensor yang digunakan untuk perangkat IOT yaitu sensor pH, sensor suhu, sensor kelembaban udara, dan sensor kelembaban tanah (Pamungkas, 2020). Salah satu pemanfaatan IOT pada budidaya tanaman paprika adalah untuk kegiatan penyiraman secara otomatis pada irigasi tetes. Hal tersebut membuat pekerjaan petani akan menjadi lebih mudah, efisien dan lebih optimal.

Kegiatan observasi ini bertujuan untuk meningkatkan wawasan serta *skill* mengenai teknis budidaya tanaman paprika di P4S Kurnia Abadi dan secara terfokus untuk mengetahui pengaruh pengaplikasian nutrisi AB Mix pada budidaya tanaman paprika di P4S kurnia Abadi.

BAHAN DAN METODE

Observasi dilaksanakan di P4S Kurnia Abadi yang berlokasi di Jl. Cibayan, Kampung Pasirlangu RT 03/RW. 03, Desa Pasirlangu, Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bandung Barat. Waktu pelaksanaan kegiatan dimulai tanggal 3 Oktober 2022 hingga 3 Desember 2022.

Lokasi observasi terletak di ketinggian 1.106 mdpl dengan rata-rata suhu 19° – 28° C. Terdapat tiga *greenhouse* yang digunakan sebagai tempat observasi dengan total luasan sebesar 1000 m² dan total populasi tanaman paprika sekitar 4000 pohon.

Bahan yang digunakan diantaranya adalah benih tanaman paprika varietas Cardinal, arang sekam, cocopeat, pupuk AB mix, fungisida, insektisida dengan bahan aktif Dimetoat 400 g L⁻¹, Klorfenafir 100 g L⁻¹ -1

, dan Emamektin Benzoat 45 g L . Sedangkan alat yang digunakan yaitu cangkul, mulsa hitam perak, semat mulsa, drum air, tongkat pengaduk, mesin pompa, selang penyiraman, perangkat irigasi tetes, tali, sepatu boot, topi lapangan, dan meteran.

Metode pengumpulan informasi dilakukan dengan metode penelitian survei. Hasil pengamatan dan observasi dianalisis secara deskriptif. Adapun kegiatan yang meliputi metode penelitian survei, antara lain:

- a. Wawancara: Kegiatan ini dilakukan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan kepada pembimbing lapangan dan petani-petani yang ada di P4S Kurnia Abadi terkait dengan teknis budidaya.
- b. *Forum Group Discussion* (FGD): Kegiatan ini dilakukan dengan cara diskusi antara mahasiswa dengan pembimbing lapangan terkait dengan data-data yang dibutuhkan untuk laporan (Gambar 1).
- c. Observasi di lapangan: Kegiatan ini dilakukan dengan pengamatan dan pengukuran langsung di lapangan pada saat pelaksanaan budidaya tanaman paprika (Gambar 1).
- d. Studi pustaka: Kegiatan ini dilakukan untuk membandingkan kegiatan di lapangan dengan literatur. Literatur yang dapat digunakan yaitu jurnal, buku-buku, dan beberapa sumber lain yang kredibel.

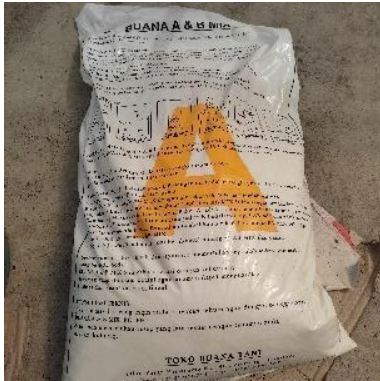


Gambar 1. Kegiatan survei a) FGD dengan pembimbing lapangan b) observasi pada tanaman paprika

HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu kegiatan pemeliharaan yang sangat penting dilakukan pada budidaya tanaman paprika secara hidroponik yaitu penyiraman dan pengaplikasian nutrisi. Pemberian nutrisi di P4S Kurnia Abadi dilakukan bersamaan dengan penyiraman.

Nutrisi yang diberikan pada tanaman berasal dari pupuk AB mix. Pupuk AB mix yang digunakan tergantung kepada umur tanaman. Untuk tanaman yang masih dalam persemaian (1 – 25 HSS) atau masa vegetatif menggunakan pupuk AB mix siap pakai yang beredar di pasaran (Gambar 2).



Gambar 2. Kemasan pupuk AB mix siap pakai

Saat tanaman sudah mulai memasuki fase generatif maka pupuk AB mix yang digunakan yaitu berupa racikan sendiri yang terdiri dari beberapa merk pupuk. Hal yang melatarbelakangi penggunaan pupuk AB mix racikan sendiri yaitu karena pupuk AB mix yang dijual dipasaran memiliki harga yang mahal sehingga petani menyiasati dengan meracik pupuk AB mix sendiri. Untuk meracik pupuk AB mix, dibutuhkan pengetahuan mengenai persentase unsur hara yang terkandung agar seimbang dan sesuai dengan kebutuhan tanaman (Moekasan & Prabaningrum, 2011). Jika tanaman menerima terlalu banyak nutrisi, akan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan vegetatif dan menyebabkan keracunan tanaman. Sedangkan jika tanaman tidak menerima nutrisi yang cukup, perkembangan akar akan terhambat sehingga mengganggu serapan nutrisi tanaman (Purba & Padhilah, 2021).

Dosis yang diaplikasikan di P4S Kurnia Abadi yaitu 4 liter pupuk AB mix yang dilarutkan ke dalam 2000 liter air pada tangki yang ditunjukkan pada gambar 3. Kemudian, dosis ditingkatkan menjadi 5-6 liter pupuk AB mix untuk 2000 liter air ketika fase pembuahan dan pematangan buah. Hal yang penting diperhatikan dalam pengaplikasian nutrisi yaitu *Electrical Conductivity* (EC) dan pH larutan nutrisi. Menurut Gunadi *et al* (2006) EC pada larutan nutrisi yang

diaplikasikan pada tanaman paprika berbeda-beda tergantung kepada umur tanaman, mulai dari 1,7 mS cm⁻¹ pada fase vegetatif, 1,9 mS cm⁻¹ pada fase berbunga, dan 2,1 mS cm⁻¹ pada fase pematangan buah. Setiap tahap pertumbuhan tanaman larutan nutrisi membutuhkan EC yang bervariasi, semakin tua meningkatnya usia tanaman maka EC semakin tinggi (Bafdal *et al.*, 2017). Menurut keterangan dari pembimbing lapangan, konsentrasi larutan nutrisi saat penyemaian yaitu 800 ppm dan ketika pindah tanam dinaikkan menjadi 1200 ppm hingga mencapai 2400 ppm pada saat fase pematangan buah.



Gambar 3. Pencampuran larutan AB mix ke dalam tangki air

Penyiraman tanaman paprika yang dilakukan di P4S Kurnia Abadi dilakukan secara manual dengan menggunakan selang ditunjukkan pada gambar 4. Pengaplikasian nutrisi di P4S Kurnia Abadi dilakukan secara konstan dari awal penanaman hingga panen. Penyiraman dilakukan satu kali sehari di pagi hari dengan volume 500 ml polybag⁻¹. Saat cuaca sedang panas terik maka penyiraman dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada pagi hari dan sore hari. Berdasarkan SOP pemeliharaan paprika, idealnya volume fertigasi dalam satu hari pada masa vegetatif (1-<6 MST) rata-rata sebanyak 600 ml tanaman⁻¹, pada 6-8 MST yaitu 900 ml tanaman⁻¹ dan pada proses pematangan

hingga panen yaitu 1500 ml tanaman⁻¹ (Moekasan *et al.*, 2008).



Gambar 4. Penyiraman tanaman paprika

Penyiraman tanaman paprika di P4S Kurnia Abadi juga dapat dilakukan dengan menggunakan irigasi tetes yang sudah diotomatisasi menggunakan perangkat IOT seperti yang ditunjukkan pada gambar 5. Penggunaan IOT membuat interval penyiraman nutrisi dapat dilakukan secara otomatis dan dikendalikan dari jarak jauh menggunakan *smartphone*. Akan tetapi, metode penyiraman tersebut dianggap kurang efektif karena memiliki beberapa kendala. Terdapat endapan pada larutan nutrisi yang diracik oleh pihak P4S Kurnia Abadi yang membuat selang irigasi tetes mampet sehingga penyiraman kurang optimal. Menurut Gunadi *et al* (2006) pupuk A mengandung unsur Ca dan pupuk B mengandung unsur Sulfat dan Fosfat yang jika ketiganya dalam keadaan larutan pekat dicampurkan akan bersenyawa dan membentuk endapan sehingga akan menyumbat saluran irigasi. Selain kendala tersebut, mahalnya biaya perawatan dan juga diperlukan pengecekan secara berkala terhadap satu persatu selang yang mampet sehingga membuat pekerja tidak mau melakukan pekerjaan tersebut. Saat ini, selang irigasi tetes sudah banyak yang rusak dan memerlukan perbaikan sehingga penyiraman menggunakan irigasi tetes sudah tidak digunakan.



Gambar 5. Irigasi tetes pada budidaya tanaman paprika a) irigasi tetes b) perangkat IOT untuk penyiraman secara otomatis melalui irigasi tetes

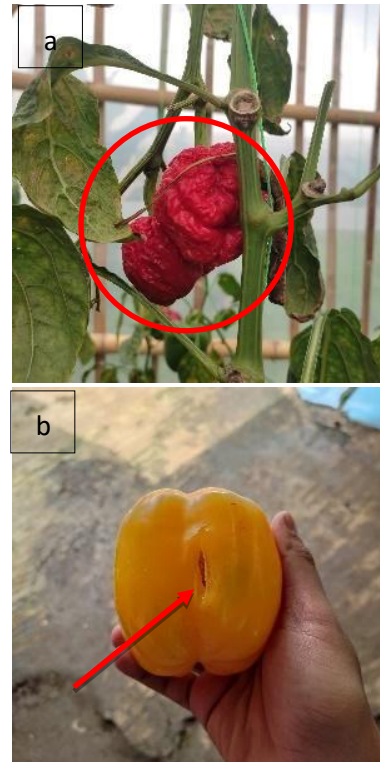
Keseimbangan unsur hara perlu diperhatikan karena dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Kandungan unsur hara yang tidak seimbang dapat terjadi karena nutrisi yang terkandung pada racikan pupuk AB mix tidak tepat. Menurut Inaya *et al* (2021), ketidakseimbangan unsur hara dapat menyebabkan defisiensi maupun toksisitas pada tanaman. Di dalam *greenhouse* milik P4S Kurnia Abadi terdapat tanaman paprika yang mengalami gejala defisiensi nutrisi yang nampak secara visual (Gambar 6).



Gambar 6. Tanaman paprika yang mengalami gejala defisiensi unsur hara

Terdapat daun-daun yang berubah warna menjadi kekuning-kuningan dan juga terdapat bercak kecoklat-coklatan seperti terbakar. Perubahan warna daun menjadi kekuning-kuningan disebut klorosis yang disebabkan oleh kegagalan pembentukan klorofil pada daun sehingga berpengaruh pada pertumbuhan tanaman yang menjadi lambat (Taufiq *et al.*, 2008). Sedangkan menurut Firmansyah & Alfarisi (2016) gejala defisiensi warna daun berubah menjadi coklat, kering, dan menyebabkan kerontokan disebut dengan nekrosis.

Selain itu, paprika yang mengalami defisiensi unsur hara akan berdampak kepada buah yang lebih cepat matang akan tetapi memiliki ukuran yang kerdil. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Febrina *et al* (2021) yang menyatakan bahwa pada tanaman yang mengalami defisiensi nutrisi akan menunjukkan gejala buah yang tumbuh tidak sempurna, kerdil, cepat matang lalu rontok. Sementara itu, berat buah paprika yang ideal menurut standar dari P4S Kurnia Abadi terdapat pada buah dengan grade A yaitu 250 – 300 gram per buah. Kemudian, terdapat buah yang pecah di pohon atau setelah panen yang disebabkan karena kelebihan unsur Nitrogen. Buah paprika yang mengalami defisiensi nutrisi dan juga kelebihan unsur nitrogen ditunjukkan pada gambar 7.



Gambar 7. Gejala defisiensi unsur hara pada buah paprika a) buah paprika matang tetapi kerdil b) buah paprika pecah akibat kelebihan unsur

KESIMPULAN

1. Pengaplikasian nutrisi AB mix dilakukan secara konstan mulai dari fase penyemaian hingga pematangan buah secara manual menggunakan selang dengan volume larutan nutrisi 500 ml tanaman⁻¹ untuk satu hari.
2. Pengaplikasian nutrisi yang dilakukan di P4S Kurnia Abadi masih belum sesuai dengan Standar Operasional Prosedur terutama dalam volume dan kepekatan larutan nutrisi, sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman paprika masih belum optimal. Metode manajemen nutrisi tanaman perlu ditingkatkan agar hasil panen meningkat dan penggunaan pupuk menjadi lebih efisien.



.159

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat pada penyusunan laporan ini khususnya kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini, keluarga yang selalu memberikan support serta dukungan yang tidak terhingga dalam segala aktivitas, Budy Frasetya TQ. STP., M.P. dan Irfan Muhammad, SP., M. Ars. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing serta membantu dalam penyusunan laporan ini, Hj. Yanti Kurniati dan Tatang sebagai pembimbing lapangan yang telah membimbing dan banyak memberikan ilmu, seluruh petani di P4S Kurnia Abadi yang telah membantu dan memberikan banyak ilmu, rekan-rekan seperjuangan kelompok yang selalu kebersamai dan membantu dalam berbagai hal.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifianto, M., & Kartika, J. G. (2018). Proses Pemanenan Paprika (*Capsicum annum* var. Tribeli) di Greenhouse, De Lier, Belanda Selatan, Belanda. *Bul. Agrohorti*, 6(3), 372–381.
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Produksi Tanaman Sayuran 2021*.
- Bafdal, N., Dwiratna, S., & Kendarto, D. R. (2017). Impact of Water Use on Paprika (*Capsicum annum*) by Using Fertigation and Autopot System Combined with Numerous Growing Media. *Asian Journal of Plant Sciences*, 16(3), 149–159. <https://doi.org/10.3923/ajps.2017.149>
- Brahmani, I. A. M. S., Putra, I. B. A. B., & Setiawan, H. (2012). *Budidaya Paprika (Capsicum annum L.) Sebagai Primadona Pertanian di Lahan Sempit*.
- Febrina, Y. K., Defit, S., & Nurcahyo, G. W. (2021). Sistem Pakar dalam Menganalisis Defisiensi Nutrisi Tanaman Hidroponik Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi*, 3(4), 203–209. <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v3i4.66>
- Firmansyah, M. A., & Alfarisi, M. H. (2016). Uji Patogenisitas Patogen Hawar Daun Pada Tanaman Kayu Afrika (*Maesopsis eminii* Engl.) di Persemaian Permanen BPDAS Bogor. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 7(2), 115–124.
- Gunadi, N., Moekasan, T. K., Prabaningrum, L., Putter, H. De, & Everaarts, A. (2006). *Budidaya Tanaman Paprika (Capsicum annum var. Grossum) di dalam Rumah Plastik*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Herdiana, B., & Sanjaya, I. F. (2018). Implementation of Telecontrol of Solar Home System Based on Arduino Via Smartphone. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 407(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/407/1/012088>
- Inaya, N., Armita, D., & Hafsan. (2021). Identifikasi Masalah Nutrisi Berbagai Jenis Tanaman di Desa Palajau Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Mahasiswa Biologi*, 1(3), 94–102.
- Moekasan, T. K., Prabaningrum, L., & Gunadi, N. (2008). *Budidaya Paprika di*



Dalam Rumah Kasa

Berdasarkan Konsepsi Pengendalian Hama Terpadu (PHT). Balitsa.

- Moekasan, T. K., & Prabaningrum, L. (2011). *Program Komputer Meramu Pupuk Hidroponik AB Mix Untuk Tanaman Paprika*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura.
- Oktavianti, F., & Kartika, J. G. (2019). Penerapan Good Agricultural Practices (GAP) pada Budidaya Paprika Kerucut Mini (*Capsicum annuum* var. Tribeli) dalam Greenhouse di V.O.F M&W Van Passen, Belanda. *Bul. Agrohorti*, 7(3), 255–262.
- Pamungkas, S. (2020). Smart Greenhouse System On Paprican Plants Based On Internet of Things. *Telekontran : Jurnal Ilmiah Telekomunikasi, Kendali Dan Elektronika Terapan*, 7(2), 197–207.
<https://doi.org/10.34010/telekontran.v7i2.2277>
- Primantoro, H., & Indriyani, Y. H. (2000). *Paprika Hidroponik dan Nonhidroponik*. Penebar Swadaya.
- Purba, D. W., & Padhilah, F. (2021). Pengaruh Konsentrasi Nutrisi-Ab Mix Dan Variasi Media Terhadap Hasil Cabai Merah Dengan Hidroponik Sistem Wick. *Jurnal Agrium*, 18(2), 169–178.
- Purwanto, K. T., Sukadarmika, G., & Wiharta, D. M. (2021). Rancang Bangun Hidroponik Tanaman Paprika Dengan Drip System Berbasis Internet Of Things. *SPEKTRUM*, 8(4), 193–199.
- Rizqan, B. R., Ginting, C., & Hastuti, P. B. (2017). Pengaruh Komposisi Pupuk Cair Lengkap Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pada Tiga Jenis Paprika (*Capsicum annuum* G.). *Jurnal Agromast*, 2(2).
- Supriatna, J., & Azzahra, I. D. (2021). Budidaya Tanaman Paprika (*Capsicum annuum* var. Grossum) Secara Hidroponik Dengan Sistem Irigasi Tetes di P4S Tottal Cantigi Farm. *Community Empowerment*, 6(8), 1545–1556.
- Taufiq, A., Rahmianna, A. A., & Purnomo, J. (2008). Penanggulangan Klorosis pada Kacang Tanah di Alfisol Alkalis. *Bul. Brawijaya*, 3(1), 1–16.
- Tulung, S. M. T., & Demmassabu, S. (2011). Pertumbuhan Dan Hasil Paprika (*Capsicum Annuum* Var- Grossum) Pada Beberapa Jenis Naungan. *Eugenia*, 17(2), 156–162.
- VOI. (2020). *Berkat Wilbur Scoville Kita Jadi Tahu Tingkat Kepedasan Cabai*.
- Widaningrum, Miskiyah, & Winarti. (2016). Aplikasi Bahan Penyakit Berbasis Pati Sagu dan Antimikroba Minyak Sereh Untuk Meningkatkan Umur Simpan Paprika (*Capsicum Annum* var. Athena) Merah. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 13(1), 11–20.