

Implementasi *Greenhouse* untuk Mendukung *Agropark* di Desa Tanjung Pinang II Kecamatan Tanjung Batu Kabupaten Ogan Ilir

Suci Dwijayanti ^{a,1,*}, Bhakti Yudho Suprpto ^{a,2}, Hermawati ^{a,3}, Hera Hikmarika ^{a,4}, Rendyansyah ^{a,5}

¹ Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, Jl. Palembang Prabumulih KM 32 Indralaya, Ogan Ilir 30662, Indonesia

¹ sucidwiyajanti@ft.unsri.ac.id; ² bhakti@ft.unsri.ac.id; ³ hermawati@ft.unsri.ac.id; ⁴ herahikmarika@ft.unsri.ac.id;

⁵ rendyansyah@ft.unsri.ac.id

* corresponding author

ARTICLE INFO

Article history:

Received : 05-01-2024

Revised : 30-03-2024

Accepted : 23-04-2024

Keywords:

Agropark;

Smart Greenhouse;

Application of Technology;

Ecotourism;

Developing;

ABSTRACT

Tanjung Pinang II Village is one of the districts in Tanjung Batu, Ogan Ilir Regency, South Sumatra, which is currently developing its potential to become a tourist village through an agro-park. However, the process of transforming the village into a tourism and educational area for the community has not yet implemented technology. Therefore, in this community service, a smart greenhouse was developed and implemented in Tanjung Pinang II Village. The methods used in this community service included situational analysis, greenhouse construction, counseling and training, as well as evaluation, analysis, and conclusion. The constructed greenhouse is equipped with temperature and humidity sensors to measure the conditions inside the room. The greenhouse is built with a steel frame and uses UV plastic for its roof and walls. The results of the community service showed that the village residents and the community benefited from the greenhouse in the process of developing Tanjung Pinang II Village as an ecotourism area.

A. PENDAHULUAN

Ogan Ilir merupakan salah satu kabupaten yang berada di Sumatera Selatan yang memiliki luas wilayah 2,3 juta km² dengan jumlah kecamatan sebanyak 6 kecamatan. Salah satu kecamatan yang berada di Ogan Ilir adalah kecamatan Tanjung Batu. Kecamatan ini memiliki 21 desa dan salah satu desa yang memiliki potensi untuk dijadikan tempat pariwisata, yaitu Desa Tanjung Pinang II.

Desa Tanjung Pinang II memiliki luas wilayah 7,82 km². Berdasarkan data BPS Ogan Ilir, pada tahun 2021, jumlah penduduk Desa Tanjung Pinang II berjumlah 1700 orang dengan kepadatan penduduk 217,39 jiwa/km² (BPS Kab. Ogan Ilir, 2022b). Masyarakat di Kabupaten Ogan Ilir termasuk Desa Tanjung Pinang II memiliki mata pencaharian sebagai pandai besi (Roni et al., 2022) dan tenun kain (Suryani, 2018) serta bertanam karet. Komposisi terbesar mata pencaharian masyarakat adalah sebagai petani mencapai 42,51% (BPS Kab. Ogan Ilir, 2022a). Bahkan pada tahun 2016, masyarakat yang bekerja sebagai petani hampir mencapai 50%, diikuti sebagai wiraswata 20% dan perdagangan hampir 10% (BPS Kab. Ogan Ilir, 2016). Tidak hanya bekerja sebagai petani, Desa Tanjung Pinang II juga memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai destinasi wisata. Hal ini didasarkan dari hasil wawancara dengan Kepala Desa Asnawi pada 20 April 2022. Kepala Desa mengatakan bahwa Desa Tanjung Pinang II memiliki rencana strategis untuk mengembangkan desa menjadi destinasi wisata karena topografi yang dimiliki desa sama seperti desa-desa lain di kecamatan Tanjung Batu yang telah lebih dahulu dikembangkan menjadi desa ekowisata, seperti Desa Burai. Namun, saat ini proses untuk menjadikan Desa Tanjung Pinang II sebagai tempat wisata masih belum dikembangkan secara massif meskipun telah dilakukan beberapa upaya, seperti membuat kolam ikan dan sungai buatan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.

Desa Tanjung Pinang II dapat mengembangkan potensi wisata lain sebagai *agropark*. Namun, penerapan Desa Tanjung Pinang II sebagai destinasi wisata belum memanfaatkan dan menerapkan teknologi. Padahal, *agropark* merupakan bentuk dari agrowisata yang mengintegrasikan produksi pertanian, penerapan teknologi dan partisipasi wisatawan (Musrafayeva & Gasimova, 2023). Sehingga, peranan teknologi sangat penting dalam proses pertanian agar wisatawan dapat merasakan modernisasi pertanian, termasuk di Desa Tanjung Pinang II. Sesuai namanya, wisata ini dapat memajukan pada

pertanian dan perkebunan di wilayah Desa Tanjung Pinang II. *Agropark* ini perlu menerapkan teknologi agar pengunjung dan pengelola dapat berwisata dan belajar sehingga dapat memajukan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat Desa Tanjung Pinang II.

Greenhouse pada *agropark* ini diharapkan dapat mampu meningkatkan hasil perkebunan dari petani yang berada di Desa Tanjung Pinang II dan juga menjadi objek wisata baru yang memberikan edukasi kepada masyarakat yang datang, terutama di bidang pertanian. *Greenhouse* dapat dijadikan atraksi yang sangat diperlukan untuk menjadi daya tarik bagi pengunjung untuk datang (Sinurat et al., 2023). Selain itu, kondisi dan potensi wilayah Desa Tanjung Pinang II sangat sesuai untuk penerapan sistem ini.



Gambar 1. Kondisi Ekowisata yang Telah Dikerjakan, Tambak Ikan (a) dan Lahan yang Masih Bisa Diberdayakan (b).

Berdasarkan hasil analisis situasi yang telah diuraikan sebelumnya, masalah yang dihadapi oleh masyarakat Desa Tanjung Pinang II dalam mewujudkan suatu kawasan *agropark* adalah belum menerapkan teknologi yang sesuai dengan kebutuhan suatu kawasan *agropark*

Sehingga, untuk mengatasi permasalahan tersebut diterapkan suatu teknologi *greenhouse*. Teknologi ini sangat sesuai karena *greenhouse* merupakan tempat yang cocok untuk pertanian yang mampu mengatasi perubahan iklim sehingga dapat memproduksi sepanjang tahun (Hidayah & Fatimah, 2023). Hal ini tentu sesuai dengan kebutuhan dari suatu agrowisata.

Pengabdian ini dilakukan secara terintegrasi, dimana masyarakat diberikan pelatihan dalam membuat *smart greenhouse* dan bagaimana cara mengoperasikannya. Hal ini diharapkan dapat membantu masyarakat, terutama pengelola Kawasan *agropark* di Desa Tanjung Pinang II Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan. Kegiatan pengabdian ini dilakukan dari bulan Juli hingga November 2022 selama 4 bulan. Akan tetapi, proses survei dilakukan lebih awal di bulan April 2022. Adapun khalayak sasaran dalam pengabdian ini adalah perangkat desa dan warga pengelola kawasan *Agropark*. *Agropark* yang dikembangkan ini menggunakan konsep *greenhouse*, yaitu dalam bentuk bangunan untuk merawat tanaman terhadap pengaruh berbagai cuaca sehingga berbagai jenis tanaman terutama tanaman sayuran dapat tumbuh dan memiliki nilai ekonomi tinggi dan berkualitas dalam pembudidayaannya.

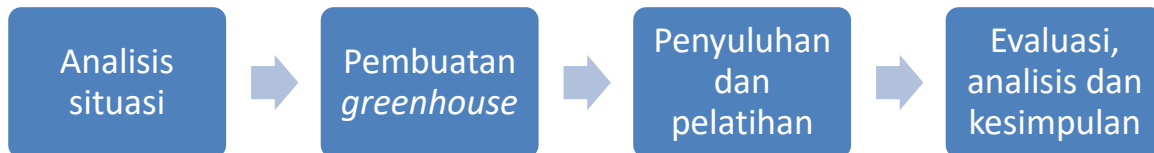
Greenhouse adalah bangunan yang ditutupi oleh material transparan sehingga dapat memperoleh pencahayaan optimum secara kontinu untuk pertumbuhan tanaman dan melindungi tanaman dari kondisi iklim atau cuaca yang buruk (Sofwan et al., 2020). Kondisi lingkungan di sekitar *greenhouse* harus dijaga sedemikian rupa agar tanaman dapat terlindungi dari iklim mikro yang tidak sesuai, seperti temperatur, kelembapan, radiasi cahaya matahari, media tanah, dan hama (Bafdal & Ardiansah, 2021). Pertanian *greenhouse* telah menjadi salah satu industri yang berkembang dengan cepat di dunia (Vatari et al., 2017). *Greenhouse* memiliki struktur yang mirip seperti rumah, yang dikonstruksi dari kaca atau material lainnya sehingga berbagai jenis tanaman dapat tumbuh pada berbagai cuaca (Xu et al., 2015).

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam merancang *greenhouse*, yaitu suhu, kelembapan udara, kacar cahaya, sirkulasi udara, dan pengairan (Putra & Faiza, 2022). *Greenhouse* yang dikembangkan pada pengabdian ini merupakan *smart greenhouse* yang memiliki ukuran 3 x 8 m². *Green house* ini memiliki fungsi otomatisasi dalam pengoperasiannya, seperti sensor suhu dan kelembapan. Sensor kelembapan tanah akan mengukur seberapa kering tanah dan apabila tanah kering maka air akan

mengalir melalui pancuran yang dikontrol oleh pompa air. Sedangkan sensor suhu bekerja dengan mengukur suhu di sekitar tanaman yang ada di area green house. Jika suhu terindikasi sangat panas maka humidifier akan menyemprotkan air di sekitar tanaman. Selain itu, sistem smart greenhouse ini juga dapat mengatur kebutuhan akan pencahayaan matahari. Semua input dari sensor memberikan data lingkungan yang kemudian diatur oleh setiap aktuator berupa *blower*, *exhaust fan*, *shading net*, dan *misting*.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Tanjung Pinang II ini dilakukan dalam beberapa tahapan, yang meliputi analisis situasi, pembuatan *greenhouse*, penyuluhan dan pelatihan, serta evaluasi, analisis dan kesimpulan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Metode Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat

Pada pengabdian masyarakat ini yang menjadi mitra adalah perangkat desa dan pengelola agropark di Desa Tanjung Pinang II. Keterlibatan masyarakat lokal sangat diperlukan untuk menganggotakan pengetahuan dan kearifan tradisional (Pantiyasa et al., 2021). Perangkat desa menjadi mitra dalam kegiatan ini karena saat ini agropraktik masih dalam tahap pengembangan. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan selama empat bulan dari bulan Juli hingga November 2022.

Pada bulan April dilakukan survei sebagai tahap awal kegiatan pengabdian masyarakat. Pada tahap ini dilakukan analisis situasi dengan melakukan kunjungan ke lokasi tempat pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat. Tujuan dari analisis situasi adalah melihat permasalahan yang dihadapi oleh Desa Tanjung Pinang II yang sedang mengembangkan desa untuk menjadi desa ekowisata dengan membuat *agropark*. Teknik yang digunakan adalah Teknik wawancara kepada perangkat desa dan warga. Selain itu, lokasi dan jenis tanaman juga dapat dipetakan melalui tahapan analisis situasi. Tahapan ini juga bertujuan untuk mengetahui detail kebutuhan dan teknis pelaksanaan kegiatan pengabdian (Utami et al., 2023).

Kemudian, tahapan selanjutnya adalah pembuatan *greenhouse*. Pembuatan *greenhouse* dilakukan berdasarkan hasil analisis fungsional alat dengan waktu pembuatan selama 3 bulan. Material yang digunakan untuk pembuatan *greenhouse* akan ditentukan sesuai dengan kondisi dari Desa Tanjung Pinang II. Komponen dan alat yang digunakan harus juga disesuaikan agar dapat bekerja secara optimal. Komponen yang akan digunakan meliputi sensor suhu untuk memberikan masukan nilai kepada mikrokontroler yang mengindikasikan panas atau dingin, sensor kelembapan untuk mengetahui nilai kadar kelembapan tanah, sensor cahaya yang digunakan untuk mengukur intensitas cahaya yang dibutuhkan oleh tanaman pada *greenhouse*, serta mikrokontroler sebagai media kontrol dari masukan yang akan menjalankan pompa air untuk menyiram tanaman.

Komponen-komponen ini akan dimasukkan ke dalam suatu kontrol panel yang terletak didekat bak penampungan (tedmon). Penghubung antar komponen menggunakan kabel-kabel dan juga digunakan konektor sebagai penghubungnya.

Setelah pembuatan *greenhouse* selesai, tahap selanjutnya adalah melakukan penyuluhan dan pelatihan. Pada tahap ini, tim akan berkunjung ke lokasi Desa Tanjung Pinang II untuk memberikan pengarahan kepada kelompok pengelola agro park tentang prosedur kerja dari *greenhouse*. Selain itu, tim juga akan membagikan buku panduan yang dapat dijadikan pedoman bagi kelompok pengelola untuk mengembangkan sistem pada *greenhouse* yang sudah dibuat. Selama melakukan penyuluhan dan pelatihan, tim juga akan melakukan survei melalui wawancara kepada kelompok pengelola agro park Desa Tanjung Pinang II melihat apakah telah memahami cara kerja dari sistem yang ada pada *greenhouse* dan apakah mereka merasakan manfaat dari solusi yang ditawarkan pada kegiatan pengabdian masyarakat tersebut dibandingkan kondisi sebelumnya.

Tahapan akhir dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah evaluasi, analisis, dan kesimpulan. Tahapan ini menjadi penting untuk mengetahui hasil uji coba alat dan analisis sehingga petani dapat melakukan tindakan awal apabila alat tidak dapat digunakan. Kemudian, kesimpulan akan didapatkan berkaitan dengan kebermanfaatan dari *greenhouse* sebagai bagian dari *agropark* untuk keperluan pengembangan Desa Tanjung Pinang II sebagai desa ekowisata.

C.HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dimulai dengan melakukan survei dan diikuti dengan pembuatan *greenhouse*. Kegiatan ini dilakukan di desa Tanjung Pinang II dengan melibatkan mahasiswa sebanyak delapan orang mahasiswa sesuai dengan tujuan kegiatan pengabdian terintegrasi. Proses pembuatan *greenhouse* dapat dilihat pada Gambar 3. Rangka dari *greenhouse* dibuat dengan menggunakan rangka baja dan digunakan plastik UV untuk atap dan dindingnya.



Gambar 3. Proses Pembuatan *Greenhouse*

Greenhouse dapat memberikan keuntungan bagi petani karena berbagai tanaman dapat tumbuh dengan mengatur parameter, seperti pendinginan, heating, pencahayaan, aliran air, ventilasi, level CO₂, dan lain sebagainya (Rayhana et al., 2020). *Greenhouse* yang dibuat ini menggunakan sensor kelembapan dan sensor temperature DHT11 untuk membaca suhu dan temperatur di dalam green house. Jika suhu dan temperatur tersebut tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman maka dikirimkan informasi melalui node MCU8266 untuk menyemprotkan air melalui nozzle. Bentuk instalasi dari kebutuhan sensor yang ada pada *greenhouse* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Control Box untuk *Greenhouse*

Setelah *greenhouse* dibuat, langkah selanjutnya adalah menentukan jenis tanaman yang sesuai. Desa Tanjung Pinang II memiliki karakteristik tanah yang baik dan cocok untuk ditanami tanaman pertanian, seperti cabai. Tanaman ini juga sangat bermanfaat bagi masyarakat sekitar.

Hasil *greenhouse* yang telah berhasil dibangun dapat dilihat pada Gambar 5. *Greenhouse* ini siap untuk digunakan oleh pengelola *agropark* di Desa Tanjung Pinang II, Kecamatan Tanjung Batu, Ogan Ilir.

Setelah *smart greenhouse* diselesaikan dilakukan acara sosialisasi penggunaannya oleh Tim PkM Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Kegiatan ini berlangsung pada hari Selasa, 8 November 2022 di Desa Tanjung Pinang II. Kegiatan ini dihadiri oleh warga yang merupakan pengelola *agropark* yang berjumlah 10 orang. dan perangkat desa dalam hal ini kepala desa yang mengembangkan ekowisata *agropark* di kawasan desa tersebut. Dokumentasi pelaksanaan program kegiatan pengabdian masyarakat dapat dilihat pada Gambar 6. Serah terima barang dalam bentuk *greenhouse* ini dilakukan langsung dengan Asmawi selaku Kepala Desa Tanjung Pinang II pada 8 November 2022.



Gambar 5. *Smart Greenhouse* Hasil Pengabdian dan Proses Penanaman Cabai

Berdasarkan hasil sosialisasi, perangkat desa menyatakan bahwa *smart greenhouse* yang tersebut memiliki kebermanfaatannya yang sangat besar bagi desa, terutama desa sedang mengembangkan ekowisata berbasis *agropark* di kawasan tersebut. *Smart greenhouse* dan keramba jaring apung dapat menjadi daya tarik bagi pengembangan kawasan tersebut menjadi kawasan ekowisata. Kegiatan ini memberikan implikasi kepada perangkat desa dan warga pengelola *agropark*. Hal ini dapat terlihat dari kondisi sebelum dan sesudah dilaksanakan kegiatan. Pada saat sebelum kegiatan, pengelola *agropark* hanya mengandalkan lahan yang ada untuk pertanian dan belum memiliki lokasi spesifik. Padahal *agropark* merupakan konsep terpadu dari edukasi dan pertanian. Sesudah pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini, Desa Tanjung Pinang II memiliki tempat yang dapat dijadikan lokasi bercocok tanam dan sekaligus mengedukasi pengunjung. Meskipun demikian, pengembangan lebih lanjut masih perlu dilakukan untuk menjadikan Desa Tanjung Pinang II sebagai kawasan agrowisata.



Gambar 6. Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat

D. PENUTUP

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang mengangkat tema tentang pengimplementasian *greenhouse* pada *agropark* di Desa Tanjung Pinang II Kecamatan Tanjung Batu Kabupaten Ogan Ilir ini sangat memberikan manfaat yang sangat besar bagi desa, terlebih desa tersebut saat ini sedang mengembangkan kawasan desanya menjadi tujuan wisata. Kegiatan sosialisasi yang dilakukan menunjukkan bahwa masyarakat terutama perangkat desa menyadari pentingnya penggunaan teknologi

otomasi dalam pengoperasian green house. Bangunan *greenhouse* ini memudahkan proses *monitoring* terhadap kualitas tanah dan lingkungan di dalam greenhouse melalui penggunaan sensor suhu dan kelembapan.

Ucapan Terima Kasih

Publikasi artikel ini dibiayai oleh Anggaran DIPA Badan Layanan Umum Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2022 SP DIPA-023.17.2.677515/2022, tanggal 13 Desember 2021 Sesuai dengan SK Rektor Nomor 0004/UN9/SK.LP2M.PM/2022 tanggal 15 Juni 2022

DAFTAR PUSTAKA

- Bafdal, N., & Ardiansah, I. (2021). Application of Internet of Things in Smart Greenhouse Microclimate Management for Tomato Growth. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 11(2), 427–432. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.11.2.13638>
- BPS Kabupaten Ogan Ilir. (2016). Statistik Daerah Kecamatan Tanjung Batu 2016. Badan Pusat Statistik Kabupaten Ogan Ilir, Ogan Ilir.
- BPS Kabupaten Ogan Ilir. (2022a). Indikator Kesejahteraan Rakyat Kabupaten Ogan Ilir Tahun 2022. Badan Pusat Statistik Kabupaten Ogan Ilir, Ogan Ilir.
- BPS Kabupaten Ogan Ilir. (2022b). Kecamatan Tanjung Batu dalam Angka 2022. Badan Pusat Statistik Kabupaten Ogan Ilir, Ogan Ilir.
- Hidayah, M., & Fatimah, S. (2023). Destinasi wisata Koto Hilalang: Wisata buatan Green House Lezatta. *Jurnal Pendidikan Tambusi*, 7(3), 21870–21878.
- Mustafayeva, S; Gasimovo, A. (2023). *The Role And Significance Of Agro-Eco Park*. 5(105), 1–14. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7560165>
- Pantiyasa, I. W., Sutiarmo, M. A., & Suprpto, I. N. A. (2021). Penguatan Peran Pokdarwis Dan Ukm Untuk Pengembangan Pelaga Agrotourism Park Berbasis Masyarakat. *SHARE: "SHaring - Action - Reflection,"* 7(1), 8–13. <https://doi.org/10.9744/share.7.1.8-13>
- Putra, G. M., & Faiza, D. (2022). Pengendalian Suhu, Kelembaban Udara dan Intensitas Cahaya Pada Greenhouse Untuk Tanaman Bawang Merah Menggunakan Internet of Things (Iot). *Pendidikan Tambusai*, 5, 11404–11419.
- Rayhana, R., Xiao, G., & Liu, Z. (2020). Internet of Things Empowered Smart Greenhouse Farming. *IEEE Journal of Radio Frequency Identification*, 4(3), 195–211. <https://doi.org/10.1109/JRFID.2020.2984391>
- Roni, M., Terzaghi, M. T., Septayuda, I., Asmanita, A., Jemakmun, J., Wahasusmiah, R., & Afriansyah, A. (2022). Pelatihan Manajemen Pemasaran Dan Pengelolaan Permodalan Pada UMKM Usaha Pande Besi di Desa Tanjung Pinang Kecamatan Tanjung Batu Kabupaten Ogan Ilir. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Bina Darma*, 2(3), 263–270. <https://doi.org/10.33557/pengabdian.v2i3.2112>
- Sinurat, R. B., Diarta, I. K. S., & Parining, N. (2023). Motivasi Wisatawan Berkunjung ke Agrowisata Malini Agropark sebagai Daya Tarik Wisata di Desa Pecatu Kecamatan Kuta Selatan Kabupaten Badung. *Jurnal Agribisnis Dan Agrowisata (Journal of Agribusiness and Agritourism)*, 12(1), 492. <https://doi.org/10.24843/jaa.2023.v12.i01.p45>
- Sofwan, A., Sumardi, S., Ahmada, A. I., Ibrahim, I., Budiraharjo, K., & Karno, K. (2020). Smart Greetthings: Smart Greenhouse Based on Internet of Things for Environmental Engineering. *Proceeding - ICoSTA 2020: 2020 International Conference on Smart Technology and Applications: Empowering Industrial IoT by Implementing Green Technology for Sustainable Development*, 5–9. <https://doi.org/10.1109/ICoSTA48221.2020.1570614124>
- Suryani, I. (2018). Sejarah Kerajinan Pandai Besi Di Tanjung Pinang Kecamatan Tanjung Batu

Kabupaten Ogan Ilir Sebagai Sumber Pembelajaran Sejarah. *Prosiding Seminar Nasional 21 PGRI Palembang*, 188–195.

- Utami, A., Pradana, M. A., Marosy, I., Syachira, I., Monika, P., & Hardiyansyah, A. (2023). PKK Exchange: Pelatihan Urban Farming pada Masyarakat Remote Area Kota Palembang dalam Mendorong Pertumbuhan Ekonomi Inklusif dan Berkelanjutan Berbasis SDG'S. *Jurnal ABDINUS : Jurnal Pengabdian Nusantara*, 7(1), 127–135. <https://doi.org/10.29407/ja.v7i1.18491>
- Vatari, S., Bakshi, A., & Thakur, T. (2017). Green house by using IOT and cloud computing. *2016 IEEE International Conference on Recent Trends in Electronics, Information and Communication Technology, RTEICT 2016 - Proceedings, December*, 246–250. <https://doi.org/10.1109/RTEICT.2016.7807821>
- Xu, J., Li, Y., Wang, R. Z., Liu, W., & Zhou, P. (2015). Experimental performance of evaporative cooling pad systems in greenhouses in humid subtropical climates. *Applied Energy*, 138, 291–301. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2014.10.061>