

INSTALASI PERANGKAT PRODUKSI PADA PROSES PENDINGINAN BIJI BUNGA MATAHARI DI KELOMPOK TANI DESA CIHANJUANG BARAT

Nunung Nurhasanah*, Akhmad Muthohar

Universitas Al-Azhar Indonesia

*nunungnurhasanah@uai.ac.id

*Abstract - Sunflower (*Helianthus annuus L.*) is a perennial plant originating from Mexico and Peru. This plant has high value-added when processed into cooking oil, herbal oil, and livestock feed. Global oil production is only able to meet a demand of 0.26%. Indonesia has the opportunity to develop the cultivation of this plant to enhance its added value and global competitiveness. Community empowerment activities aim to improve the welfare of sunflower farmers and raise social awareness among students regarding the surrounding community. Problems in the production sector are: (i) farmers cannot ensure that sunflower seeds that have been dried have a moisture content of 12%, (ii) the drying process in some places still relies on sunlight, and cannot anticipate if it rains. So, based on the analysis carried out, we carried out empowerment activities in the form of installing production equipment in the sunflower seed drying process for farmer groups in the village of Cihanjuang Barat. Socialization and guidance on the use of equipment was carried out to farmers regarding production equipment that can help the production process. After the installation has been successfully carried out, the sunflower seeds reach a moisture content of 12% according to the wishes of the farmers and it is hoped that they can replace conventional sunflower seed drying processes such as which was done previously.*

Keyword: *Drying process, production equipment, sunflower farmer group, sunflower seed*

*Abstrak - Bunga matahari (*Helianthus annuus L.*) adalah tanaman perdu yang berasal dari Meksiko dan Peru. Tanaman ini memiliki nilai tambah yang tinggi ketika diolah menjadi minyak goreng, minyak herbal, dan pakan ternak. Produksi minyak dunia baru mampu memenuhi permintaan sebesar 0,26%. Indonesia memiliki peluang untuk mengembangkan budi daya tanaman ini sehingga memiliki nilai tambah dan daya saing secara global. Kegiatan pemberdayaan masyarakat bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan petani bunga matahari dan kepekaan sosial mahasiswa terhadap masyarakat sekitar. Permasalahan pada bidang produksi adalah: (i) petani belum bisa memastikan biji bunga matahari yang sudah dikeringkan memiliki kadar air 12%, (ii) proses pengeringan pada beberapa tempat masih mengandalkan sinar matahari, belum dapat mengantisipasi jika terjadi hujan. Maka berdasarkan analisa yang dilakukan kami melakukan kegiatan pemberdayaan yang berupa instalasi perangkat produksi pada proses pengeringan biji bunga matahari di kelompok tani Desa Cihanjuang Barat. Sosialisasi dan pengarahan penggunaan alat dilakukan kepada para petani terkait alat produksi yang dapat membantu proses produksi, setelah instalasi telah berhasil dilakukan, biji bunga matahari mencapai kadar air 12% sesuai dengan keinginan para petani dan seterusnya diharapkan dapat menggantikan proses pengeringan biji bunga matahari yang konvensional seperti sebelumnya.*

Kata kunci: *Biji bunga matahari, kelompok tani, perangkat produksi, proses pengeringan*

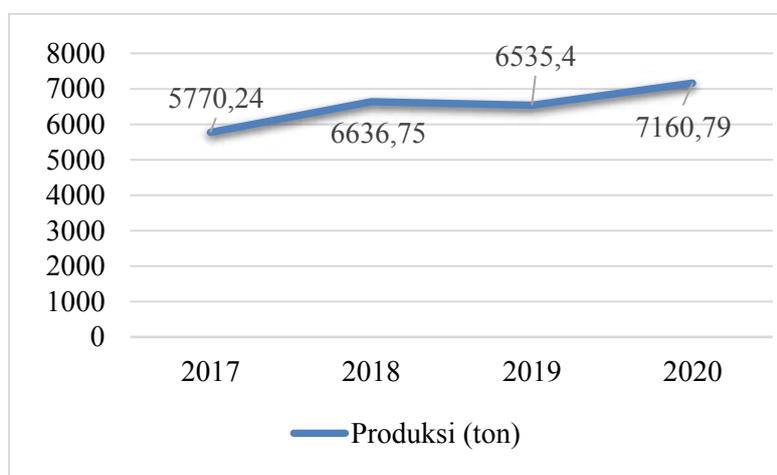


A. PENDAHULUAN

Bunga matahari (*Helianthus annuus L.*) adalah tanaman perdu yang berasal dari Meksiko dan Peru (Ramadhani, 2019). Tanaman ini dikenalkan di Indonesia oleh seorang peneliti dari Belanda pada tahun 1907. Tanaman ini merupakan tanaman semusim dengan waktu panen 105 hari, dan saat dipanen tingginya dapat mencapai tiga meter.

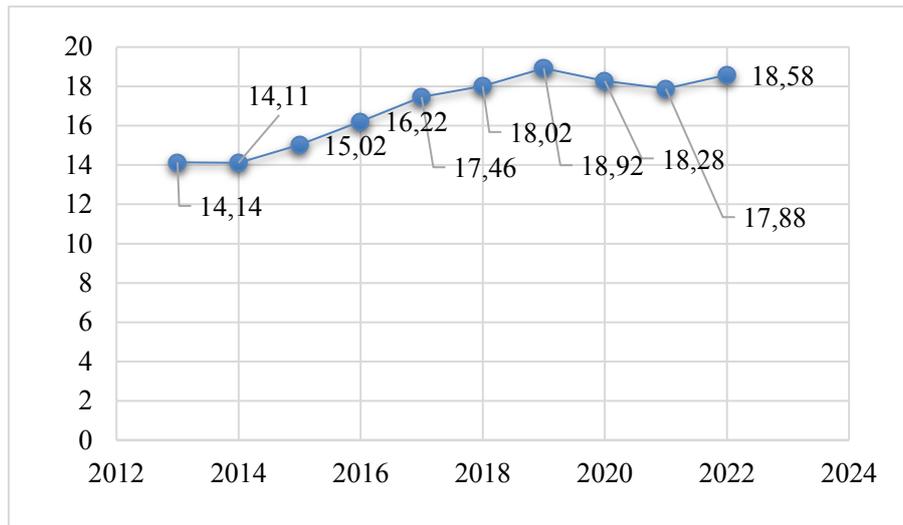
Tanaman ini membutuhkan daerah yang panas dengan intensitas sinar matahari yang bersinar penuh (Obel, Rosadi, Jamsari, Rahmat, & Seswita, 2022). Tanaman ini memiliki nilai tambah yang tinggi ketika diolah menjadi minyak goreng, minyak herbal, dan pakan ternak. (Nurhasanah, Adlina, Mudrikah, Chirzun, & Sriwana, 2023). Oleh sebab itu, tanaman ini memiliki peluang untuk dikembangkan produksi dan sistem industrinya agar dapat berdaya saing dengan produk bunga matahari secara global.

Indonesia memiliki 6689,7 ribu Ha lahan pertanian ([BPS] Badan Pusat Statistik, 2023). Data Food and Agriculture Organization (FAO) menunjukkan bahwa Indonesia belum menjadi penghasil minyak goreng dari biji bunga matahari ([FAO] Food and Agriculture Organization, 2023). Sementara Ukraina dan Rusia menjadi negara pengeskor terbesar minyak biji bunga matahari pada 2022 dengan rata-rata 3.675 ton ([FAO] Food and Agriculture Organization, 2023). Di saat yang sama, data produksi minyak mentah dari biji bunga matahari dunia menunjukkan peningkatan sejak 2017 hingga 2020 (gambar 1).



Gambar 1. Tingkat produksi minyak biji bunga matahari

Tingkat konsumsi minyak bunga matahari cenderung meningkat sejak 2013 hingga 2022 ([FAO] Food and Agriculture Organization, 2023) sebagaimana ditunjukkan pada gambar 2. Berdasarkan data pada Gambar 1 dan 2, tampak terdapat kesenjangan produksi dan konsumsi minyak biji Bunga Matahari. Produksi minyak dunia baru mampu memenuhi permintaan sebesar 0,26%. Kesenjangan ini juga disadari oleh masyarakat Indonesia, terutama petani bunga matahari untuk berkolaborasi membudidayakan bunga matahari. Salah satu yang menjadi objek kajian pada penelitian ini adalah kelompok tani di Desa Cihanjuang.



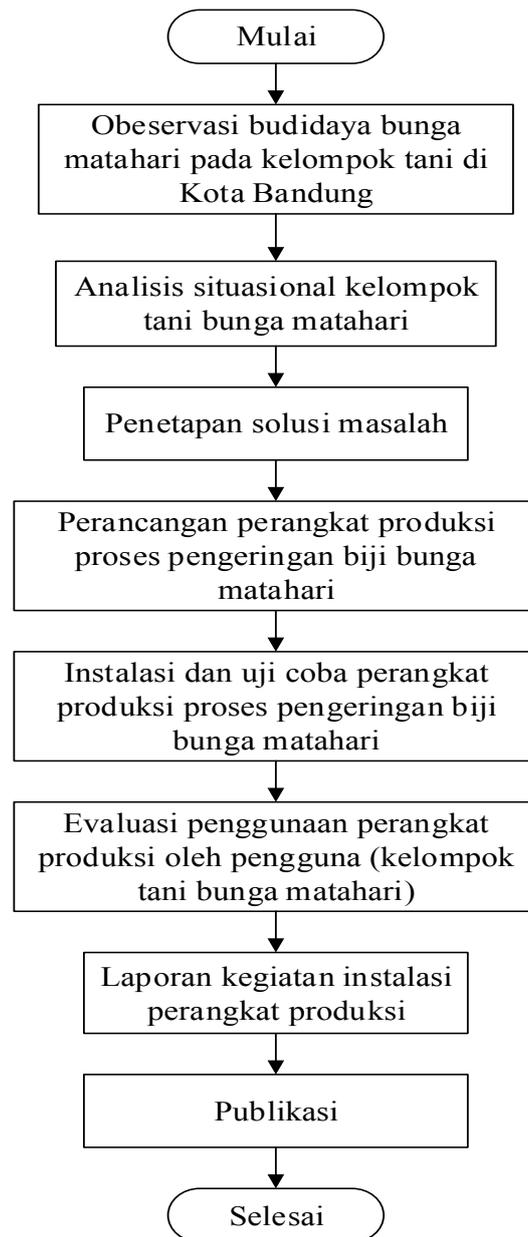
Gambar 2. Tingkat Konsumsi Minyak Biji Bunga Matahari

Kegiatan pemberdayaan masyarakat dilakukan di Desa Cihanjuang Kecamatan Parongpong Kabupaten Bandung Barat Provinsi Jawa Barat. Berdasarkan data yang diperoleh ada beberapa tempat para petani yang tergabung dalam Agroindustri bunga matahari, yaitu di daerah Desa Arjasari, Desa Pinggirsari, Desa Pasisr Himpun, Desa Cihanjuang, Desa Sariwangi, Desa Ciwidey, dan Teras Lembang. Hasil dari kunjungan melalui wawancara dan observasi adalah ditemukannya beberapa permasalahan yang dihadapi para petani yang tergabung dalam Agroindustri bunga matahari. Para petani belum bisa memastikan biji bunga matahari memiliki kadar air 12%, dan proses pengeringan masih menggunakan proses pemanasan dari sinar matahari.

Oleh sebab itu, tujuan dari kegiatan pemberdayaan masyarakat ini adalah melaksanakan instalasi perangkat produksi pada proses pengeringan biji bunga matahari. Instalasi perangkat produksi ini akan menghasilkan tingkat kadar air biji bunga matahari siap produksi pada nilai 12%, selain itu kondisi biji bunga matahari yang disimpan di gudang bahan baku terkondisikan dalam keadaan tidak lembab karena dikendalikan tingkat kadar airnya melalui perangkat produksi ini. Selain itu adapun target yang ingin dicapai yaitu, kesejahteraan para petani biji bunga matahari dan peningkatan daya saing bunga matahari Indonesia ditingkat global

B. METODE

Kegiatan pemberdayaan ini kami lakukan bertempat di CV. TLP, Desa Cihanjuang Kecamatan Parongpong Kabupaten Bandung Barat Provinsi Jawa Barat. Pemberdayaan ini difokuskan untuk membantu para petani bunga matahari yang tergabung dalam Agroindustri bunga matahari dalam menghadapi permasalahan yang ada. Metode pelaksanaan kegiatan pemberdayaan masyarakat melalui instalasi perangkat produksi terdiri dari penjelasan tahapan pelaksanaan kegiatan, waktu pelaksanaan, tempat pelaksanaan, serta alat dan bahan kegiatan instalasi perangkat produksi. Tahapan pelaksanaan kegiatan instalasi disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tahapan pelaksanaan instalasi perangkat produksi

Kegiatan ini dilakukan bersama dengan tiga orang mahasiswa program studi Teknik Industri, dan satu orang mahasiswa program studi Teknik Elektro yang sesuai dengan kebutuhan penelitian. Observasi budidaya bunga matahari dilakukan di Bandung, disana kami mendatangi beberapa tempat untuk melakukan observasi dan mencari permasalahan apa yang bisa kami bantu untuk perkembangan budidaya bunga matahari hingga sampai jadi olahan. Setelah kami menemukan permasalahannya kami menetapkan yaitu untuk membuat perangkat pengering biji bunga matahari, perancangan menggunakan desain 3D dilakukan untuk mempermudah menjelaskan kepada para petani yang akan menggunakannya dan mempermudah kami juga untuk melakukan perakitan, setelah perancangan desain dilakukan maka perangkat pengering bisa dilakukan perakitan dan di uji untuk dilakukan instalasi.

Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Waktu pelaksanaan kegiatan yang dilakukan itu terdiri atas beberapa hari untuk observasi beberapa tempat, hingga pada akhirnya kegiatan utama yang dilakukan yaitu proses instalasi perangkat, dan perbaikan sistem produksi yang sudah dilakukan. Waktu pelaksanaan kegiatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kegiatan instalasi perangkat produksi

No	Tanggal	Kegiatan	Tempat
1	16 Maret 2023	Observasi budidaya dan proses pengolahan biji bunga matahari	Banjaran, Bandung Selatan
2	21 Maret 2023	Observasi budidaya dan proses pengolahan biji bunga matahari	Teras Lembang dan Cihanjuang, Bandung Barat
3	8 Juni 2023	<i>Focus Group Discussion</i> dengan kelompok tani	Cihanjuang, Bandung Barat
4	29 Agustus 2023	Instalasi dan uji coba perangkat produksi	Cihanjuang, Bandung Barat
5	4 September 2023	Perbaikan perangkat produksi	Cihanjuang, Bandung Barat
6	3 Oktober 2023	Perbaikan perangkat produksi	Cihanjuang, Bandung Barat

Alat dan Bahan

Pada kegiatan kali ini adalah laptop sebagai sarana pendataan dan riset kegiatan, gawai membantu melakukan dokumentasi dalam bentuk foto dan audio, perangkat produksi untuk proses produksi pengeringan bunga matahari, solder untuk perakitan perangkat, obeng perakitan perangkat yang menggunakan baut, gerinda untuk pemotongan perangkat produksi, gunting untuk memotong beberapa komponen yang tercantum pada perangkat produksi. Bahan yang digunakan yaitu biji bunga matahari sebagai bahan baku proses pengepresan biji bunga matahari menjadi minyak goreng, minyak herbal, dan pakan ternak. Bahan pendukung lain yang digunakan pada instalasi perangkat produksi adalah *silica gel*. Silica gel digunakan untuk menjaga kelembapan biji bunga matahari dalam gudang bahan baku.

Langkah Pelaksanaan

Kegiatan ini dilakukan bertujuan untuk menghasilkan inovasi, meningkatkan produktivitas, dan meningkatkan kesejahteraan kelompok tani bunga matahari, serta membentuk kepribadian mahasiswa yang memiliki jiwa kepedulian terhadap masyarakat sekitar. Tahapan pelaksanaan instalasi perangkat produksi yang pertama kami lakukan adalah observasi dilakukan secara langsung melalui

kunjungan ketujuh lokasi kebun. Kegiatan wawancara dan diskusi mendalam dilakukan untuk menganalisis situasi kelompok tani bunga matahari di kota Bandung. Selanjutnya melakukan penetapan solusi dari hasil analisis situasional menjadi dasar untuk menetapkan solusi berupa instalasi perangkat produksi proses pengeringan biji bunga matahari hasil panen yang siap dipress.

Pelaksanaan Kegiatan, Kegiatan perancangan dan pembuatan perangkat produksi proses pengeringan biji bunga matahari dilakukan agar dapat diinstalasi dan diuji di lokasi Desa Cihanjuang. Instalasi dan uji coba kegiatan ini dilakukan setelah perangkat selesai dibuat dan dibawa ke lokasi gudang bahan baku kelompok tani di Desa Cihanjuang. Bersamaan juga dilakukan kegiatan uji coba perangkat produksi ini. Pada hasil akhir setelah dilakukannya instalasi kami melakukan evaluasi menggunakan media *Google form* yang diberikan kepada kelompok tani bunga matahari. Hal ini dilakukan sebagai umpan balik untuk mendapatkan perangkat produksi proses pengeringan yang lebih baik di masa mendatang.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelompok petani bunga matahari belum banyak terdapat di Indonesia. Bebarapa diketahui dari hasil wawancara ada di Medan, Jawa Timur, Tasikmalaya, Nagrek, dan Bandung. Kelompok tani yang dikunjungi pada kegiatan ini adalah kelompok tani yang terdapat di kota Bandung, Tabel 2 menyajikan lokasi lahan yang dimiliki kelompok tani Kota Bandung.

Tabel 2. Lokasi lahan kelompok tani bunga matahari di Kota Bandung

No	Lokasi Lahan	Jumlah Petani	LuasLahan
1	Desa Arjasari	2	± 1 Ha
2	Desa Pinggirsari	1	± 1 Ha
3	Desa Pasir Himpun	1	± 1 Ha
4	Desa Cihanjuang	1	± 1 Ha
5	Desa Sariwangi	1	± 400 m
6	Teras Lembang	1	± 400 m
7	Desa Ciwidey	1	± 2 Ha

Kelompok tani di Desa Cihanjuang berkolaborasi dengan dua pihak, yaitu Yayasan Masjid Peradaban Percikan Iman (Percikan Iman, 2023) di Desa Banjaran Kecamatan Banjaran Kabupaten Bandung Selatan dan Sinergi *Foundation* di Teras Lembang (Arian, 2022) Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat. Observasi yang dilakukan di Desa Banjaran disajikan pada Gambar 4. Lokasi lahan di Teras Lembang selain digunakan untuk menanam bunga matahari, juga difungsikan sebagai wahana eduwisata agroindustry. Observasi yang dilakukan di Desa Banjaran disajikan pada Gambar 5. Lokasi lahan di Desa Banjaran merupakan tempat Masjid Percikan Iman didirikan.



Gambar 4. Lokasi lahan Teras Lembang



Gambar 5. Lokasi lahan Desa Banjaran

Green house yang berlokasi di Desa Banjaran, merupakan lokasi yang bisa disewa oleh petani untuk mengeringkan biji bunga matahari hasil panen. *Green house* yang disewakan di Desa Banjaran disajikan pada Gambar 6. Hasil panen biji bunga matahari yang sudah melalui proses pemipilan dari mahkota bunga akan masuk ke dalam *green house* untuk melalui proses pengeringan. Proses pengeringan juga dilakukan secara konvensional dengan dijemur seperti disajikan pada Gambar 7.



Gambar 6. *Green house* Desa Banjaran



Gambar 7. *Green house* Desa Banjaran

Proses pengeringan memiliki peran penting pada pengepresan biji bunga matahari menjadi minyak goreng, minyak herbal, dan pakan ternak. Dikatakan penting karena jika dalam pengeringan tidak sempurna atau tidak mencapai pada kadar air 12% sesuai yang diinginkan, maka akan berpengaruh pada jumlah hasil minyak atau rendemen yang dihasilkan. Perangkat produksi biji

bunga Matahari dirancang untuk mudah dirakit, proses pembuatan perangkat dilakukan sampai tahap akhir lalu dilepas kembali menjadi komponen bagian perangkat. Komponen perangkat dibawa ke Agroindustri Bunga Matahari dan dibangun kembali sesuai dengan bagan perakitan perangkat. Perangkat produksi biji bunga matahari yang sudah terbangun disimulasikan sesuai dengan cara penggunaannya untuk dilakukan iterasi dan identifikasi keberhasilan perangkat.

Pada saat ini dalam proses *green house* dan penjemuran di lahan kurang optimal karena masih dipengaruhi oleh kondisi cuaca yang mempengaruhi kelembapan biji bunga matahari yang melalui tahap pengeringan. Dengan adanya perangkat produksi yang dibuat saat ini proses pengeringan atau penjemuran biji bunga matahari bisa dilakukan menggunakan perangkat produksi yang dibuat, dan hasil dari pengeringannya sudah mencapai kadar air 12% sesuai dengan yang diinginkan. Supaya pada saat masuk ke mesin *press* biji bunga matahari bisa mengeluarkan kandungan minyak yang maksimal.

Mesin *press* yang digunakan saat ini adalah mesin *press* buatan sendiri. Mesin ini menghasilkan minyak murni yang disaring konvensional seperti disajikan pada Gambar 8 dan 9. Hasil rendemen yang diharapkan adalah 30% dari bahan baku biji yang dipress, karena jika kurang dari 30% itu adalah angka yang sedikit untuk biji bunga matahari yang dipress supaya menghasilkan minyak. Sisanya 70% yaitu ampas sisa dijadikan sebagai vitamin pakan ternak yang berupa ampas atau padatan.



Gambar 8. Mesin *press*



Gambar 9. Proses penyaringan konvensional

Produk unggulan adalah minyak goreng yang diberi merek Helian. Produk ini terdiri dari ukuran botol 500 mL, 1 L, dan 5 L. Produk ini disajikan pada Gambar 10. Produk unggulan kedua adalah minyak herbal yang berfungsi sebagai komestik skin care. Produk ini seperti disajikan pada Gambar 11. Adapun ampas yang dihasilkan kemudian digunakan sebagai pakan ternak.



Gambar 10. Minyak goreng Helian



Gambar 11. Minyak herbal

Proses evaluasi dilakukan dalam pelaksanaan simulasi penggunaan alat, terdapat kegagalan fungsi dari kelistrikan perangkat sehingga diperlukan identifikasi permasalahan dalam setiap komponen yang ada pada perangkat. Pemecahan masalah dilakukan beberapa kali karena dalam setiap sesi iterasi masih ditemukan kegagalan fungsi sampai perangkat dapat berjalan semestinya. Setelah perangkat secara optimal berfungsi dilakukan pengecekan terakhir untuk melihat tingkat efektifitas perangkat terhadap aktifitas produksi perusahaan. Pemantauan efektifitas alat ini dilakukan dalam kurun waktu 1-2 minggu dan ditemukan kegagalan fungsi perangkat sehingga perlu dilakukan peninjauan aktifitas perangkat dan dilakukan perbaikan secara langsung di lokasi penelitian. Adapun evaluasi sebagai umpan balik untuk memperbaiki perangkat produksi agar menjadi lebih baik di masa yang akan datang dibuatnya evaluasi dalam bentuk *Google form* disajikan pada Gambar 13.

**Evaluasi Instalasi Perangkat Produksi
Proses Pengeringan Biji Bunga Matahari**

Assalamualaikum W/ Wb.
Kami disini ingin melakukan survey terkait perangkat yang sudah kami buat dan sebagai bentuk data yang bisa kami gunakan dalam umpan balik untuk memperbaiki perangkat di masa yang akan datang.
Wassalamualaikum W/ Wb.

Notes:
Pilihlah jawaban rating yang menjelaskan :
1 = Tidak Baik
2 = Kurang Baik
3 = Baik
4 = Cukup Baik
5 = Baik Sekali

nunungnurhasanah74@gmail.com [Switch account](#)

Not shared

Nama Lengkap :

Your answer

Apakah perangkat berfungsi dengan baik?

	1	2	3	4	5	
Tidak Baik	<input type="radio"/>	Baik Sekali				

Apakah perangkat mudah digunakan?

	1	2	3	4	5	
Tidak Baik	<input type="radio"/>	Baik Sekali				

Gambar 12. Kucioner evaluasi

Berdasarkan hasil perangkat produksi yang sudah di instalasi, biji bunga matahari mengalami peningkatan sesuai dengan keinginan tingkat yang seharusnya yaitu kadar air mendekati 12% dan kondisi ruangan dapat dikurangi kelembapannya, karena penggunaan perangkat produksi ini. Selain itu dengan adanya perangkat produksi ini kami juga menambah pengetahuan dibidang pemahaman penggunaan Blynk sebagai *platform* untuk monitoring proses pengeringan biji bunga matahari.

D. PENUTUP

Kegiatan instalasi perangkat produksi proses pengeringan biji bunga matahari telah berhasil dilaksanakan, dengan hasil biji bunga matahari yang dikeringkan mencapai kadar air mendekati 12% sesuai dengan yang diinginkan. Berdasarkan hasil instalasi yang sudah dilakukan dan aktivitas pemantauan dalam beberapa waktu evaluasi yang dapat dilakukan adalah adanya permasalahan terkait komponen perangkat yang error, selanjutnya komponen yang mengalami error tersebut dilakukan perbaikan sampai sistem yang dibuat sesuai dengan yang diinginkan, Selanjutnya untuk permasalahan terkait pencapaian pengeringan biji bunga matahari sudah mencapai target dengan adanya perangkat produksi yang digunakan dan perangkat produksi yang sudah diinstalasi dapat digunakan oleh para kelompok tani yang tergabung dalam Agroindustri Bunga Matahari. Maka dengan adanya inovasi yang menunjang produktivitas dari pengolahan bunga matahari diharapkan dapat meningkatkan daya saing bunga matahari Indonesia ditingkat global dan meningkatkan kesejahteraan kelompok tani bunga matahari di Kota Bandung.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik. (2023). Badan Pusat Statistik. Retrieved April 10, 2023, from <https://www.bps.go.id/statictable/2020/02/17/2084/luas-penutupan-lahan-indonesia-di-dalam-dan-di-luar-kawasan-hutan-tahun-2014-2018-menurut-kelas-ribu-ha.html>
- [FAO] Food and Agriculture Organization. (2023). FAO Statistics. Retrieved April 10, 2023, from <https://www.fao.org/faostat>
- Arian, T. (2022). Sinergi Foundation Presentasikan Land of Wakaf Teras Lembang. Retrieved April 1, 2023, from <https://monitor.co.id/2022/08/05/sinergi-foundation-presentasikan-land-of-wakaf-teras-lembang/>
- Nurhasanah, N., Adlina, G. N., Mudrikah, I. I., Chirzun, A., & Sriwana, I. K. (2023). Effectiveness of Value-Added Input-Output Method in Upstream and Midstream Supply Chain Network of Sunflower Agro-industry. In *The Third International Conference on Innovation In Technology and Management for Sustainable Agroindustry* (p. 8). Bogor: IPB University.
- Obel, Rosadi, F. N., Jamsari, Rahmat, A., & Seswita. (2022). Pertumbuhan dan Hasil Bunga Matahari Pada Lahan Pantai Kabupaten Pesisir Selatan. *Jurnal Galung Tropika*, 11(April), 23–30.
- Percikan Iman. (2023). Percikan Iman. Retrieved April 1, 2023, from <https://www.facebook.com/percikaniman/>
- Ramadhani, S. T. (2019). Pannacotta Biji Matahari (*Helianthus Annuus L*) Bagi Vegetarian. *Home Economics Journal*, 3(2), 38–42. <https://doi.org/10.21831/hej.v3i2.2461>
- Nurhasanah N, Machfud M, Mangunwidjaja D, Romli M. A conceptual framework on The design of intelligent supply chain for natural fibre agroindustry. In: AIP Conference Proceedings

2217 (International Conference on Industrial, Mechanical, Electrical and Chemical Engineering 2019) [Internet]. Solo: AIP; 2020. p. 030050-1–8. Available from: <https://aip.scitation.org/doi/abs/10.1063/5.0000742>

Nurhasanah N, Machfud M, Mangunwidjaja D, Romli M. Rancang Bangun Model Rantai Pasok Cerdas untuk Pengembangan Agroindustri Serat Kenaf. IPB; 202

Stevia Tafdhila Ramadhani, S. H. (2019). Pannacotta Biji Bunga Matahari (*Helianthus Annuus L*) Bagi Vegetarian. *HEJ (Home Economics Journal)*. Vol. 3, No. 2, 38-61.

Halaman ini sengaja dikosongkan