

---

## Edukasi Petani Dalam Memanfaatkan Informasi dan Prakiraan Iklim/Musim Melalui Sekolah Lapang Iklim di Tegalsari, Kedu, Temanggung

Zauyik Nana Ruslana <sup>1\*</sup>, Umaroh <sup>1</sup>, Giarno <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Stasiun Klimatologi Jawa Tengah, Kota Semarang, Indonesia

<sup>2</sup> Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, Tangerang, Indonesia

\*Correspondent Email: aziexzazak@gmail.com

---

### Article History:

Received: 10-10-2022

Revised: 12-11-2022

Accepted: 3-12-2022

**Keywords:** Sekolah Lapang, Iklim, cuaca, kedu, BMKG,

**Abstract:** Kedu Residency has large potential of agricultural field, but it is constrained by the lack of awareness and understanding of the elements of climate weather. One method to increase of knowledge and skills of farmers is Sekolah Lapang Iklim or the Climate Field School (SLI). The third SLI improve the ability of farmers to plan farming activities by utilizing knowledge about climate and climate. The results of this SLI 3 activity can be seen from the results of the pre-test and post-test where the average value of understanding the SLI pre-test material is 56.8% correct compared to 81.2% after the activity or post-test. In addition, farmers directly apply the knowledge of how to calculate yields. Rice farmers' production increased from the lowest yield is 6.2 Ton/Ha and the highest is 7.8 Ton/Ha with an average productivity of 6.8 Ton/Ha. Considering that during this planting period there were more pest attacks than at planting time in 2018, the productivity results after the BMKG Climate Field School were still higher than the Regency average of 6.2 Tons/Ha with an increase in production of 9.7%.

**Abstrak:** Potensi pertanian yang besar di Karesidenan Kedu terkendala oleh kesadaran dan pemahaman unsur cuaca iklim yang kurang tepat. Salah satu metode untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan petani adalah Sekolah Lapang Iklim (SLI). Kegiatan SLI tahap 3 (SLI 3) merupakan edukasi secara langsung untuk meningkatkan kemampuan petani dalam merencanakan kegiatan usaha tani dengan memanfaatkan pengetahuan tentang cuaca dan iklim. Hasil kegiatan SLI 3 ini terlihat dari hasil pre-Test dan post-test dimana nilai rata-rata pemahaman materi SLI pre test 56.8% benar dibandingkan 81.2% setelah kegiatan atau post test. Selain itu petani langsung menerapkan pengetahuan cara menghitung hasil panen padi. Diperoleh panen padi terendah sebesar 6.2 Ton/Ha dan tertinggi sebesar 7.8 Ton/Ha dengan rata-rata produktivitas adalah 6.8 Ton/Ha. Mengingat di masa tanam ini terjadi serangan hama lebih banyak dibandingkan dengan waktu tanam

---

---

*Tahun 2018, hasil produktivitas pada Sekolah Lapang Iklim BMKG masih lebih tinggi dari rata-rata Kabupaten sebesar 6.2 Ton/Ha dengan kenaikan produksi 9.7%.*

---

## Pendahuluan

Iklm memiliki peran yang sangat penting dalam proses budidaya pertanian, dimana variabel iklim seperti curah hujan, penyinaran matahari dan temperatur berdampak langsung pada pertumbuhan tanaman (Heksaputra, dkk., 2013). Sangat penting mempertimbangkan variabel iklim sebagai sumber daya dalam produksi pangan yang mendukung peningkatan produksi pangan terutama terkait dengan ketersediaan air dan radiasi matahari yang cukup. Oleh karena itu salah satu cara dalam meningkatkan produksi pertanian adalah mempertimbangkan faktor iklim di wilayah tropika basah, misalnya pengelolaan hujan dan radiasi matahari. Kondisi iklim ekstrim juga mempengaruhi produktivitas pertanian, khususnya terkait dengan bencana banjir dan kekeringan yang kerap menimbulkan kerugian yang sangat besar bagi sektor pertanian. Selain merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman, variabel iklim juga dapat menyebabkan kerusakan. Dimana terlalu banyak air dapat menyebabkan bencana seperti rob (Syafitri, dan Rochani, 2021), banjir (Ujung, dkk., 2019) dan tanah longsor (Faizana, dkk., 2015).

Upaya untuk mengurangi risiko kerugian akibat variabel iklim, Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) secara rutin menyiapkan informasi iklim, seperti prakiraan musim hujan/kemarau, evaluasi dan prakiraan hujan bulanan, dan ketersediaan air tanah bulanan (BMKG, 2016). Kegiatan pengenalan dan pemahaman informasi cuaca dan iklim seringkali mengalami distorsi pemahaman sehingga memerlukan sosialisasi secara masih di tengah-tengah masyarakat (Giarno, dkk., 2022; Giarno, 2022; Fadlan, dkk., 2022;). Diharapkan kegiatan SLI mengurangi disparitas pemahaman informasi cuaca iklim yang berbeda di masyarakat. Sementara tujuan khusus dari kegiatan ini agar bermanfaat dalam mendukung berbagai kegiatan, terutama di sektor pertanian khususnya dalam menyusun kalender tanam.

Meskipun sudah tersedia informasi iklim, namun distribusi dan pemahaman masyarakat masih belum seragam. Peningkatan pemahaman informasi cuaca dan iklim bisa diperoleh melalui pendidikan nonformal atau pertemuan-pertemuan dan pengalaman proses belajar berdasarkan kebutuhan lokal (Ramadhan, 2021). Salah satu kegiatan nyata dan berkesinambungan yang dilaksanakan oleh Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) terkait dengan ketahanan pangan adalah Sekolah Lapang Iklim (SLI). Sekolah Lapang Iklim (SLI) merupakan salah satu upaya dalam memahami informasi cuaca dan iklim, dimana SLI merupakan suatu pendekatan yang memberdayakan petani untuk memahami dan memanfaatkan informasi dan prakiraan iklim secara efektif dalam kegiatan pertanian yang dilakukan. Selain itu, SLI merupakan "Studi Lapangan" yang berorientasi pada program praktis yang memberikan kesempatan kepada petani untuk belajar bersama. Kegiatan SLI merupakan upaya peningkatan pemahaman para petani dan petugas pertanian terkait tentang isi informasi iklim dan pemanfaatannya. Peserta yaitu para petugas Penyuluh

---

Pertanian Lapang (PPL) dan petugas dinas terkait di jajaran pemerintah daerah serta pihak swasta sebagai mitra kerja petani.

Karesidenan Kedu yang terdiri dari Kabupaten Kebumen, Purworejo, Wonosobo, Temanggung, dan Magelang memiliki potensi sektor pertanian yang cukup menonjol (Azifah, 2016). Terselenggaranya kegiatan SLI Tahap 3 di karesidenan ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman para penyuluh lapangan, dan petani terhadap fenomena iklim/cuaca yang ada di wilayahnya, sehingga para petani dan pemangku kepentingan yang bergerak di bidang pertanian dapat melakukan langkah antisipasi terhadap dampak fenomena iklim (banjir, kekeringan dan bencana lainnya) sehingga dampak dan resiko iklim ekstrim tersebut bisa ditekan seminimal mungkin.

## Metode

Metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif digunakan dalam artikel ini. Dengan fokus kegiatan Sekolah Lapang Iklim (SLI) Pertanian Tahap 3 Provinsi Jawa Tengah Tahun 2019 yang dilaksanakan pada bulan Maret – Juli 2019. Lokasi kegiatan dilaksanakan di desa Tegalsari Kecamatan Kedu Kabupaten Temanggung. Peserta dari kegiatan ini terdiri dari petani dari beberapa kelompok tani di wilayah Kecamatan Kedu, dari Desa Karangtejo, Desa Ngadimulyo, Desa Mergowati, Desa Bandunggede, Desa Kundisari, Desa Danurejo, Desa Salamsari, Desa Kedu, Desa Candimulyo, Desa Mojotengah, Desa Kutoanyar, Desa Gondangwayang, Desa Bojonegoro dan Desa Tegalsari.

Pemahaman informasi dan prakiraan cuaca/iklim/musim untuk para petani sangat diperlukan agar dapat dioperasionalkan di lapangan, dan ini bisadicapai melalui pendidikan non formal atau pertemuan dan pengalaman proses belajar (yaitu lebih sedikit ceramah tetapi lebih banyak praktek dari metode yang diberikan) berdasarkan kebutuhan lokal. Cara tersebut dapat dilakukan melalui penyelenggaraan Sekolah Lapang Iklim (SLI) Tahap 3, yaitu suatu pendekatan yang memberdayakan petani untuk memahami dan memanfaatkan informasi dan prakiraan iklim/musim secara efektif dalam kegiatan pertanian mereka. Ini merupakan studi lapangan berorientasi pada program praktis yang akan memberikan kesempatan kepada petani untuk belajar bersama. Adapun materi yang disampaikan dalam SLI ini adalah pengenalan dan cara observasi cuaca dan iklim, siklus hujan, neraca air lahan, informasi iklim dan musim, pranotomongso, pengaruh cuaca dan iklim terhadap organisme pengganggu tanaman.

Sekolah Lapang Iklim Tahap 3 ini dilaksanakan di lahan persawahan dan saung yang sudah disiapkan, dan berada di hamparan persawahan milik Kelompok Tani Desa Tegalsari Kecamatan Kedu Kabupaten Temanggung. SLI Tahap 3 dilaksanakan selama satu musim tanam, yaitu pada Musim Tanam II Tahun 2019. Pertemuan dilaksanakan sebanyak 12 kali dengan interval waktu kurang lebih 10 hari, atau selama 4 bulan dalam satu musim (11 Maret 2019 - 09 Juli 2019).

## Hasil dan Pembahasan

Pembukaan kegiatan Sekolah Lapang Iklim Tahap 3 dibuka di aula Desa Tegalsari Kec. Kedu, Kabupaten Temanggung. Acara dibuka oleh Bupati Temanggung Bp. Muhammad Al Khadziq dan penyematan tanda peserta diwakili oleh Bp. Tri Wiyanto dan Ibu Yuli Ariyani sebagaimana Gambar 1.



Gambar 1. Acara pembukaan SLI 3

SLI Tahap 3 ini dimulai dengan penanaman padi di desa Tegalsari sebagai pertanda bahwa kegiatan SLI 3 dimulai. Jenis padi yang ditanam adalah varietas ciliwung dengan masa tanam 120 haril sebagaimana Gambar 2.



Gambar 2. Acara penanaman perdana

Para peserta SLI 3 diberi pelajaran mengenai tata cara pengamatan, agar para peserta paham tentang cara cara pengamatan iklim sebagaimana Gambar 3. Dalam tatap muka ini ditekankan, perlunya pengamatan curah hujan yang benar dan tepat sebab sangat berpengaruh dalam pertumbuhan tanaman. Hasil Pengamatan ditulis di buku pengamatan yang sudah disediakan, dan di presentasikan di setiap pertemuan 10 harian.



Gambar 3. Penjelasan tentang tata cara pengamatan

Peserta SLI yang berprofesi petani juga diberikan pengetahuan tentang Neraca Air Lahan dan cara menghitungnya sebagaimana Gambar 4. Kepada petani Sekolah Lapang Iklim Tahap 3 Propinsi Jawa Tengah, disimulasikan perhitungan neraca air menggunakan peralatan sederhana yaitu rak alumunium, air, keset dari ijuk atau rumput, stopwatch, dan pasir. Simulasi tersebut diharapkan petani dapat memahami bahwa air yang tertampung pada wadah akan lebih sedikit dari jumlah air yang dituangkan karena sebagian akan terserap oleh media.



Gambar 4. Kegiatan simulasi neraca air lahan

Disamping materi neraca air lahan, juga dijelaskan tentang kapasitas lapang, titik layu permanen, run off, waktu tanam yang terbaik untuk padi dan diarkan pula tentang cara melihat kedalaman tanah dengan alat ukur sederhana sebagaimana Gambar 5.



Gambar 5. Kegiatan paparan materi neraca air lahan

Disamping materi tentang cuaca dan iklim, SLI 3 ini juga menggandeng penyuluh pertanian untuk menjelaskan tentang organisme pengganggu tumbuhan (OPT) merupakan faktor pembatas produksi tanaman, baik tanaman pangan maupun hortikultura sebagaimana Gambar 6. Organisme pengganggu tumbuhan secara garis besar dibagi menjadi tiga, yaitu hama, penyakit dan gulma. Hama menimbulkan gangguan tanaman secara fisik, dapat disebabkan oleh serangga, tungau, moluska, vertebrata, sedangkan penyakit menimbulkan gangguan fisiologis tumbuhan yang disebabkan oleh patogen (penyebab penyakit) baik dari golongan cendawan, bakteri, virus, viroid, fitoplasma dan tumbuhan tingkat tinggi. Perkembangan hama maupun penyakit tumbuhan sangat dipengaruhi oleh dinamika faktor iklim/cuaca, sebagai contoh pada musim hujan banyak timbul masalah penyakit tanaman seperti kresak, dan blast pada tanaman padi, antraknose pada cabe, sedangkan pada musim kemarau banyak terdapat masalah penggerek batang padi, belalang kembara, thrips pada cabe, ulat grayak baik pada tanaman pangan maupun hortikultura. Penyakit yang terjadi pada suatu tanaman terjadi karena 3 faktor utama. Faktor itu antara lain: patogen, inang dan lingkungan. Lingkungan terdiri dari komponen lingkungan fisik (suhu, kelembaban, cahaya dan curah hujan) maupun biotik (musuh alami, organisme kompetitor). Pengaruh salah satu komponen akan berpengaruh terhadap intensitas penyakit yang muncul. Perubahan lingkungan dapat berupa perubahan iklim yang akan berpengaruh terhadap OPT. Perubahan iklim akan merubah berbagai parameter iklim khususnya suhu udara dan akhirnya

berpengaruh terhadap OPT.



Gambar 6. Kegiatan paparan materi pengaruh cuaca dan iklim terhadap perkembangan OPT

Peserta juga dikenalkan dengan praktik dan analisis agroekosistem yang materinya adalah keterkaitan keadaan cuaca dengan pertumbuhan tanaman sebagaimana Gambar 7. Pengamatan cuaca dilakukan pada pukul 07.00 WIB dimana kondisinya cuaca cerah. Temperatur udara  $22.0^{\circ}\text{C}$ , dengan suhu minimum  $17.0^{\circ}\text{C}$  dan kelembaban 82 %. Jumlah curah hujan 1 dasarian sebesar 3 mm selama 1 hari hujan. Kondisi tanaman cukup baik dengan usia tanaman 86 - 88 hari. Rata - rata tinggi tanaman  $\pm 82\text{cm}$ , dengan jumlah batang per rumpun 22 batang. Kondisi air yang menggenang namun kondisi tanah padat, adanya hama penggerak burung emprit, tikus dan gulma (jawan) menyebabkan kerusakan malai/bunga padi pada tanaman padi.



Gambar 7. Kegiatan analisis agroekosistem

Akhir kegiatan SLI 3 dilakukan pengubinan untuk menghitung hasil panen sebagaimana Gambar 8. Peserta diajarkan penjelasan dan praktik tata cara pengubinan. Pengukuran dengan berjalan dari arah Timur – Barat (berapa langkah) dan Utara – Selatan (berapa langkah). Sampel dipilih secara random yang berbentuk bujur sangkar dengan ukuran

2.5 x 2.5 m. Kemudian di dalam kotak sampel, padi dipanen, di rontokkan, dibersihkan dan di timbang. Hasil padi yang ditimbang dikalikan 1.6 untuk mendapatkan hasil dalam ton/ha.

Dari hasil pengubinan dan penimbangan sampel dapat disimpulkan sebagai berikut: dari sample 1 menghasilkan 3.9 kg setara 6.24 ton/ha. Petakan pada sample 2 menghasilkan 4.0 kg setara 6.4 ton/ha dan sample 3 hasilnya 4.9 kg yang setara 7.84 ton/ha.



Gambar 8. Kegiatan pengubinan

Hasil rata-rata ubinan keseluruhan mencapai 4.26 kg yang setara 6.82 ton/ha. Beberapa diskusi yang disampaikan dalam pertemuan kali ini antara lain membahas terkait pertanyaan bagaimana jika yang selama ini panen yang dilakukan petani adalah memakai sistem tebas, jawabannya adalah sistem tebas jelas merugikan petani, karena petani tidak mengetahui gambaran dari hasil panen tersebut. Untuk itu disarankan sebaiknya petani melakukan pengubinan terlebih dahulu dengan bantuan BPS setempat.

Untuk mengukur keberhasilan kegiatan SLI 3 ini, pengetahuan peserta minta mengikuti pre-Test dan post-test untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan peserta terhadap informasi iklim dan cuaca terhadap pertanian sebelum di laksanakannya Sekolah Lapang Iklim bagi petani. Dari soal sejumlah 10 dengan jumlah peserta sebanyak 25 orang peserta, mendapatkan hasil pre test sebesar 56.8%. Hasil pre test: 52.92 % benar dan 47.08 % salah sebagaimana Tabel 1.

Hasil post test dibandingkan dengan hasil pre test yang telah dilakukan sebelum rangkaian acara SLI berlangsung, dari hasil post test yang telah dirangkum, didapat kesimpulan bahwa prosentasi pemahaman petani terhadap informasi cuaca dan iklim selama SLI berlangsung mengalami peningkatan sebesar 24,4% yang sebelumnya 56.8% (pada saat pre test) menjadi 81.2% (pada saat post test).

**HASIL PRETEST**

SOAL	A	B	C	JAWABAN	%
1	3	13	8	A	13
2	6	2	16	C	67
3	9	11	4	A	38
4	4	4	16	C	67
5	22	1	1	A	92
6	4	9	11	C	46
7	14	10	0	A	58
8	7	12	5	B	50
9	16	6	2	A	67
10	9	8	7	B	33
<b>PROSENTASE</b>					<b>53</b>

**HASIL POST TEST**

SOAL	A	B	C	JAWABAN	%
1	24	1	0	A	96
2	2	3	20	C	80
3	12	13	0	A	48
4	1	0	24	C	96
5	23	1	1	A	92
6	2	2	21	C	84
7	17	4	4	A	68
8	1	24	0	B	96
9	23	2	0	A	92
10	7	14	4	B	56
<b>PROSENTASE</b>					<b>81</b>

Tabel 1. Hasil pre test dan post test. Warna kuning merupakan jumlah jawaban yang benar

Indonesia yang merupakan negara maritim tropis hanya memiliki dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau. Awal kedua musim ini tidak seragam terjadi di Indonesia, dimana musim hujan dimulai dari utara pulau Sumatera dan terakhir di bagian paling timur Indonesia (Giarno, dkk., 2012). Intensitas curah hujan di wilayah ini bervariasi, dimana surplus air yang berakibat banjir yang terjadi di suatu tempat di Indonesia umumnya sifatnya local sehingga identifikasi penyebabnya masih sulit dilakukan, termasuk di Propinsi Jawa Tengah (Giarno & Nanaruslana, 2022). Demikian juga perubahan penggunaan lahan dapat mempengaruhi variabel cuaca dan iklim (Didiharyono, dkk., 2022). Perubahan sifat lahan akibat kelebihan atau kekurangan air berpengaruh signifikan terhadap hasil panen (Idayati, & Suryanto, 2015).

Sekolah Lapang Iklim atau SLI tahap 3 merupakan salah satu bentuk dukungan BMKG pada sektor pertanian. Tujuan utamanya adalah meningkatkan wawasan petani tentang informasi iklim dan cuaca BMKG dan menggunakan informasi tersebut untuk kegiatan pertanian (USAID, 2018). Strategi adaptasi petani terlihat dari kemampuan petani dalam mengantisipasi perubahan iklim dengan merubah cara bertani dari tradisional menjadi penggunaan teknologi yang lebih efektif dan efisien (Azizah, 2020). Kegiatan SLI pada aktivitas kelompok tani yang telah mendapatkan pemahaman informasi iklim dan memanfaatkan produk informasi iklim dapat meningkatkan produktivitas pertanian (Suryanegara & Saputra, 2018). Setelah kegiatan SLI-3 ini selesai bisa mempraktekan dalam kegiatan pertanian di lingkungan dan kelompoknya, serta selalu memanfaatkan informasi iklim dan musim dalam menunjang pola tanam.

## Kesimpulan

Pada kegiatan SLI Tahap 3 yang dilaksanakan di Kabupaten Temanggung Tahun 2019 di mulai pada bulan Maret tepatnya tanggal 11 Maret 2019 dan berakhir pada awal Juli 2019, diikuti oleh kelompok petani unggulan yang ada di Kecamatan Kedu sejumlah 25 orang bertempat di Dusun Paladan Desa Tegalsari dengan 2 (dua) varietas padi yang digunakan yaitu Padi Situ Bagendit dan Ciliwung. Berdasarkan 3 (tiga) sampel ubinan yang telah dilaksanakan oleh BPS Kabupaten Temanggung, diperoleh hasil terendah sebesar 6.2

Ton/Ha dan tertinggi sebesar 7.8 Ton/Ha dengan rata-rata produktivitas adalah 6.8 Ton/Ha. Mengingat beberapa serangan hama yang pernah terjadi, apabila dibandingkan dengan Tahun 2018, hasil produktivitas Sekolah Lapang Iklim BMKG masih lebih tinggi dari rata-rata Kabupaten sebesar 6.2 Ton/Ha dengan kenaikan produksi 9.7% dan rata-rata Kecamatan sebesar 6.1 Ton/Ha dengan kenaikan produksi 11.5%. Hal ini menunjukkan dengan adanya kegiatan SLI pada aktivitas kelompok tani yang telah mendapatkan pemahaman informasi iklim dan memanfaatkan produk informasi iklim dapat meningkatkan produktivitas pertanian. Setelah kegiatan SLI-3 ini selesai bisa mempraktekan dalam kegiatan pertanian di lingkungan dan kelompoknya, serta selalu memanfaatkan informasi iklim dan musim dalam menunjang pola tanam.

### Daftar Pustaka

- Azizah, N. (2020). Strategi Peningkatan Sikap Petani Melalui Sekolah Lapang Iklim (Sli) Di Kelurahan Banyurip Kota Pekalongan. Tesis Pasca Sarjana Universitas Negeri Semarang. [http://lib.unnes.ac.id/36665/1/UPLOAD\\_NUR\\_AZIZAH.pdf](http://lib.unnes.ac.id/36665/1/UPLOAD_NUR_AZIZAH.pdf). diakses 15 Nopember 2022
- Azifah, D., Agustono & Setyowati, N. (2016). Identifikasi sub sektor pertanian di eks Karesidenan Kedu (pendekatan minimum requirements technique). *SEPA*, 12(2), 182 – 192.
- BMKG. (2016). *Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 4 Tahun 2016 Tentang Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Tentang Pengamatan dan Pengelolaan Data Iklim di Lingkungan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika*. BMKG, Jakarta.
- Didiharyono, D., Giarno, G., & Sapareng, S. (2022). Changes in Rainfall Intensity, Rising Air Temperature, Wind Speed, and its Relationship with Landuse in Makassar City. *JST (Jurnal Sains dan Teknologi)*, 11(2).
- Faizana, F., Nugraha, A. L., & Yuwono, B. D. (2015). Pemetaan risiko bencana tanah longsor Kota Semarang. *Jurnal Geodesi UNDIP*, 4(1), 223-234..
- Fadlan, A., Safri, A., Suwandi, Veanti, D. P. O., Nugraheni, I. R., Septiadi, D., Harahap, D., Nuraini, N., & Munawar. (2022). Pengetahuan Tentang Iklim dan Cuaca Untuk Kemajuan Pertanian di Kabupaten Indramayu Jawa Barat. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Meteorologi Klimatologi Geofisika dan Instrumentasi*, 1, (1), 1-4.
- Giarno, Zadrach L. D. & Mustofa, M. A. (2012). Kajian awal musim hujan and awal musim kemarau di Indonesia,. *Jurnal Meteorologi and Geofisika*. 1, 1–8.
- Giarno & Nanaruslana, Z. (2022). The precursors of high rainfall intensity during June in Southern Central Java: A case study of flash floods 18 june 2016 in Purworejo. *MAUSAM*, 73(4), 867–886.
- Giarno, Saputra, A. H., & Rachmawardani, A. (2022) Optimalisasi Edukasi Informasi Geohidrometeorologi Untuk Masyarakat Perkotaan (Studi Kasus: Kelurahan Jurang Mangu Timur, Kecamatan Pondok Aren, Kota Tangerang Selatan, Banten). *To Maega: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(3), 554-563
- Giarno. (2022). Analisis Kinerja Penelitian Prodi Klimatologi Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Berdasarkan Data Google Scholar. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Meteorologi Klimatologi Geofisika dan Instrumentasi*, 1, (1), 25-33

- 
- Heksaputra, D., Naimah, Z., Azani, Y., & Iswari, L. (2013). Penentuan Pengaruh Iklim Terhadap Pertumbuhan Tanaman dengan NaïveBayes. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI) 2013*, Yogyakarta.
- Hidayati, I. N., & Suryanto (2015). Pengaruh perubahan iklim terhadap produksi pertanian dan strategi adaptasi pada lahan rawan kekeringan. *Jurnal Ekonomi dan Studi Pembangunan*, 16(1), 42-52
- Ramadhan, D.N.S. (2021). *Sekolah lapang iklim solusi adaptasi perubahan cuaca sektor pertanian*. Antara. <https://www.antaraneews.com/berita/2387721/sekolah-lapang-iklim-solusi-adaptasi-perubahan-cuaca-sektor-pertanian>. diakses 15 Nopember 2022.
- Syafitri, A. W., & Rochani, A. (2021). Analisis Penyebab Banjir Rob di Kawasan Pesisir Studi Kasus: Jakarta Utara, Semarang Timur, Kabupaten Brebes, Pekalongan. *Jurnal Kajian Ruang*, 1(1), 16-28.
- Suryanegara, & Saputra, S. (2018). *Pemahaman Petani terhadap Program Sekolah Lapang Iklim di Desa Wonosari, Gondangrejo, Karanganyar, Jawa Tengah*. UNS-Pascasarjana Program Studi Ilmu Lingkungan-A131508022-2018. <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/63095/Pemahaman-Petani-terhadap-Program-Sekolah-Lapang-Iklim-di-Desa-Wonosari-Gondangrejo-Karanganyar-Jawa-Tengah>. diakses 15 Nopember 2022.
- Ujung, A. T., Nugraha, A. L., & Firdaus, H. S. (2019). Kajian pemetaan risiko bencana banjir kota semarang dengan menggunakan sistem informasi geografis. *Jurnal Geodesi UNDIP*, 8(4), 154-164.
- USAID. (2018). *Climate Field School*. USAID. <http://geo.co.id/apik/2018/11/21/climate-field-school/> diakses tanggal 16 Nopember 2022.