

Penyuluhan Adaptasi dan Mitigasi Dampak Perubahan Iklim Bagi Perkembangan Penyakit Berbasis Lingkungan

Iga Maliga^{*1}, Rafi'ah², Ana Lestari³, Herni Hasifah⁴

^{1,2}Program Studi S1 Keperawatan, STIKES Griya Husada Sumbawa

³Program Studi D3 Kebidanan, STIKES Griya Husada Sumbawa

⁴Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, STIKES Griya Husada Sumbawa

*e-mail: maliga07stikesghs@gmail.com¹, rafiastikesghs@gmail.com²,

Received: 18.06.2022	Revised: 01.07.2022	Accepted: 08.07.2022	Available online: 20.07.2022
-------------------------	------------------------	-------------------------	---------------------------------

Abstract: *Environmental-Based Disease is a pathological condition in the form of functional or morphological abnormalities of an organ caused by human interaction with everything around it that has the potential for disease. Environmentally based diseases are still a problem today. The environment affects human health. Disease infection can occur if there is an imbalance in the relationship between the environment, disease agent and host. Climate change is one of the environmental factors that affect public health. Climate change can trigger the proliferation of disease vectors because it is related to temperature, humidity and rainfall. This service was carried out in Kukin Village on June 18, 2022. The purpose of this service is to increase public awareness in efforts to adapt and mitigate the impact of climate change on environmental-based diseases. The implementation of this activity is through licensing, hearings, and evaluation of service programs. This implementation involved 23 participants who were residents of the surrounding community. With this service, it shows that there is an increase in public knowledge related to the impact of climate change for the development of environmental-based diseases.*

Keywords: *Adaptation, Mitigation, Counseling, Environmental-based Diseases and Climate Change.*

Abstrak: Penyakit Berbasis Lingkungan adalah suatu kondisi patologis berupa kelainan fungsi atau morfologi suatu organ tubuh yang disebabkan oleh interaksi manusia dengan segala sesuatu disekitarnya yang memiliki potensi penyakit. Penyakit berbasis lingkungan masih menjadi permasalahan hingga saat ini. Lingkungan berpengaruh terhadap kesehatan manusia. Infeksi penyakit dapat terjadi jika terdapat ketidakseimbangan hubungan antara lingkungan, agen penyakit dan pejamu. Perubahan iklim merupakan salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap kesehatan masyarakat. Perubahan iklim dapat memicu berkembangbiakan penyakit tular vektor karena berkaitan dengan suhu, kelembaban udara dan curah hujan. Pengabdian ini dilakukan di Desa Kukin pada tanggal 18 Juni 2022. Tujuan pelaksanaan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dalam upaya adaptasi dan mitigasi dampak perubahan iklim terhadap penyakit berbasis lingkungan. Pelaksanaan kegiatan ini melewati tahapan perizinan, audiensi, pelaksanaan serta evaluasi program pengabdian. Pelaksanaan pengabdian ini melibatkan 23 orang peserta yang merupakan warga masyarakat sekitar. Dengan adanya pengabdian ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan masyarakat terkait dengan dampak perubahan iklim bagi perkembangan penyakit berbasis lingkungan.

Kata kunci: Adaptasi, Mitigasi, Penyuluhan, Penyakit berbasis lingkungan dan Perubahan iklim.

1. PENDAHULUAN

Perubahan iklim (*climate change*) merupakan hal yang tidak dapat dihindari akibat pemanasan global (*global warming*) dan diyakini akan berdampak luas terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk sektor pertanian. Perubahan pola curah hujan, peningkatan frekuensi kejadian iklim ekstrem, serta kenaikan suhu udara dan permukaan air laut merupakan dampak serius dari perubahan iklim yang dihadapi Indonesia (Surmaini & Runtunuwu, 2015).

Hasil kajian *the Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC 2007) dalam (Surmaini & Runtunuwu, 2015), menunjukkan bahwa sejak tahun 1850, tercatat ada 12 tahun terpanas berdasarkan data suhu permukaan global. Sebelas dari 12 tahun terpanas tersebut terjadi dalam waktu 12 tahun terakhir. Kenaikan suhu total dari tahun 1850-1899 sampai dengan 2001-2005 mencapai 0,76 C. Permukaan air laut rata-rata global juga meningkat dengan laju rata-rata 1,80 mm/tahun dalam kurun waktu tahun 1961-2003. Kenaikan total permukaan air laut yang berhasil dicatat pada abad ke-20 diperkirakan mencapai 0,17 m. Di banyak tempat di dunia, frekuensi dan intensitas bencana cenderung meningkat (Fallahiyah, 2021). Banjir dan badai mengakibatkan 70%

dari total bencana, dan sisanya 30% disebabkan kekeringan, longsor, kebakaran hutan, gelombang panas, dan lain-lain. Laporan IPCC juga menunjukkan bahwa kegiatan manusia ikut berperan dalam pemanasan global sejak pertengahan abad ke-20. Pemanasan global akan terus meningkat dengan percepatan yang lebih tinggi pada abad ke-21 apabila tidak ada upaya menanggulanginya. Banjir adalah bencana yang paling sering terjadi (34%), diikuti longsor (16%). Kemungkinan pemanasan global akan menimbulkan kekeringan dan curah hujan ekstrim, yang pada gilirannya akan menimbulkan bencana iklim yang lebih besar (IPCC 2007) dalam (Surmaini & Runtuwunu, 2015).

Penyakit Berbasis Lingkungan adalah suatu kondisi patologis berupa kelainan fungsi atau morfologi suatu organ tubuh yang disebabkan oleh interaksi manusia dengan segala sesuatu disekitarnya yang memiliki potensi penyakit. Penyakit berbasis lingkungan masih menjadi permasalahan hingga saat ini. Lingkungan berpengaruh terhadap kesehatan manusia. Infeksi penyakit dapat terjadi jika terdapat ketidakseimbangan hubungan antara lingkungan, agen penyakit dan pejamu. Perubahan iklim merupakan salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap kesehatan masyarakat. Perubahan iklim dapat memicu perkembangbiakan penyakit tular vektor karena berkaitan dengan suhu, kelembaban udara dan curah hujan. Menurut model matematika yang dikemukakan oleh Martens 1997, peningkatan suhu global 3°C dapat meningkatkan penyakit malaria 50-80 juta per tahun (Novita, 2020).

Kesehatan lingkungan memegang peran penting dalam penyebaran agen penyebab penyakit, baik yang diakibatkan oleh agen biologi, kimia, maupun fisika. Oleh sebab itu, penyediaan lingkungan yang sehat bagi penduduk dapat mendukung visi Pemerintah dalam menciptakan SDM Unggul. Hal ini senada dengan teori Hendrik L. Blum, yang menyatakan bahwa faktor lingkungan memiliki peran 40% dalam pencapaian status kesehatan masyarakat, diikuti dengan 30% faktor perilaku, 20% faktor pelayanan kesehatan, dan 10% faktor hereditas (keturunan) (Celesta & Fitriyah, 2019).

Kondisi iklim global, penipisan ozon, efek polusi zat-zat toksik terhadap ekosistem global, mengakibatkan limbah semakin banyak. Hal ini merupakan akibat dari perubahan iklim termasuk degradasi lingkungan perairan dan laut serta peningkatan populasi manusia. Perubahan iklim merupakan fenomena yang mulai dirasakan oleh masyarakat global, termasuk Indonesia. Menurut WHO, perubahan iklim mempengaruhi determinan sosial dan kesehatan. Suhu yang semakin meningkat menyebabkan semakin meluasnya tempat perindukan vektor dan hewan pembawa penyakit, yang pada akhirnya semakin meluasnya masyarakat yang rentan terhadap penyakit akibat vektor dan hewan pembawa penyakit (Aini & Sriasih, 2020). Perubahan iklim juga akan berdampak pada kondisi air bersih. Ketersediaan air yang semakin sedikit dapat mengancam keamanan dan kesehatan global (Martha, 2017).

Dalam beberapa dekade terakhir, frekuensi kejadian penyakit yang dipicu perubahan iklim semakin tinggi, antara lain Demam Berdarah Dengue (DBD). Dalam mendukung mitigasi dan adaptasi perubahan iklim, Kementerian Kesehatan mengembangkan upaya promotif dan preventif melalui kegiatan Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM). Program ini diselenggarakan dengan menerapkan "5 Pilar STBM", yaitu; 1) Stop Buang Air Besar Sembarangan; 2) Cuci Tangan pakai Sabun; 3) Pengelolaan Air Minum dan Makanan; 4) Pengelolaan Sampah; 5) Pengelolaan Limbah Cair. Secara khusus, pengelolaan sampah rumah tangga menjadi perhatian di dalam mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Kesadaran masyarakat dalam pemilahan sampah di tingkat rumah tangga agar menjadi budaya positif dan berkontribusi di dalam pembangunan kesehatan lingkungan.

Mengantisipasi dampak perubahan iklim perlu dilakukan upaya mitigasi dan adaptasi. Menurut Peraturan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia (KLHK 2016), adaptasi perubahan iklim adalah upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan dalam menyesuaikan diri terhadap dampak perubahan iklim, termasuk keragaman iklim dan kejadian iklim ekstrim sehingga potensi kerusakan akibat perubahan iklim berkurang, peluang yang ditimbulkan oleh perubahan iklim dapat dimanfaatkan, dan konsekuensi yang timbul (Ramadhani & Hubeis, 2020).

Kabupaten Sumbawa menurut Data BPS, akses cakupan sanitasi layak untuk Kabupaten Sumbawa mencapai 85,24 % (Data BPS, 2020). Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa,

permasalahan sanitasi dan penyakit berbasis lingkungan seperti ISPA, Diare dan DBD serta Malaria di Desa Kukin Kecamatan Moyo Utara masih cukup tinggi sehingga hal ini membutuhkan upaya lebih lanjut agar dapat dilakukan proses penanggulangan akibat dampak dari perubahan iklim agar tidak semakin menjadi permasalahan kesehatan bagi masyarakat ke depannya.

Pengabdian ini bertujuan untuk

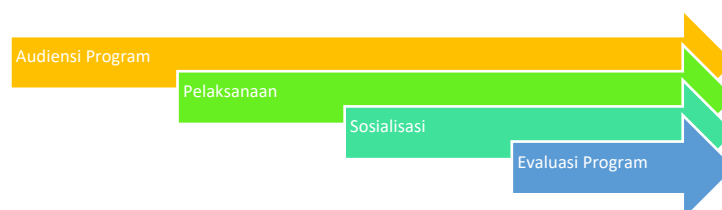
1. Mengetahui implementasi proses penyuluhan adaptasi dan mitigasi dampak perubahan iklim bagi perkembangan penyakit berbasis lingkungan di Desa Kukin Kecamatan Moyo Utara Kabupaten Sumbawa
2. Mengetahui tanggapan dan pendapat masyarakat mengenai proses penyuluhan adaptasi dan mitigasi dampak perubahan iklim bagi perkembangan penyakit berbasis lingkungan di Desa Kukin Kecamatan Moyo Utara Kabupaten Sumbawa

Dengan demikian program pengabdian masyarakat **Penyuluhan Adaptasi dan Mitigasi Dampak Perubahan Iklim Bagi Perkembangan Penyakit Berbasis Lingkungan di Desa Kukin Kecamatan Moyo Utara Kabupaten Sumbawa** perlu untuk dilakukan.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dalam bentuk penyuluhan kesehatan dengan tema kegiatan “Penyuluhan Adaptasi dan Mitigasi Dampak Perubahan Iklim Bagi Perkembangan Penyakit Berbasis Lingkungan di Desa Kukin Kecamatan Moyo Utara Kabupaten Sumbawa”. Pengabdian ini dilakukan dengan metode sosialisasi dan penyuluhan langsung di lapangan. Pengabdian ini melibatkan mahasiswa pengampu Mata Kuliah Dasar-Dasar Kesehatan Lingkungan sebagai asisten pelaksana teknis. Adapun program dalam pengabdian ini adalah:

1. Audiensi dan perizinan
Proses audiensi melibatkan masyarakat, perangkat desa dan mahasiswa. Pada tahap ini ditujukan untuk memberikan informasi awal terkait dengan program dan mendengar masukan dan saran dari berbagai pihak terkait.
2. Pelaksanaan Sosialisasi dan Penyuluhan
Pada proses ini dilakukan penyuluhan langsung serta evaluasi yang dilakukan oleh masyarakat.
3. Evaluasi program
Pada bulan ke tiga dilakukan proses evaluasi yang ditujukan untuk mengetahui efektivitas program ini berlangsung serta arahan program.



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Program Pengabdian

2.1 Waktu dan Tempat Kegiatan

Pengabdian ini dilaksanakan pada tanggal 18 bulan Juni 2022 di Desa Kukin Kecamatan Moyo Utara Kabupaten Sumbawa. Lokasi ini juga merupakan wilayah desa binaan Program Studi S1 Keperawatan. Pelaksanaan pengabdian dilakukan pada pukul 09.00 WITA hingga pukul 11.00 WITA.

2.2 Metode Pelaksanaan

Sebelum penyuluhan dilakukan asesmen awal sebagai acuan persepsi awal pengetahuan terkait dengan perubahan iklim dan penyakit berbasis lingkungan yang belum dan telah dilakukan oleh masyarakat.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian menggunakan Metode Ceramah dan Diskusi. Pemateri memberikan materi dalam bentuk ceramah dengan bantuan Power Point yang berisi materi dan flyer. Selanjutnya dilakukan diskusi dengan peserta terkait materi yang diberikan.

Sasaran Peserta Kegiatan

Peserta kegiatan merupakan warga Desa Kukin yang terdiri dari bapak/ibu sebagai kepala rumah tangga, remaja putra/putri, serta aparat desa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian ini dilakukan dengan tujuan meningkatkan derajat kesehatan masyarakat terkait dengan perubahan iklim global yang berdampak pada kesehatan masyarakat. Pemanasan global merupakan isu lingkungan yang dapat menyebabkan perubahan iklim global. Perubahan iklim global terjadi secara perlahan dalam jangka waktu yang cukup panjang, yaitu antara 50-100 tahun. Meskipun terjadi secara perlahan, perubahan iklim memberikan dampak yang sangat besar (Nuraisah & Budi Kusumo, 2019). Pengabdian dilaksanakan dengan melibatkan mahasiswa sebagai bentuk pembelajaran lapangan. Lokasi Desa Kukin ini dipilih berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa wilayah ini merupakan salah satu wilayah yang akses sanitasinya masih kurang layak. Dilihat dari sisi keaktifan masyarakatnya, desa ini memiliki potensi untuk berkembang karena masyarakatnya terlihat antusias dalam mengikuti program pengabdian ini. Masyarakat mengikuti program penyuluhan ini dengan seksama seperti yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Dokumentasi Kegiatan

Langkah pertama yang dilakukan dalam pengabdian ini adalah melakukan proses perizinan pada pihak desa. Pengabdian ini diikuti sebanyak 23 orang masyarakat. Sebelum melakukan proses pemberian materi, peserta pengabdian diberikan pertanyaan persepsi awal terlebih dahulu terkait dengan sikap masyarakat terhadap perubahan iklim dengan hasil berikut.

Tabel 1. Hasil Persepsi Awal Masyarakat Peserta Pengabdian

Item Pertanyaan	Setuju (orang)	Tidak Setuju (orang)
Masyarakat sadar bahwa perubahan suhu udara semakin meningkat setiap tahunnya	15	5
Masyarakat percaya bahwa iklim global saat ini mengalami perubahan dan akan memiliki dampak bagi kehidupan	18	2
Perubahan iklim akan berdampak pada penyakit yang dialami oleh masyarakat	17	3
Masyarakat pernah mendengar penyakit	15	5

seperti DBD dan Malaria merupakan dampak dari perubahan iklim yang ekstrem

Penyakit Malaria, DBD, ISPA, dan lain-lain merupakan penyakit berbasis lingkungan yang akan semakin marak jika perubahan iklim semakin ekstrem terjadi

16

4

Berdasarkan hasil data persepsi awal peserta pengabdian, pada dasarnya masyarakat mengetahui bahwa perubahan iklim yang ditandai dengan kenaikan suhu bumi menjadi sesuatu yang berdampak. Perubahan iklim merupakan akibat adanya pemanasan global yang memberikan dampak negatif pada aktivitas kehidupan masyarakat. Persepsi dan pengetahuan masyarakat terhadap perubahan iklim akan berpengaruh pada adaptasi yang dilakukan masyarakat untuk menghadapi adanya perubahan iklim (Nurhayati et al., 2020). Hal ini ditandai dengan peningkatan gas rumah kaca yang ada di udara. Beberapa gas rumah kaca yang diantaranya terbentuk karena aktivitas manusia adalah karbon dioksida (CO₂), metan (CH₄), nitrogen oksida (N₂O) dan klorofluorokarbon (CFC_s). Meskipun peningkatan temperatur selama 100 tahun terakhir sebagai hal yang tidak dapat dipertanyakan sebagai akibat aktivitas manusia, peningkatan yang luar biasa dari potensial pemanasan oleh gas rumah kaca akan berdampak pada perubahan ekologis (Pratama, 2019). Proses pengabdian berlangsung sejak pukul 08.00 WITA sampai dengan pukul 10.00 WITA. Setelah mendapatkan persepsi awal, kegiatan pengabdian dilanjutkan proses pemberian materi dan diskusi. Proses pengabdian berjalan lancar. Masyarakat terlihat antusias saat mendengarkan materi dan sesi diskusi.

Di akhir proses pengabdian, kembali disebarkan kuesioner akhir berupa post-test pengetahuan masyarakat terhadap fenomena perubahan iklim serta dampaknya terhadap penyakit berbasis lingkungan

Tabel 2. Hasil Pengetahuan Akhir Peserta Pengabdian

Item Pertanyaan	Pengetahuan Baik (%)	Kurang (%)
Konsep Pemanasan global dan Gas Rumah Kaca (GRK)	75	25
Jenis Penyakit Berbasis Lingkungan	100	0
Dampak Perubahan Iklim	80	20
Pengubahan pola hidup sadar lingkungan	100	0
Kesediaan mengikuti pola hidup untuk meminimalisir GRK di kehidupan sehari-hari sebagai upaya adaptasi dan mitigasi	100	0

Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pengetahuan masyarakat terkait dengan jenis penyakit berbasis lingkungan. Selain itu masyarakat menunjukkan keinginan untuk mengubah pola hidup yang lebih sadar lingkungan serta kesediaan mengikuti pola hidup untuk meminimalisir GRK di kehidupan sehari-hari sebagai upaya adaptasi dan mitigasi demi lingkungan yang lebih baik.

Hingga tahun 2020 ini kenaikan suhu di Indonesia sudah hampir mencapai 1,6 derajat Celsius sejak 1866 (Syaifullah, 2015). Menghangatnya iklim di Indonesia juga akan disertai dengan musim kemarau yang semakin kering hingga 20 persen di beberapa wilayah Indonesia seperti di Sumatera Selatan, Jawa, Madura, Bali, Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur. Selain itu masyarakat harus menyadari Indonesia berlokasi di kawasan cincin api sehingga risiko bencana seperti gempa bumi, tsunami maupun gunung berapi, tanah longsor hingga banjir tidak terhindarkan.

Berbagai tantangan tersebut membutuhkan langkah antisipasi lebih dini agar Indonesia dan dunia mampu beradaptasi dan melakukan mitigasi secara tepat. Masyarakat bisa ikut berperan dalam mitigasi dengan melakukan hal-hal kecil namun dapat mengurangi emisi gas rumah kaca seperti membatasi penggunaan kendaraan bermotor, mulai beralih ke sarana transportasi umum,

menghemat penggunaan listrik dan air, mengurangi penggunaan sampah plastik, dan menanam pohon di lingkungan sekitar (Tamitiadini et al., 2019).

Dalam mendukung mitigasi dan adaptasi perubahan iklim, Kementerian Kesehatan mengembangkan upaya promotif dan preventif melalui kegiatan Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM). Program ini diselenggarakan dengan menerapkan “5 Pilar STBM”, yaitu; 1) Stop Buang Air Besar Sembarangan; 2) Cuci Tangan pakai Sabun; 3) Pengelolaan Air Minum dan Makanan; 4) Pengelolaan Sampah; 5) Pengelolaan Limbah Cair (Irianti, 2020). Hasil pengabdian menunjukkan masyarakat memiliki pengetahuan yang baik terkait penyakit berbasis lingkungan. Penyakit berbasis lingkungan adalah fenomena penyakit yang dikarenakan keterkaitan manusia dengan faktor lingkungan (Wahyuni, 2019). Penyakit berbasis lingkungan yang diamati yaitu ISPA, diare dan penyakit kulit infeksi jamur, DBD, hepatitis, dan Malaria. Penyakit berbasis lingkungan merupakan penyebab kematian di Indonesia. Pada tahun 2001, kematian yang disebabkan oleh penyakit berbasis lingkungan, diantaranya Infeksi Saluran Pernafasan Akut ISPA menduduki peringkat pertama dengan jumlah 15,7% kematian, penyakit TBC menduduki peringkat kedua dengan jumlah 9,6% kematian. Diare menduduki peringkat ketiga dengan jumlah 7,4% kematian. Secara total penyakit berbasis lingkungan menyumbangkan 33% atau sepertiga total kematian seluruh kelompok umur (Rahman & Ma’wa, 2015). Kegiatan pengabdian ini ditutup dengan sesi foto bersama dengan peserta seperti yang terlihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Sesi Foto Bersama Tim Pengabdian dengan Peserta

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengabdian didapatkan kesimpulan yaitu

1. Implementasi program pengabdian penyuluhan dampak perubahan iklim bagi perkembangan penyakit berbasis lingkungan dilakukan pada hari Minggu tanggal 18 Juni 2022 yang diikuti oleh 23 peserta. Kegiatan berjalan dengan lancar dengan melewati tahapan perizinan, audiensi, pelaksanaan serta evaluasi program pengabdian.
2. Terjadi peningkatan pengetahuan dan pemahaman serta kesadaran masyarakat terkait dengan program pengabdian yang dilakukan di Desa Kukin Kecamatan Moyo Utara.
3. Saran selanjutnya untuk kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat dilakukan secara berkelanjutan dan bukan bersifat incidental.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, A., & Sriasih, M. (2020). Sosialisasi Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) di Tempat Kerja Sebagai Upaya Pencegahan Penularan Covid 19. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 3(2), 1–4. <https://doi.org/10.29303/jpmppi.v3i2.466>
- Celesta, A. G., & Fitriyah, N. (2019). Overview Basic Sanitation In Payaman Village, Bojonegoro District 2016.

- Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11(2), 83. <https://doi.org/10.20473/jkl.v11i2.2019.83-90>
- Fallahiyah, S. A. D. (2021). *Pemetaan tingkat kerentanan wilayah pesisir terhadap perubahan iklim di Kecamatan Gending, Kabupaten Probolinggo*. UIN Sunan Ampel Surabaya.
- Irianti, S. (2020). *Inovasi Pengintegrasian Program Water, Sanitation, and Hygiene (WASH) menuju Tercapainya Sustainable Development Goal 6 di Indonesia: Orasi Pengukuhan Profesor Riset Bidang Kesehatan Lingkungan*. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Martha, J. (2017). Isu Kelangkaan Air dan Ancamannya terhadap Keamanan Global. *Jurnal Ilmu Politik Dan Komunikasi*, 7(2), 147–149.
- Novita, R. (2020). Kajian literatur: Dampak perubahan iklim terhadap timbulnya penyakit tular nyamuk terutama Limfatik Filariasis. *Journal of Health Epidemiology and Communicable Diseases*, 5(1), 30–39. <https://doi.org/10.22435/jhecds.v5i1.1583>
- Nuraisah, G., & Budi Kusumo, R. A. (2019). Dampak Perubahan Iklim Terhadap Usahatani Padi Di Desa Wanguk Kecamatan Anjatan Kabupaten Indramayu. *MIMBAR AGRIBISNIS: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 5(1), 60. <https://doi.org/10.25157/ma.v5i1.1639>
- Nurhayati, D., Dhokhikahb, Y., & Mandala, M. (2020). Persepsi dan Strategi Adaptasi Masyarakat Terhadap Perubahan Iklim di Kawasan Asia Tenggara. *Jurnal Proteksi : Jurnal Lingkungan Berkelanjutan*, 1(1), 39–44.
- Pratama, R. (2019). Efek Rumah Kaca Terhadap Bumi. *Buletin Utama Teknik*, 14(2), 1410–4520.
- Rahman, & Ma'wa, N. (2015). PEMETAAN PENYAKIT BERBASIS LINGKUNGAN DI PULAU SAUGI KABUPATEN PANGKEP Healthy Tadulako Journal. *Jurnal Kesehatan Tadulako*, 1(2), 72–78.
- Ramadhani, F. P., & Hubeis, A. V. S. (2020). Analisis Gender dalam Upaya Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim. *Jurnal Sains Komunikasi Dan Pengembangan Masyarakat [JSKPM]*, 4(2), 155–166. <https://doi.org/10.29244/jskpm.4.2.155-166>
- Surmaini, E., & Runtunuwu, E. (2015). Upaya sektor Pertanian dalam Menghadapi Perubahan Iklim. *Upaya Sektor Pertanian Dalam Menghadapi Perubahan Iklim*, 30(1), 1–7. <https://doi.org/10.21082/jp3.v30n1.2011.p1-7>
- Syaifullah, M. D. (2015). Suhu Permukaan Laut Perairan Indonesia dan Hubungannya dengan Pemanasan Global. *Jurnal Segara*, 11(2), 103–113.
- Tamitiadini, D., Adila, I., & Dewi, W. W. A. (2019). *Komunikasi bencana: Teori dan pendekatan praktis studi kebencanaan di Indonesia*. Universitas Brawijaya Press.
- Wahyuni, D. (2019). *Studi Tingkat Pengetahuan Pengunjung Klinik Sanitasi Tentang Penyakit Berbasis Lingkungan Di Puskesmas Unter Iwes*. Poltekkes kemenkes Kupang.