



Seminar Nasional LPPM UNSOED 2025

"Pengembangan Sumberdaya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan"

8 Oktober 2025

Purwokerto

PENINGKATAN KAPASITAS ADAPTASI PETANI UNTUK MENGHADAPI PERUBAHAN IKLIM MELALUI PENGUATAN KELOMPOK TANI

Barokatuminalloh^{1*}, Lilis Siti Badriah¹ dan Dijan Rahajuni¹

¹**Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Jenderal Soedirman**

***Corresponding Author: barokatuminalloh @unsoed.ac.id**

ABSTRAK

Perubahan iklim merupakan fenomena alam yang terjadi dan berdampak negatif pada sektor pertanian seperti penurunan jumlah panen, penurunan kualitas produksi, bahkan gagal panen. Untuk menghadapi berbagai masalah tersebut dibutuhkan peningkatan kapasitas adaptasi. Kapasitas adaptasi bisa dibangun melalui penguatan kelompok tani, akan tetapi kelompok tani belum berperan secara optimal. Untuk membantu penguatan kelompok tani yang pertama dilakukan adalah pengaktifan kembali peran kelompok tani. Metode yang dilakukan adalah bekerjasama dengan Laboratorium Pengamatan Hama Penyakit Wilayah Banyumas mengenai pengendalian hama penyakit ramah lingkungan dengan pemanfaatan agensia pengendali hayati. Penyuluhan diperlukan untuk peningkatan informasi dan kemampuan bagi petani untuk mengatasi berbagai hama yang muncul sebagai dampak dari perubahan iklim. Pemberantasan hama yang selama ini dilakukan oleh petani dilakukan secara sendiri-sendiri dan lebih banyak menggunakan bahan kimia, serta memiliki harga yang tidak murah. Pengetahuan petani mengenai pengendalian hama yang bersifat ramah lingkungan masih terbatas, oleh karena itu perlu dilakukan peningkatan informasi mengenai pengendali hama penyakit yang ramah lingkungan, praktik secara langsung dan dikerjakan bersama-sama dalam kelompok tani. Kelompok tani beserta anggota melakukan praktik secara langsung pembuatan agensi pengendali hama penyakit menggunakan bahan-bahan yang murah dan banyak tersedia, sehingga memudahkan bagi petani untuk diterapkan.

Kata kunci: Perubahan iklim, Kapasitas Adaptasi, Kelompok Tani dan Penyuluhan Pertanian

ABSTRACT

Climate change is a natural phenomenon that negatively impacts the agricultural sector, including reduced harvests, decreased production quality, and even crop failures. Addressing these challenges requires increased adaptive capacity. Adaptive capacity can be built by strengthening farmer groups; however, these groups have not yet played their optimal role. To help enhance farmer groups, the first step is to reactivate their role. This method involves collaborating with the Banyumas Regional Pest and Disease Observation Laboratory on environmentally friendly pest control using biological control agents. Extension services are essential for enhancing farmers' knowledge and skills in managing the various pests that emerge due to climate change. Farmers' pest control practices have traditionally been carried out individually and often involve the use of chemicals, which can be expensive. Farmers'



Seminar Nasional LPPM UNSOED 2025

"Pengembangan Sumberdaya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan"

8 Oktober 2025

Purwokerto

knowledge of environmentally friendly pest control is still limited. Therefore, it is necessary to increase awareness of environmentally friendly pest control methods through hands-on training and collaborative work within farmer groups. Farmer groups and their members conducted hands-on practice in creating pest control agents using inexpensive and readily available materials, making them easier for farmers to implement.

Keywords: Climate change, adaptive capacity, farmer groups, extension services

PENDAHULUAN

Perubahan iklim merupakan fenomena alam yang terjadi dan berdampak negatif pada sektor pertanian seperti penurunan jumlah panen, penurunan kualitas produksi, bahkan gagal panen. Untuk menghadapi berbagai masalah tersebut dibutuhkan kapasitas adaptasi untuk menerapkan berbagai teknologi adaptasi dalam usaha tani, dengan kapasitas adaptasi yang meningkat, maka petani akan mampu menghadapi berbagai permasalahan, salah satunya adalah dampak perubahan iklim. Kapasitas adaptasi merupakan kemampuan untuk melakukan adaptasi menggunakan sumber daya yang dimiliki dan mampu memanfaatkan peluang yang muncul untuk meningkatkan usaha, serta mampu bertanggung jawab dengan konsekuensi yang ditimbulkan (Edenhofer, 2015).

Kapasitas adaptasi di Kabupaten Banyumas berdasarkan penelitian Barokatuminalloh et al. (2021) cukup tinggi, meskipun dengan pemilikan sumber daya yang terbatas. Hal ini menunjukkan petani dengan keterbatasan sumber daya mampu memanfaatkannya untuk menghadapi berbagai dampak perubahan iklim, agar petani tetap dapat bertahan dan mempertahankan mata pencaharian yang dimiliki. Kapasitas adaptasi dapat dilakukan dengan berbagai metode, salah satunya adalah melalui penguatan kelompok tani. Kelompok tani berdasarkan penelitian Barokatuminalloh et al. (2021) juga merupakan peluang besar bagi petani untuk meningkatkan kapasitas adaptasi yang dimiliki melalui penyuluhan dan akses informasi. Kelompok tani sebagai lembaga yang paling dekat dengan petani memiliki potensi yang besar untuk meningkatkan kapasitas adaptasi petani. Untuk meningkatkan kapasitas adaptasi diperlukan kelembagaan yang terintegrasi (Roggero, 2015). Kelompok tani merupakan sarana yang tepat bagi petani untuk berkumpul dan meningkatkan kemampuan, bertukar pikiran serta menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam menjalankan usaha taninya secara berkelompok. Kelompok tani berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 67/Permentan/SM.050/12/2016 merupakan kumpulan petani/peternak/pekebun yang dibentuk oleh para petani atas dasar kesamaan kepentingan, kesamaan kondisi lingkungan sosial, ekonomi, dan sumber daya, kesamaan komoditas, dan keakraban untuk meningkatkan dan mengembangkan usaha anggota. Tujuan dibentuknya kelompok tani adalah peningkatan usaha tani yang pada akhirnya akan meningkatkan kesejahteraan petani, akan tetapi di lapangan kelompok tani sering kali tidak dapat menjalankan fungsinya secara optimal. Hal ini terlihat dari banyaknya kelompok tani yang vakum dan hanya berkegiatan ketika menerima bantuan.

Lemahnya fungsi kelompok tani menjadi permasalahan yang perlu diatasi, hal ini dikarenakan tantangan yang dihadapi petani dalam menjalankan usahanya semakin kompleks, diantaranya adalah perubahan iklim. Usaha tani merupakan salah satu sektor usaha yang paling terdampak dengan adanya perubahan iklim. Perubahan iklim yang ditandai dengan adanya peningkatan suhu, perubahan curah hujan serta peningkatan kondisi cuaca ekstrim



Seminar Nasional LPPM UNSOED 2025

"Pengembangan Sumberdaya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan"

8 Oktober 2025

Purwokerto

yang akhirnya berdampak pada peningkatan hama, penurunan jumlah dan kualitas produksi, bahkan gagal panen. Permasalahan tersebut mengakibatkan petani harus memiliki kemampuan yang lebih untuk dapat mempertahankan mata pencahariannya. Peningkatan kemampuan petani dapat dilakukan melalui kelompok tani, kelompok tani yang kuat dan bisa berfungsi optimal akan memberikan kemanfaatan lebih bagi petani untuk meningkatkan kemampuannya dalam menghadapi berbagai ancaman. Oleh karena itu, penguatan kelembagaan kelompok tani perlu untuk dilakukan dalam rangka peningkatan kapasitas adaptasi bagi petani.

Salah satu wilayah di Kabupaten Banyumas yang mengembangkan sektor pertanian sebagai salah satu mata pencaharian utama penduduknya adalah Desa Pasir Kulon Kecamatan Karanglewas. Berdasarkan pola penggunaan lahannya sebesar 38,01 persen digunakan untuk tanah sawah, sebagian lainnya untuk tanah pemukiman, pekarangan serta untuk infrastruktur lainnya. Desa Pasir Kulon memiliki dua kelompok tani yaitu Nedyo Manunggal 1 dan Nedyo Manunggal 2. Dua kelompok tani tersebut berupaya untuk berperan aktif dan memberikan manfaat sebesar-besarnya bagi kelompok tani, akan tetapi pada perjalanannya kelompok tani mulai vakum. Dari dua kelompok tani yang memiliki keinginan kuat untuk aktif kembali dan memberikan manfaat optimal adalah kelompok tani Nedyo Manunggal 2. Berdasarkan wawancara dengan ketua kelompok tani Nedyo Manunggal 2, selain berkeinginan kuat untuk aktif kembali juga memiliki semangat untuk berperan dalam peningkatan usaha tani dan kesejahteraan petani.

Berdasarkan wawancara dengan ketua kelompok tani Nedyo Manunggal 2 sebagian besar anggota kelompok tani sudah berada pada usia yang tidak muda dan memiliki tingkat pendidikan yang rendah, rata-rata memiliki tingkat pendidikan SD dan sederajat. Total luas lahan yang dimiliki oleh anggota kelompok tani Nedyo Manunggal 2 cukup luas yaitu kurang lebih 40 hektar, dengan kepemilikan rata-rata lebih dari satu hektar untuk masing-masing petani. Jenis pertanian yang dibudidayakan adalah pertanian padi sawah.

Rendahnya tingkat pendidikan petani mengakibatkan terhambatnya informasi dan penerapan teknologi adaptasi untuk menghadapi dampak negatif dari perubahan iklim. Berdasarkan wawancara dengan ketua kelompok tani menunjukkan bahwa pengetahuan petani mengenai adaptasi terhadap perubahan iklim masih sangat terbatas, budidaya masih menggunakan cara konvensional, untuk menghadapi berbagai gangguan seperti hama dan penyakit juga masih menggunakan cara lama yang biasa dilakukan oleh petani seperti menggunakan pestisida dan bahan kimia lainnya. Hal ini akan merugikan kapasitas adaptasi dalam menghadapi berbagai perubahan. Permasalahan ini perlu untuk segera diatasi karena perubahan iklim merupakan fenomena yang akan terus terjadi dan bahkan memiliki kecenderungan semakin banyak dampak negatif yang muncul, salah satunya adalah peningkatan frekuensi cuaca ekstrem yang akan berdampak pada pertanian.

Peningkatan usaha tani akan terjadi ketika petani memiliki kapasitas adaptasi yang cukup dalam menghadapi berbagai macam ancaman dan perubahan, serta mampu memanfaatkan peluang yang ada untuk pengembangan usaha. Kegiatan penguatan kelompok tani untuk meningkatkan kapasitas adaptasi petani dalam menghadapi perubahan iklim belum tersentuh, sementara perubahan iklim merupakan fenomena yang akan terus terjadi dan mengalami kecenderungan untuk meningkat. Kondisi inilah yang merupakan permasalahan yang harus segera disolusikan. Peningkatan kapasitas adaptasi petani akan meminimalkan dampak perubahan iklim dan meningkatkan usaha tani, serta pada akhirnya peningkatan kesejahteraan petani.



Seminar Nasional LPPM UNSOED 2025

"Pengembangan Sumberdaya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan"

8 Oktober 2025

Purwokerto

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Kegiatan Pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Kelompok Tani Nedyo Manunggal 2 Desa Pasir Kulon Kecamatan Karanglewas Kabupaten Banyumas dari Bulan Mei sampai September 2025. Kegiatan Pengabdian Masyarakat terdiri dari beberapa tahap, tahap pertama yaitu berdiskusi dengan pengurus kelompok tani mengenai informasi mengenai teknologi yang dibutuhkan oleh anggota kelompok tani, tahap kedua yaitu melakukan kegiatan penyuluhan pertanian dengan judul “Potensi dan Peran PGPR dalam Pertanian Berkelanjutan Berdaya Saing (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*)” disertai dengan praktik pembuatan PGPR secara langsung, tahap ketiga adalah monitoring mengenai keberhasilan pembuatan PGPR bekerjasama dengan petugas penyuluh pertanian dari Kecamatan Karanglewas dan terakhir adalah monitoring mengenai manfaat pengaplikasian PGPR terhadap tanaman.

Kegiatan penyuluhan pertanian dilakukan bekerja sama dengan Laboratorium Pengamatan Hama Penyakit Wilayah Banyumas. Hasil pembuatan PGPR baru dapat terlihat keberhasilannya setelah dua minggu sejak awal pembuatan. Setelah dua minggu PGPR yang diproduksi ditek dalam laboratorium mengenai kandungan yang ada dalam PGPR, apakah sudah sesuai dengan ketentuan ataukah belum.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Petani rentan terhadap perubahan iklim, sehingga dibutuhkan kemampuan bagi petani untuk tetap mampu bertahan dalam menghadapi berbagai permasalahan yang diakibatkan oleh perubahan iklim. Menurut Speranza et al. (2014) untuk membangun kemampuan petani salah satunya adalah kemampuan petani dan kelompok tani untuk membentuk jejaring yang luwes dalam berbagai perubahan serta memiliki kemampuan untuk ikut serta dalam kehidupan sosial, ekonomi serta lingkungan kelembagaan.

Kapasitas adaptasi merupakan perantara antara sumber daya yang dimiliki petani dengan tindakan adaptasi yang dilakukan (Adger & Vincent, 2005). Menurut Marzia et al. (2018) terdapat empat kelompok sumber daya sebagai indikator kapasitas adaptasi, pertama yaitu ketersediaan dan distribusi sumber daya dalam suatu populasi, kedua adalah ketersediaan lembaga untuk memediasi sumber daya. Kelembagaan termasuk didalamnya adalah aktivitas yang berhubungan dengan kemasyarakatan seperti kelompok tani, koperasi dan juga modal sosial, tingginya modal sosial akan meningkatkan kapasitas adaptasi secara signifikan (Chen et al., 2013; Deressa et al., 2011; Marzia et al., 2018; Speranza et al., 2014; Sumaryanto, 2012; Takahashi et al., 2016). Ketiga adalah pendidikan dan penguasaan teknologi (Marzia et al., 2018; Speranza et al., 2014; Sumaryanto, 2012; Takahashi et al., 2016). Keempat adalah infrastruktur, termasuk diantaranya adalah infrastruktur untuk transportasi, infrastruktur jaringan informal, infrastruktur air, serta infrastruktur lain (Marzia et al., 2018; Speranza et al., 2014; Sumaryanto, 2012).

Berdasarkan penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kelembagaan dalam hal ini kelompok tani merupakan lembaga yang dapat memediasi sumber daya diantara anggota kelompok tani, sehingga sumber daya dapat dimanfaatkan secara optimal demi peningkatan kapasitas adaptasi. Oleh karena itu peran kelompok tani menjadi penting sebagai media untuk meningkatkan kelompok tani.



Seminar Nasional LPPM UNSOED 2025

"Pengembangan Sumberdaya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan"

8 Oktober 2025

Purwokerto

Salah satu yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kapasitas adaptasi adalah melalui peningkatan informasi dan teknologi yang dimiliki oleh petani dan kelompok tani. Berdasarkan Marzia et al. (2018); Speranza et al. (2014); Sumaryanto (2012) dan Takahashi et al. (2016) pendidikan dan penguasaan teknologi merupakan faktor penting sebagai indikator kapasitas adaptasi. Kelompok Tani Nedyo Manunggal 2 merupakan kelompok tani yang berupaya untuk memberikan manfaat yang optimal bagi anggotanya, akan tetapi pada perjalanannya sempat vakum dan tidak ada kegiatan. Hal ini dikarenakan anggota kelompok tani belum sepenuhnya menyadari mengenai manfaat dari kegiatan kelompok tani, selama ini kelompok tani hanya melakukan kegiatan saat menerima bantuan, sementara bantuan tidak selalu datang setiap saat dan tantangan yang dihadapi petani akan semakin meningkat terutama dengan meningkatnya dampak negatif dari perubahan iklim. Perubahan iklim akan terus terjadi dan petani akan selalu mendapatkan dampak negatifnya, sehingga dibutuhkan kesadaran mengenai dampak perubahan iklim, perlunya kelembagaan dan kapasitas adaptasi. Peningkatan informasi dan teknologi adaptasi dilakukan kepada kelompok tani dan anggotanya bekerjasama dengan Laboratorium Pengamatan Hama Penyakit Wilayah Banyumas.

Teknologi adaptasi yang dipilih adalah upaya pengendalian hama penyakit ramah lingkungan dengan pemanfaatan agensia pengendali hayati. Pemilihan ini didasari oleh perlunya pertanian berkelanjutan yang tidak hanya mengandalkan pupuk dan obat kimia untuk mengatasi permasalahan yang hama dan penyakit, akan tetapi melalui agensia pengendali hayati permasalahan hama dan penyakit dapat diatasi tanpa merusak lingkungan dan tanaman, sehingga diharapkan pertanian dapat berkelanjutan. Hal ini dikarenakan beberapa penyakit/hama tanaman tidak bisa dikendalikan secara efektif menggunakan kimiawi, sehingga diperlukan metode lain yang lebih ramah terhadap lingkungan, selain itu adanya peningkatan kesadaran bagi produsen maupun konsumen mengenai lingkungan agar pertanian lebih berkelanjutan di masa yang akan datang. Pupuk kimia dan obat-obatan kimia mengandung bahan aktif yang hampir 100 persennya adalah impor, sehingga menimbulkan ketergantungan terhadap impor dari negara lain dan berbahaya bagi kedaulatan suatu negara. Berdasarkan hal tersebut diperlukan agensia pengendali hayati yang bersumber dari keanekaragaman hayati di Indonesia, dan mudah untuk didapatkan oleh petani.

Agensi pengendali hayati yang dipilih adalah PGPR atau *Plant Growth Promoting Rhizobacteria*. PGPR memiliki banyak keunggulan karena selain mengendalikan penyakit, juga meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman, serta bersumber dari lingkungan sekitar. PGPR adalah bakteri perakaran pemacu pertumbuhan tanaman, merupakan campuran yang mengandung bakteri *Pseudomonas fluorescence* dan *Bacillus ploymixa*, yang mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dan mengendalikan penyakit (performansi tanaman). Mekanisme PGPR untuk mengendalikan performasni tanaman adalah melalui penekanan terhadap perkembangan penyakit (*bioprotectant*), dapat memproduksi fitohormon (*biostimulant*) dan meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman (*biofertilizer*).

Penyakit tanaman dikendalikan oleh PGPR secara langsung maupun tidak langsung, secara langsung melalui memperkecil situs atau tempat infeksi karena kolonisasi akar dan mematikan pathogen karena adanya enzim pengurai yang dihasilkan. Mekanisme PGPR dalam mematikan penyakit tanaman secara tidak langsung yaitu melalui peningkatan vigor, mengurangi stress dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit. PGPR juga memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman melalui pertumbuhan vegetatif pada akar, batang, tinggi tanaman dan jumlah cabang) (Chandraningtyas dan



Seminar Nasional LPPM UNSOED 2025

"Pengembangan Sumberdaya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan"
8 Oktober 2025
Purwokerto

Indrawan, 2023).

Tingginya manfaat PGPR untuk mengatasi hama dan penyakit tanaman dapat diaplikasikan bagi semua tanaman, karena PGPR ini bersumber dari bahan alami sehingga aman bagi tanaman. Berdasarkan wawancara dengan petani juga menunjukkan bahwa



Gambar 1. Dokumentasi Kegiatan Pengabdian Masyarakat

penggunaan PGPR meskipun tidak dari awal tanam sudah berdampak ke tanaman, diantaranya yaitu penurunan penggunaan pupuk kimia sebanyak 20%, dan dari demplot percobaan petani dengan luas 2,5 meter² hasilnya meningkat dari yang sebelumnya 4,5kg GKP menjadi 5,5kg GKP. Hasil penggunaan PGPR untuk lahan yang lebih luas menunjukkan bahwa pada saat panen petani lain yang tidak menerapkan PGPR mengalami penurunan hasil panen, akan tetapi pada lahan yang menerapkan hasil panen hasilnya relative stabil yaitu rata-rata per hektar sebesar 6,4 ton. Hasil ini menunjukkan bahwa PGPR memang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Hasil tersebut selaras dengan penelitian Chandraningtyas dan Indrawan (2023) yang menyatakan bahwa penggunaan PGPR memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan indeks panen. PGPR selain bermanfaat pada hasil panen juga mendukung adanya pertanian berkelanjutan dan ramah lingkungan, karena menggunakan bahan-bahan alami. Penurunan penggunaan pupuk kimia setelah menggunakan PGPR searah dengan



Seminar Nasional LPPM UNSOED 2025

"Pengembangan Sumberdaya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan"

8 Oktober 2025

Purwokerto

penelitian dari Jannah et al. (2022) yang menyatakan bahwa PGPR akan mengurangi penggunaan nitrogen sebanyak 25-50 persen melalui fiksasi nitrogen dan pelarutan fosfat terikat, serta mekanisme penghasil AIA sebanyak 50%.

PGPR sebagai salah satu teknologi baru dan ramah terhadap lingkungan membutuhkan biaya yang murah dalam proses pembuatannya, berdasarkan wawancara dengan kelompok tani bahwa biaya kasar untuk membuat PGPR hanya sekitar Rp.50.000 dan menghasilkan PGPR kurang lebih 100 liter. Tingginya manfaat PGPR bagi tanaman dan biaya yang murah dalam pembuatannya tidak serta merta dapat diterima dengan mudah oleh petani. Petani cenderung tidak percaya jika tidak melihat secara langsung dampak dari penggunaan PGPR ini. Petani dalam kelompok tani merupakan petani kecil dengan rata-rata pemilikan lahan kurang dari satu hektar, sehingga petani mengalami kekhawatiran jika menerapkan teknologi yang baru akan mengalami kegagalan, maka akan berdampak terhadap ekonomi keluarga. Petani akan sangat berhati-hati untuk menjaga kesejahteraan keluarganya.

Wawancara dengan kelompok tani menunjukkan bahwa hanya 50 persen anggota kelompok tani yang bersedia untuk menerapkan PGPR dalam usaha taninya, sedangkan yang lain masih menunggu dan melihat dampaknya pada pertanian. Setelah keberhasilan penerapan PGPR dalam usaha tani pada anggota kelompok tani yang lain, diharapkan anggota kelompok tani yang belum menerapkan PGPR bisa tergerak untuk menerapkan dalam usaha tani yang dijalankannya.

Upaya yang dilakukan kelompok tani untuk mendorong penggunaan PGPR dalam usaha tani melalui pembuatan PGPR yang dibiayai dan diselenggarakan oleh kelompok tani dalam jumlah yang cukup banyak, kemudian diberikan kepada anggota kelompok tani untuk diaplikasikan pada usaha tani yang dijalankan secara gratis. Kegiatan tersebut merupakan upaya bagi kelompok tani untuk meningkatkan tingkat adaptasi bagi petani anggotanya. Kelompok tani yang kuat akan berdampak positif bagi petani melalui peran-peran yang dijalankan. Petani dengan tingkat adaptasi yang tinggi dapat menghadapi berbagai tantangan kedepan yang diakibatkan oleh perubahan iklim, terutama jika didukung dengan kelompok tani yang kuat dan mendampingi petani.

KESIMPULAN

Dari hasil peningkatan teknologi dan informasi yang diberikan kepada kelompok tani dan anggotanya melalui penyuluhan, praktek dan monitoring oleh tim pengabdian bekerjasama dengan Laboratorium Pengamatan Hama Penyakit Wilayah Kabupaten Banyumas, maka kemampuan teknologi anggota kelompok tani menjadi meningkat. Kerjasama dengan kelompok tani juga menguatkan kelompok tani agar bisa punya peran terhadap anggotanya secara berkelanjutan. Kelompok tani yang kuat akan menyebabkan anggota kelompok tani saling bersinergi untuk bekerjasama, saling mencari solusi bersama terkait permasalahan yang dihadapi, sehingga anggota kelompok tani juga kuat dan adaptif dalam menghadapi berbagai masalah yang ditimbulkan akibat perubahan iklim.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terima kasih kepada Kemenristek Dikti dan LPPM Universitas Jenderal Soedirman atas pembiayaan penelitian ini melalui Hibah Pengabdian Kepada Masyarakat dengan skim PkM berbasis riset dengan nomor kontrak 14.144/UN23.34/PM.01/V/2025, tanggal Empat belas Bulan Mei



Seminar Nasional LPPM UNSOED 2025

"Pengembangan Sumberdaya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan"

8 Oktober 2025

Purwokerto

Tahun dua ribu dua puluh lima.

DAFTAR PUSTAKA

- Adger, W. N., & Vincent, K. (2005). *Uncertainty in adaptive capacity*. 337, 399–410. <https://doi.org/10.1016/j.crte.2004.11.004>
- Barokatuminalloh, Purwaningsih, Y., Mulyaningsih, T., & Daerobi, A. (2021). Perception and Adaptation Capacity of Farmers to Climate Change. *Annals of the Romanian Society For Cell Biology*, 25(3), 5373–5382.
- Candraningtyas, Callista Fabiola dan Indrawan, Muhammad. 2023. Analisis Efektifitas Penggunaan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Untuk Peningkatan Pertanian Berkelanjutan. *Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan* 10 (2): 88-99.
- Chen, H., Wang, J., & Huang, J. (2013). Policy Support, Social capital, and Farmers' Adaptation to Drought in China. *Global Environmental Change*, 2002. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.11.010>
- Deressa, T. T., Hassan, R. M., & Ringler, C. (2011). Perception of and adaptation to climate change by farmers in the Nile basin of Ethiopia. *Journal of Agricultural Science*, 149(1), 23–31. <https://doi.org/10.1017/S0021859610000687>
- Edenhofer, Ottmar. (2015). *Climate change 2014 : mitigation of climate change : Working Group III contribution to the Fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.
- Jannah, Miftahul;, Jannah, Rabiatal dan Fahrunsyah. 2022. Kajian literatur: Penggunaan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Mengurangi Pemakaian Pupuk Anorganik pada Tanaman Pertanian. *Jurnal Agroekoteknologi, Tropika Lembab* 5 (1): 41-49.
- Marzia, Ms., Mysiaka, J., & Santatoa, S. (2018). Comparing adaptive capacity index across scales : The case of Italy. *Journal of Environmental Management*, 223(June), 1023–1036. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.06.060>
- Roggero, M. (2015). Adapting institutions: Exploring climate adaptation through institutional economics and set relations. *Ecological Economics*, 118, 114–122. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.07.022>
- Speranza, C. I., Wiesmann, U., & Rist, S. (2014). An indicator Framework for Assessing Livelihood Resilience in The Context of Social – Ecological Dynamics. *Global Environmental Change*, 28, 109–119. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.06.005>
- Summaryanto. (2012). Enhancing Climate Change Adaptation for Food-Crop Farmers. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 30(2), 73–89.
- Takahashi, B., Terracina-hartman, M. B. C., Sopchak, A. R., & Selfa, T. (2016). Climate Change Perceptions of NY State Farmers : The Role of Risk Perceptions and Adaptive Capacity. *Environmental Management*, 0–1. <https://doi.org/10.1007/s00267-016-0742-y>