

ISSN 2828-285x



Direktorat
Kajian Strategis
dan Reputasi Akademik



POLICY BRIEF

PERTANIAN, KELAUTAN, DAN BIOSAINS TROPIKA

Vol. 7 No. 1 Tahun 2025

Adaptasi Petani Padi terhadap Dampak Perubahan Iklim di Indonesia

Penulis

^{1,2} **Satriyo Wibowo, Hadisfied Rama Suhada, Sri Ok Suryani, M Guna Setiawan,**
^{1,2} **Roudhoh Khalimatus Zuhro, Perdinan**⁵

¹ Program Studi Magister Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman, Fakultas Pertanian, IPB University

² Departemen Kajian Strategi dan Advokasi, Forum Mahasiswa Pascasarjana, IPB University

³ Program Studi Magister Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, IPB University

⁴ Program Studi Magister Ilmu Keluarga dan Anak, Fakultas Ekologi Manusia, IPB University

⁵ Departemen Geofisika dan Meteorologi, IPB University

Adaptasi Petani Padi terhadap Dampak Perubahan Iklim di Indonesia

Isu Kunci

Policy Brief ini memuat poin-poin penting sebagai berikut :

- 1) **Fluktuasi Produksi Padi akibat Perubahan Iklim**, memberikan gambaran tentang dampak perubahan iklim pada fluktuasi produksi padi.
- 2) **Kapasitas Adaptasi Petani Padi terhadap Perubahan Iklim**, menjelaskan kelemahan kapasitas adaptasi petani dan strategi konkret untuk meningkatkan kapasitas tersebut.
- 3) **Kebijakan dan Infrastruktur Pendukung**, memberi informasi tentang kebijakan dan infrastruktur yang ada sudah sesuai dengan konteks adaptasi.

Ringkasan

Produksi beras di Indonesia sangat bergantung terhadap kondisi iklim. Perubahan iklim global telah mempengaruhi kondisi iklim di Indonesia seperti curah hujan, suhu udara, dan ketersediaan air yang berdampak langsung terhadap fluktuasi hasil produksi. Sebagai contoh dalam beberapa studi, *El nino* dan *La nina* yang melanda Indonesia dalam beberapa tahun terakhir menyebabkan penurunan jumlah produksi beras hingga mencapai jutaan ton sehingga menyebabkan kerugian mencapai triliunan rupiah. Upaya mitigasi, penyesuaian pola tanam dan pengaturan irigasi yang efisien menjadi kunci untuk menjaga ketahanan nasional di tengah terjadinya perubahan iklim global. *Policy brief* ini akan menguraikan dan mengkaji permasalahan mengenai dampak perubahan iklim terhadap produksi beras di Indonesia untuk menemukan solusi yang dapat ditawarkan kepada pemerintah agar diterapkan melalui program kerja atau evaluasi kebijakan yang telah dibuat.

Kata kunci: ekonomi, gabah, kebijakan, pangan, petani

Pendahuluan

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan bahan pangan utama masyarakat Indonesia dan menjadi tulang punggung ketahanan pangan nasional. Kebutuhan padi selalu meningkat seiring dengan bertambahnya pertumbuhan penduduk di Indonesia (Pahlevi & Ninuk 2018). Namun, meningkatnya kebutuhan padi di Indonesia tidak selalu bersamaan dengan meningkatnya produksi padi dalam negeri. Produksi dan luasan lahan padi di Indonesia cenderung fluktuatif. Fluktuasi ini dapat dilihat lebih rinci pada Tabel 1.

Produksi padi yang tidak stabil secara nasional salah satunya disebabkan oleh perubahan iklim akibat adanya pemanasan global. Perubahan iklim mengancam sistem produksi tanaman dan perekonomian masyarakat yang menggantungkan mata pencaharian di bidang pertanian (Ruminta 2016). Perubahan pola curah hujan, suhu ekstrim, gelombang panas, kekeringan, badai, dan banjir menyebabkan dampak serius terhadap sektor pertanian (Nurhayanti dan Moko 2016). Padi sangat sensitif terhadap suhu tinggi pada fase pembungaan dan perkembangan benih, selain itu suhu tinggi menyebabkan ledakan hama dan penyakit tanaman (Ruminta 2016). Perubahan iklim global telah mengancam stabilitas produksi padi yang diperburuk oleh fenomena El Nino. Terdapat hubungan erat antara perubahan iklim dan produksi pertanian (Winarto *et al.* 2013). Tantangan ini menyebabkan kerugian ekonomi signifikan dan penurunan kesejahteraan petani, khususnya di daerah dengan akses terbatas terhadap teknologi adaptasi. Oleh karena itu, kebijakan yang berfokus pada penguatan kapasitas adaptasi petani menjadi sangat mendesak untuk memastikan ketahanan pangan dan stabilitas ekonomi.

Upaya untuk memahami secara menyeluruh mekanisme dan dampak perubahan iklim global terhadap produksi padi di Indonesia, diharapkan dapat menemukan strategi adaptasi yang efektif. Strategi-strategi harus dirancang untuk mengatasi tantangan yang dihadapi oleh sektor pertanian

dalam perubahan iklim yang semakin nyata dan kompleks (Nurhidayat *et al.* 2024).

Penerapan strategi adaptif pada musim kemarau memperoleh produktivitas dan pendapatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan petani yang tidak menerapkan strategi adaptif (Priyanto *et al.* 2021). Adanya pemahaman yang positif mengenai perubahan iklim di masyarakat, di mana mereka memiliki kapasitas yang cukup untuk beradaptasi dengan dampaknya. Selain itu, sebagian besar masyarakat juga telah menerapkan strategi adaptasi yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi lokal di wilayah mereka. Hal ini menunjukkan kesiapan masyarakat dalam menghadapi tantangan perubahan iklim dengan cara yang relevan dan efektif. (Maru *et al.* 2023). Kebijakan dan strategi peningkatan kapasitas adaptasi petani harus berbasis penguatan sinergi antara adaptasi yang secara historis telah dikembangkan mandiri oleh petani dengan adaptasi terencana yang diintroduksikan oleh pemerintah (Sumaryanto 2012).

Fluktuasi Produksi Padi akibat Perubahan Iklim

Perubahan pola curah hujan dan suhu ekstrem telah menyebabkan fluktuasi produksi padi di berbagai wilayah Indonesia. Curah hujan yang berlebihan selama musim tanam menyebabkan genangan air yang merusak tanaman, sedangkan kekeringan yang berkepanjangan mengurangi luas tanam hingga 20% (Fahrezi *et al.* 2023). Di daerah seperti Jawa Tengah dan Sulawesi Selatan, kekeringan pada fase kritis pertumbuhan padi mengakibatkan penurunan hasil panen signifikan. Wilayah dengan sistem irigasi terbatas, seperti Nusa Tenggara Barat, menghadapi tantangan yang lebih besar. Untuk mengurangi dampak ini, pengembangan varietas padi tahan kekeringan dan optimalisasi pola tanam menjadi langkah adaptasi yang perlu diperluas.

Tabel 1. Luasan dan produksi padi di Indonesia selama tahun 2021-2024

Tahun	Luas Panen (juta ha)	Produksi (juta ton)
2021	10.41	54.41
2022	10.45	54.74
2023	10.21	53.98
2024	10.04	52.65

Sumber: BPS 2024

Fluktuasi produksi padi paling terasa di beberapa wilayah yang bergantung pada hujan sebagai sumber irigasi utama, seperti di beberapa daerah di Nusa Tenggara Barat, Sulawesi Selatan, dan sebagian Sumatra. Wilayah dengan sistem irigasi kurang berkembang akan mengalami penurunan hasil panen lebih besar dibandingkan dengan wilayah yang memiliki akses irigasi yang memadai (Herdiyanti *et al.* 2021). Daerah-daerah ini sering menghadapi tantangan berupa banjir di awal musim tanam dan kekeringan menjelang akhir musim tanam. Fluktuasi produksi yang tidak menentu berdampak besar pada ekonomi, terutama karena padi merupakan komoditas pangan utama bagi sebagian besar penduduk Indonesia.

Penurunan produksi akibat perubahan iklim antara 1991 dan 2020 mencapai lebih dari 200 juta ton padi. Perubahan iklim diperkirakan akan mengakibatkan penurunan produksi pangan dunia 1-7% sampai tahun 2060 (Surmaini dan Akhmad 2016). Secara ekonomi, produksi pangan yang fluktuatif karena anomali iklim akan mempengaruhi ketersediaan pangan nasional. Hal tersebut diperkirakan setara dengan kerugian ekonomi sebesar Rp1.376 triliun dalam jangka panjang. Fluktuasi produksi padi akibat perubahan iklim tidak hanya mengancam ketahanan pangan, tetapi juga berdampak besar pada kesejahteraan petani dan stabilitas ekonomi (Fahrezi *et al.* 2023).

Kerentanan petani terhadap perubahan iklim ditentukan oleh interaksi dampak potensial perubahan iklim dan kapasitas adaptasi petani (Sumaryanto 2012). Rendahnya kemampuan adaptasi dan tingginya sensitivitas dan keterpaparan menjadikan wilayah tersebut menjadi rentan terhadap dampak perubahan iklim (Suryadi *et al.* 2017). Perlu adanya strategi adaptasi dalam memecahkan permasalahan tersebut. Strategi adaptasi yang dapat membantu petani mengatasi dampak perubahan iklim, meliputi: pengembangan dan penggunaan varietas tanaman tahan cekaman, peningkatan praktik manajemen lahan, diversifikasi tanaman, dan penggunaan teknologi canggih (Sulaminingsih *et al.* 2024).

Kapasitas Adaptasi Petani Padi terhadap Perubahan Iklim

Rendahnya daya adaptasi dan mitigasi petani padi terhadap perubahan iklim merupakan tantangan serius bagi sektor pertanian di Indonesia. Sebagian besar petani padi di Indonesia masih mengandalkan metode tradisional yang tidak lagi sesuai dengan perubahan iklim. Kurangnya akses terhadap teknologi modern, seperti varietas tahan kekeringan dan irigasi pintar, memperburuk kerentanan mereka terhadap dampak iklim. Keterbatasan pelatihan dan penyuluhan juga membuat banyak petani tidak memahami strategi adaptasi yang relevan. Untuk meningkatkan kapasitas adaptasi, pemerintah perlu menyediakan program pelatihan berbasis komunitas, memperluas akses terhadap teknologi adaptif, dan menawarkan insentif finansial, seperti subsidi untuk teknologi ramah iklim. Kurangnya pelatihan dan penyuluhan mengenai adaptasi iklim membuat banyak petani tidak siap menghadapi perubahan pola cuaca, seperti yang dipengaruhi oleh *El Nino* dan *La Nina* (Herdiyanti *et al.* 2021).

Pendekatan inovatif dan adaptif dalam pengembangan kapasitas masyarakat perlu dilakukan. Pemanfaatan sumber daya alam dan manusia yang ada dengan cara yang lebih berkelanjutan dan efektif. Pentingnya pelatihan dan edukasi bagi masyarakat tidak hanya terfokus pada aspek teknis pencegahan, tetapi juga pada pengelolaan sumber daya, peningkatan keberdayaan masyarakat, dan pembangunan infrastruktur (Ibrahim *et al.* 2024). Pelatihan yang dirancang harus memastikan bahwa pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan dapat diperoleh masyarakat (Pratama 2023). Melalui sesi penyuluhan dan workshop, peserta dapat memahami dampak potensial perubahan iklim yang mungkin bisa saja terjadi serta langkah-langkah yang perlu diambil untuk mengurangi risiko dan dampaknya.

Keterbatasan finansial menjadi hambatan utama bagi petani untuk mengadopsi strategi adaptasi yang memadai. Kebijakan pendukung berperan

penting dalam mengatasi hambatan finansial dan akses informasi, terutama bagi masyarakat rentan. Dukungan kebijakan, seperti subsidi untuk teknologi ramah lingkungan dan pembiayaan adaptasi, masih kurang merata, sehingga memperburuk kesenjangan kemampuan adaptasi di tingkat petani kecil. Dukungan ini tidak hanya meningkatkan daya saing komunitas, tetapi juga mempercepat tercapainya pembangunan yang inklusif dan berkelanjutan.

Kebijakan dan Infrastruktur Pendukung

Kombinasi antara rendahnya akses informasi, kurangnya dukungan infrastruktur, dan kebijakan yang belum terintegrasi secara efektif menyebabkan petani sulit untuk meningkatkan kapasitas adaptasi dan mitigasi mereka. Akibatnya, produksi pangan menjadi lebih rentan terhadap fluktuasi cuaca, yang tidak hanya mengancam ketahanan pangan nasional tetapi juga memperburuk kesejahteraan petani kecil. Pada sektor pertanian, kebijakan yang terkait dengan perubahan iklim yang berhubungan dengan petani dataran tinggi maupun petani komoditi selain padi sawah di Indonesia masih sangat minim (Turasih *et al.* 2016). Oleh karena itu, diperlukan kebijakan proaktif dan distribusi teknologi ramah iklim yang lebih merata untuk mendukung petani lokal menghadapi tantangan perubahan iklim.

Kebijakan adaptasi iklim di Indonesia seringkali tidak sinkron antara tingkat nasional dan daerah, menyebabkan implementasi yang kurang efektif. Kebijakan nasional terkait adaptasi perubahan iklim belum terintegrasi dengan baik dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD). Hal ini menyebabkan hambatan dalam implementasi di tingkat lokal, terutama di sektor pertanian yang membutuhkan pendekatan spesifik berdasarkan kondisi geografis.

Infrastruktur yang ada seringkali tidak memadai untuk mendukung adaptasi terhadap dampak perubahan iklim, seperti pengelolaan air dan sistem irigasi. Sebagian besar alokasi anggaran mitigasi perubahan iklim di Indonesia lebih banyak

dialokasikan untuk sektor energi, dengan sedikit perhatian pada sektor pertanian (Herdiyanti *et al.* 2021). Akibatnya, kebutuhan petani akan dukungan finansial dan teknologi untuk menghadapi perubahan iklim tidak terpenuhi. Infrastruktur irigasi di banyak wilayah belum mampu mengakomodasi kebutuhan petani dalam menghadapi kekeringan atau kelebihan air akibat perubahan pola cuaca..

Kebijakan adaptasi perubahan iklim di Indonesia sering kali tidak terintegrasi antara tingkat nasional dan daerah, menyebabkan implementasi yang tidak efektif di sektor pertanian. Selain itu, infrastruktur irigasi yang rusak lebih dari 40% dari total irigasi nasional (Fahrezi *et al.*, 2023). Hal ini menyebabkan tidak mampunya mendukung kebutuhan air petani selama musim tanam. Untuk menghadapi tantangan ini, pemerintah harus mengintegrasikan kebijakan adaptasi ke dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) dan memperbaiki infrastruktur irigasi di wilayah rawan kekeringan. Subsidi untuk varietas padi tahan iklim juga perlu diperluas agar petani dapat menghadapi fluktuasi cuaca yang tidak terprediksi. Mayoritas petani kecil di Indonesia tidak memiliki akses terhadap teknologi seperti varietas padi tahan kekeringan atau sistem monitoring cuaca yang berbasis digital. Hal ini memperburuk kerentanan mereka terhadap dampak perubahan iklim.

Kebijakan adaptasi yang terintegrasi untuk petani lokal melibatkan kolaborasi pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta guna meningkatkan kapasitas adaptasi terhadap perubahan iklim. Pendekatan ini dimulai dengan memahami konteks lokal melalui identifikasi risiko dan analisis kerentanan. Langkah-langkah berikutnya meliputi pelatihan teknik pertanian adaptif, pemberian subsidi, asuransi pertanian, akses informasi cuaca digital, diversifikasi mata pencaharian, pengelolaan sumber daya alam berkelanjutan, dan kolaborasi teknologi modern. Melalui keterlibatan berbagai pihak serta monitoring berkelanjutan, kebijakan ini mampu membantu petani lokal mengatasi tantangan iklim secara efektif. Kemampuan petani

untuk beradaptasi melalui penyesuaian praktik pertanian menjadi kunci dalam mengurangi dampak ekonomi (Ihsan dan Vioni 2024).

Infrastruktur spesifik yang dibutuhkan untuk mendukung petani menghadapi dampak perubahan iklim mencakup jaringan irigasi efisien untuk memastikan pasokan air selama musim kering, gudang penyimpanan dengan teknologi pengendalian suhu untuk menjaga kualitas hasil panen, serta sistem drainase dan tanggul guna mengurangi risiko banjir. Selain itu, pusat data dan informasi cuaca berbasis teknologi diperlukan agar petani dapat mengakses informasi iklim secara *real-time*. Fasilitas penelitian dan pelatihan lokal juga penting untuk mengembangkan teknik pertanian adaptif, seperti varietas tahan cuaca ekstrem dan teknologi pertanian presisi. Dengan infrastruktur ini, ketahanan petani terhadap perubahan iklim dapat ditingkatkan, mendukung keberlanjutan sektor pertanian. Oleh karena itu, diperlukan berbagai penelitian dan pengkajian tentang perubahan iklim dan dampaknya terhadap sektor pertanian, baik sumber daya, infrastruktur, maupun sistem usaha tani/agribisnis dan ketahanan pangan nasional (Syafitri dan Muhammad 2023).

Rekomendasi

Untuk mendukung adaptasi petani padi terhadap perubahan iklim, pemerintah perlu mengadopsi kebijakan berikut:

1. Diversifikasi Varietas Tahan Iklim dan peningkatan kerjasama dengan perguruan tinggi (seperti IPB) yang sudah banyak mengeluarkan varietas padi tahan iklim, namun produksinya masih terkendala di pasaran. Mengembangkan dan mendistribusikan varietas padi yang tahan terhadap kekeringan, genangan air, dan serangan hama.
2. Optimalisasi Pola Tanam: Menyediakan panduan pola tanam berbasis data cuaca lokal untuk meminimalkan risiko gagal panen.
3. Penguatan Infrastruktur fasilitas penelitian dan pelatihan lokal serta Irigasi: Meningkatkan

kualitas dan kuantitas fasilitas penelitian dan jaringan irigasi di wilayah rentan kekeringan.

4. Edukasi dan Pemberdayaan Petani: Melakukan program pelatihan tentang adaptasi iklim secara luas, melibatkan akademisi dan pemerintah daerah.

Pendekatan Kebijakan Terintegrasi: Mengintegrasikan adaptasi iklim ke dalam rencana pembangunan daerah dan memperluas subsidi untuk teknologi ramah lingkungan

Kesimpulan

Melalui penguatan kapasitas adaptasi petani dan penyusunan kebijakan yang terintegrasi, dampak perubahan iklim terhadap produksi padi dapat diminimalkan. Policy brief ini merekomendasikan pengembangan infrastruktur irigasi, diversifikasi varietas padi, dan program edukasi berbasis komunitas sebagai langkah strategis untuk meningkatkan ketahanan pangan nasional.

Daftar Pustaka

- [BPS] Badan Pusat Statistik 2024. Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Padi. Diakses (01 Januari 2024) melalui <https://www.bps.go.id>.
- Fahrezi, Hadianto DSB, Raswatie A, Dewi F. 2023. *Dampak Perubahan Iklim terhadap Produksi Padi di Indonesia*. Repository IPB.
- Herdiyanti H, Sulistyono E, Purwono. 2021. Pertumbuhan dan produksi beberapa varietas padi (*Oryza sativa L.*) pada berbagai interval irigasi. *Agron. Indonesia*. 49(2):129-135
- Ibrahim, Inka NP, Ilham Z. 2024. Pelatihan penguatan kapasitas masyarakat menuju desa tangguh bencana di desa Rembitan. *Jurdimas*. 7(3):485-492.

- Ihsan T, Vioni D. 2024. Adaptasi pertanian dalam menghadapi perubahan iklim: peluang dan tantangan. 9(4):10946-10953.
- Malau LRE, Khoiru RR, Nur AU, Arly GP. 2023. Dampak perubahan iklim terhadap produksi tanaman pangan di Indonesia. *Pertanian Terapan*. 23(1):34-46.
- Maru R, Alimato, Sukri N, Nasrul, Arfandi, Misdar A. 2023. Strategi adaptasi petani sawah dalam menghadapi perubahan iklim di kabupaten Maros. *Environmental Science*. 6(1):63-73.
- Nurhayanti Y, Moko N. 2016. Sensitivitas produksi padi terhadap perubahan iklim di Indonesia tahun 1974-2015. *Agro Ekonomi*. 27(2):183-196.
- Nurhidayat A, Andreas KTD, Faris N, Febri HA, Denny OR. 2024. Pengaruh perubahan iklim terhadap produktivitas pertanian padi di daerah tropis. *Sains Student Research*. 2(2):111-117.
- Pahlevi RA, Ninuk H. 2018. Evaluasi dampak perubahan iklim terhadap produktivitas padi (*Oryza sativa L.*) di kabupaten Malang. *Produksi Tanaman*. 6(8):1929-1933.
- Pratama IN. 2023. Dinamika kemiskinan di kota Mataram: analisis perubahan tingkat kemiskinan dalam dekade terakhir. 2(1):1216-1222.
- Priyanto MW, Toiba H, Hartono R. 2021. Strategi adaptasi perubahan iklim : faktor yang mempengaruhi dan manfaat penerapannya. *JEPA*. 5(4):1169-1178.
- Ruminta. 2016. Analisis penurunan produksi tanaman padi akibat perubahan iklim di kabupaten Bandung Jawa Barat. *Kultivasi*. 15(1):37-45.
- Sulaminingsih, Eddy S, Alexander R, Muhammad S, Anita N, Muchdir AR. 2024. Dampak perubahan iklim terhadap peningkatan dan penurunan produktivitas tanaman pangan. *JRPP*. 7(3):10189-10195.
- Sumaryanto. 2012. Strategi peningkatan kapasitas adaptasi petani tanaman pangan menghadapi perubahan iklim. *Agro Ekonomi*. 30(2):73-89.
- Surmaini E, Akhmad F. 2016. Kejadian iklim ekstrem dan dampaknya terhadap pertanian tanaman pangan di Indonesia. *Sumberdaya Lahan*. 10(2):115-128.
- Suryadi Ya, Denny NS, Hadiyanto. 2017. Identifikasi perubahan suhu dan curah hujan serta proyeksinya di kota Semarang. *Proceeding Biology Education Conference*. 14(1):241- 246.
- Syafitri N, Muhammad IH. 2023. Sektor pertanian dalam menghadapi perubahan iklim. *Community Development*. 4(4):7479-7483.
- Turasih, Lala MK, Ekawati SW. 2016. Strategi adaptasi perubahan iklim pada petani dataran tinggi (studi petani di dataran tinggi Dieng, kabupaten Banjarnegara). *Sosiologi Pedesaan*. 1(1):70-82.
- Winarto YT, Stigter K, Dwisatrio B, Nurhaga M, Bowolaksono A. 2013. Agrometeorological learning increases farmers' knowledge in coping with climate change and unusual risks. *Southeast Asian Studies*. 2(2):323-349.



Policy Brief Pertanian, Kelautan, dan Biosains Tropika merupakan upaya mengantarmukakan sains dan kebijakan (science-policy interface) untuk mendukung pembangunan berkelanjutan yang inklusif. Media ini dikelola oleh Direktorat Kajian Strategis dan Reputasi Akademik (D-KASRA) IPB University. Substansi policy brief menjadi tanggung jawab penulis sepenuhnya dan tidak mewakili pandangan IPB University.

Author Profile



Satriyo Wibowo, Mahasiswa Magister Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman di Sekolah Pascasarjana IPB University. (**Corresponding Author**)
Email: satriyowibowo577@gmail.com



Hadisfied Rama Suhada, Mahasiswa Pascasarjana Magister ilmu Agronomi dan Hortikultura IPB University.



Sri Ok Suryani, Mahasiswa magister ilmu keluarga dan anak, IPB University. saat ini sebagai Ketua Departemen Kajian Strategi dan Advokasi Forum Mahasiswa Pascasarjana IPB University.



M Guna Setiawan, Penulis merupakan mahasiswa magister ilmu Agronomi dan Hortikultura IPB University.



Roudhoh Khalimatus Zuhro, merupakan Mahasiswa Magister Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman di Sekolah Pascasarjana, IPB University.



Perdinan, merupakan Dosen Departemen Geofisika dan Meteorologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPB University.

ISSN 2828-285X



9 772828 285006



Telepon
+62 813 8875 4005



Email
dkasra@apps.ipb.ac.id



Alamat
Gedung LSI Lt. 1
Jl. Kamper Kampus IPB Dramaga
Bogor - Indonesia 16680