

BOOK OF ABSTRACTS

Kongres Pelajar Indonesia di Belanda 2024

Tema:

**“Mapping Indonesia’s Positions at the Global Level:
Finding the Ultimate Goal for the Nation’s Future”**



PPI BELANDA

**Organized by
Perhimpunan Pelajar Indonesia
di Belanda (PPI Belanda)**

KATA PENGANTAR

Mohammad Hatta adalah sosok bukti putra Indonesia hadir di Belanda yang membubuhkan pemikiran dan gagasannya dalam forum-forum dunia, dan Belanda adalah awal dari derasnya gagasan Indonesia merdeka yang terus hadir sampai saat ini. Beliau berpesan “*Agar persatuan dan kepedulian tak semakin pudar, teruslah menjunjung tinggi sila ketiga Pancasila, Persatuan Indonesia*” dan inilah yang menjadi semangat bahwa pelajar Indonesia di Belanda harus dapat bersatu salah satunya bersatu untuk berkontribusi dalam riset dan inovasi. Konferensi Pelajar Indonesia (KPI) di Belanda 2024 adalah acara tahunan dari Perhimpunan Pelajar Indonesia di Belanda (PPI Belanda) dengan tujuan untuk mempertemukan pelajar Indonesia tidak hanya dari Belanda namun juga dari seluruh dunia untuk membahas isu-isu penting, bertukar ide, dan merumuskan arah masa depan negara. Pada tahun 2024 pertemuan bergengsi ini diselenggarakan di Utrecht, Belanda, memberikan kesempatan unik untuk mengkaji posisi Indonesia di panggung global dan menemukan tujuan utama yang akan membentuk laju perkembangan negara.

Tema yang hadir dari penyelenggaraan KPI 2024 adalah “*Mapping Indonesia’s Position at the Global Level: Finding the Ultimate Goal for the Nation’s Future*” telah hadir dalam lima tema seperti (1) *technology*, (2) *economy, governance, and security*, (3) *human development and well-being*, (4) *environmental and sustainability* dan (4) *cultural identity and communication*. Pada edisi kali ini kami dari tim *Research Database* Perhimpunan Pelajar Indonesia di Belanda (PPI Belanda) menghadirkan kumpulan abstrak yang berpartisipasi pada gelaran KPI 2024 dengan tajuk “*Kajian multidisiplin dalam praktik untuk pemajuan kesehatan, teknologi dan kebudayaan Indonesia*”. Dalam edisi kali ini kami menyajikan rangkuman dari kontribusi abstrak KPI 2024 yang berusaha membahas isu-isu penting di masyarakat modern Indonesia saat ini seperti kesehatan mental, implementasi teknologi tepat guna pada kesehatan dan pertanian, serta menjelaskan gagasan tantangan dan peluang dalam tata kelola inovasi di Indonesia. Lebih luas lagi edisi ini akan mengangkat ide dan gagasan akan pentingnya kebijakan diplomasi kebudayaan, repatriasi koleksi budaya serta peran media dalam menghidupkan kembali warisan budaya bangsa Indonesia. Teknologi dan lingkungan akan muncul juga dalam beberapa abstrak yang berfokus pada teknologi berkelanjutan, antibiotik, nanopartikel magnetik dan peran AI dalam politik.

Kami menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada penulis, peninjau, penyelenggara KPI 2024 dan tim *Research Database* PPI Belanda yang telah memberikan dedikasi tinggi untuk menghadirkan kebangkitan pelajar Indonesia melalui kegiatan diseminasi riset dan inovasi di Belanda. Sumbangsih ini menjadi bukti nyata perjuangan tetap menyala dari Belanda tidak hanya dulu saat para pendiri bangsa berdiri untuk berdiplomasi untuk kemerdekaan namun sekarang pelajar Indonesia di Belanda akan memelihara dan mengisi kemerdekaan. Ucapan kami sampaikan juga terhadap mitra kerja dan sponsor yang telah mensukseskan kegiatan KPI 2024 dan telah memberikan ruang yang cukup bagi pelajar Indonesia di Belanda untuk mengambil atmosfer diseminasi riset dalam bentuk konferensi secara gratis. Perhatian juga kami berikan kepada presenter, penulis abstrak dan peninjau yang kami harapkan dapat kembali berpartisipasi pada kegiatan KPI 2025 mendatang.

Seiring dengan konferensi yang telah sukses dijalankan maka edisi Abstrak ini menjadi catatan atas kontribusi besar para pelajar Indonesia di Belanda untuk dapat bersama membangun bangsa Indonesia dari Belanda dengan riset yang berkualitas dan aplikatif. Kami sangat berharap hasil dari KPI 2024 ini dapat lebih bermanfaat pada publik dengan hadirnya edisi abstrak pada *Research Database* PPI Belanda. Kami tutup dengan kita songsong kembali semangat pendiri bangsa dari sumbu api yang dulu menyala di Belanda, bahwa Ir. Soekarno pernah berkata “*Beri aku 1.000 orang tua, niscaya akan kucabut semeru dari akarnya. Beri aku 10 pemuda niscaya akan kuguncangkan dunia*”. Saatnya sekarang pelajar Indonesia dapat mengguncangkan dunia melalui riset dan inovasi dari Belanda.

Selamat membaca!

Tim *Research Database* Perhimpunan Pelajar Indonesia di Belanda (PPI Belanda)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	1
KATA PENGANTAR.....	2
DAFTAR ISI	3
TEKNOLOGI, INDUSTRI, DAN TRANSPORTASI	5
Kebijakan Tata Kelola Inovasi Teknologi Apa yang Paling Sesuai untuk Indonesia.....	6
Hype di Teknologi Kuantum dalam Konteks Global dan Relevansinya untuk Indonesia ..	7
“AI versus AI” untuk Memfasilitasi Kebebasan Memilih Masyarakat Indonesia Dalam Pemilu.....	9
Nanopartikel Magnetit Meningkatkan Resistansi Mikroba Terhadap Inhibisi Senyawa Fenolik.....	11
Peningkatan Efisiensi Enkapsulasi Minyak Atsiri melalui <i>Spray Drying</i> : Studi Morfologi Partikel dan Retensi Komponen Volatil.....	12
Kontrol Manusia yang Bermakna dalam Pengambilan Keputusan Trem Otonom Terpadu: Wawasan Ahli dan Survei Publik.....	14
INFRASTRUKTUR, TATA KELOLA, DAN EKONOMI.....	15
Implementasi Sistem Pendinginan Distrik Berbasis Sistem Kendali Optimal sebagai Alternatif Sistem Pendinginan Berkelanjutan di Indonesia.....	16
Kolaborasi Penyediaan Air Minum, Sudahkah Mencapai Target?	18
Evaluasi Performa Produksi dan Ekonomi Budidaya Polikultur Nila dan Udang Skala Kecil Menggunakan Pemodelan Simulasi Tambak.....	19
Tinjauan Literatur Sistematis terhadap Faktor-faktor Sosio-ekologis Resiliensi dan Masalah Kesehatan Mental pada Pengungsi	21
KESEHATAN, PENDIDIKAN, DAN PEMBANGUNAN SOSIAL.....	22
Pemantauan Kondisi Kesehatan Sapi Perah Berbasis Sensor untuk <i>Decision Support System</i> (DSS) pada Peternak Sapi Perah	23
Membangun Citra Kesejahteraan Hewan Indonesia: Tantangan dan Peluang.....	25
Pentingnya Jejaring Perawatan Kesehatan untuk Mendukung Pasien dan Keluarga Menavigasi Kebutuhan Perawatan Paliatif di Rumah	27
Persepsi Masyarakat Indonesia Terhadap Pencarian Bantuan dalam Kesehatan Mental: Studi Survei	28
Well-being Masyarakat Petani Padi di Jawa, 1750-1900.....	29

LINGKUNGAN DAN KEBERLANJUTAN.....	31
Kajian Sumber dan Dampak Antibiotik terhadap Keberlanjutan Fungsi dan Layanan Bendungan: Analisis dan Pengembangan Model	32
Insiden dan Keparahan Penyakit pada Sistem Monokultur dan Tumpangsari: Studi terhadap Empat Tanaman Utama	34
Virus, Kloroplas, dan Serangga Vektor: Bagaimana Mereka Mempengaruhi Satu Sama Lain.....	36
BUDAYA, IDENTITAS, DAN MEDIA	37
Masa Depan Diplomasi Kebudayaan Indonesia: Transformasi Pendanaan Seni dan Budaya di Indonesia	38
Menghidupkan yang Lama Hilang: Peran Media, Objek Budaya dan Museum.....	39
Pelestarian Arsitektur dan Pembangunan Jati Diri Bangsa di Indonesia sejak 1945	40
Dekolonisasi Kebijakan Repatriasi Koleksi Indonesia di Belanda dalam Pemajuan Wacana Global Warisan Budaya yang Adil dan Inklusif.....	42
Menavigasi Indigeneitas: Pemberdayaan, Pemanfaatan, dan Perjuangan Hak Ulayat Komunitas Adat Minoritas Suku Anak Dalam (Orang Rimba) di Sumatra, Indonesia ...	44
Penggunaan Animasi Stop-Motion sebagai Metode Etnografi Reflektif Bersama Orang Rimba, Komunitas Peburu-Peramu di Sumatra	46
Meme, Humor, dan Sensitivitas Agama: Menavigasi Batas Kebebasan Ekspresi di Era Digital.....	47

TEKNOLOGI, INDUSTRI, DAN TRANSPORTASI



Kongres
Pelajar Indonesia
di Belanda

Kebijakan Tata Kelola Inovasi Teknologi Apa yang Paling Sesuai untuk Indonesia

Adhi Prasetyo Utomo

Leiden University, Leiden, Belanda

E-mail: utomo.adhi.p@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia sebagai sebuah bangsa yang kaya akan keragaman memiliki satu filosofi nasional yang menjadi dasar negara, yaitu Pancasila. Selain itu, Pancasila dianggap sebagai sumber dari semua hukum di negara ini, dan telah diintegrasikan dalam Konstitusi Indonesia, yang mengakibatkan bahwa semua hukum di Indonesia tidak boleh bertentangan dengan nilai-nilai Pancasila. Pancasila terdiri dari lima prinsip, sebagai berikut: (1) Kepercayaan kepada Tuhan yang Maha Esa, (2) Kemanusiaan yang adil dan beradab, (3) Persatuan Indonesia, (4) Demokrasi yang dipimpin oleh kebijaksanaan dalam musyawarah/perwakilan dan (5) Keadilan sosial bagi seluruh rakyat Indonesia.

Indonesia memiliki beberapa inovasi teknologi. Namun, untuk mendorong inovasi teknologi sambil juga melindungi nilai-nilai Pancasila, Indonesia memerlukan kebijakan tata kelola inovasi teknologi. Artikel ini membahas konsep inovasi tanpa izin (*permissionless Innovation* atau PI), yang berkembang di Amerika Serikat, dan konsep inovasi yang bertanggung jawab (*Responsible Innovation* atau RI), yang berkembang di Uni Eropa, untuk menemukan kebijakan tata kelola inovasi teknologi yang paling sesuai bagi Indonesia dalam mendorong inovasi teknologi sambil tetap mematuhi nilai-nilai Pancasila.

Masalah riset dari artikel ini adalah 'Apakah *Permissionless Innovation* atau *Responsible Innovation* yang lebih sesuai untuk Indonesia dalam mempromosikan inovasi teknologi sambil tetap mengikuti filosofi nasional Indonesia, Pancasila?' Untuk menjawabnya, artikel ini membahas RI dan PI; dari definisinya, nilai dasar yang membentuk pengertian tersebut, serta dampak atau potensi dampaknya terhadap inovasi teknologi. Selain itu, artikel ini juga membahas Pancasila dan lima prinsipnya, kerangka hukum Indonesia, serta kebijakan pemerintahan saat ini untuk menemukan atau mengemukakan kebijakan pemerintahan yang paling sesuai yang dapat diintegrasikan ke dalam negara Indonesia untuk mempromosikan inovasi teknologi selagi tetap mengikuti Pancasila.

Dari dua pengertian tersebut, diketahui bahwa PI dapat mendorong inovasi teknologi lebih baik daripada RI karena inovasi ini mengizinkan inovasi dilakukan kecuali ada bukti yang signifikan bahwa riset atau inovasi tersebut menimbulkan risiko yang signifikan. Selain itu, PI berhasil dalam mendorong inovasi teknologi yang berkaitan dengan Internet. Namun, RI lebih cocok untuk Indonesia karena Indonesia perlu menjaga dan mengimplementasikan Pancasila sebagai filosofi nasionalnya yang dapat dilakukan dengan memanfaatkan RI. Selain itu, lima prinsip Pancasila lebih beresonansi dengan RI. Selain itu, tata kelola inovasi teknologi Indonesia saat ini mirip dengan RI, yang mengharuskan kebijakan tata kelola untuk mengarahkan inovasi teknologi agar etis, berkelanjutan, dan diinginkan secara sosial. Selain itu, nilai mendasar dari RI yang ditemukan dalam artikel ini, yaitu untuk melindungi nilai-nilai dan hak-hak fundamental Uni Eropa, lebih sesuai dengan kebutuhan Indonesia untuk menjaga nilai-nilai Pancasila, daripada PI yang berasal dari pemahaman luas tentang konsep kebebasan di AS.

Artikel ini juga menemukan bahwa RI mendorong inovasi teknologi melalui program Horizon 2020 Uni Eropa, dengan arah penelitian dan inovasi yang jelas yang dapat dilihat sebagai penelitian dan inovasi yang diinginkan secara sosial. Pendekatan ini mirip dengan tata kelola inovasi teknologi Indonesia saat ini yang memiliki arah yang jelas mengenai apa yang harus menjadi dasar penelitian dan inovasi berdasarkan rencana induk penelitian nasional Indonesia. Selain itu, terdapat program serupa yang didirikan oleh BRIN, semoga ini dapat menghasilkan penelitian dan inovasi yang inklusif, berbasis banyak pemangku kepentingan, dan interdisipliner, serta dapat mendorong lingkungan yang mendukung untuk penelitian dan inovasi.

Kata kunci: *innovation, policy, technology*

Hype di Teknologi Kuantum dalam Konteks Global dan Relevansinya untuk Indonesia

Muhammad Unggul Karami

Quantum and Society Group, Leiden University, Belanda

*E-mail: UKarami@Physics.LeidenUniv.nl

ABSTRAK

Teknologi kuantum 2.0 dapat dianggap sebagai teknologi baru yang berpotensi dapat menyelesaikan masalah-masalah sosial. Salah-satunya untuk mempercepat proses penemuan obat untuk penyakit-penyakit yang sekarang belum ada obatnya. Namun, teknologi kuantum 2.0 juga diprediksi untuk dapat membobol sistem enkripsi yang sekarang mengamankan internet. Teknologi kuantum 2.0 berdasar pada dua fenomena kuantum, yaitu superposisi dan *entanglement*. Para pakar dan akademisi berpendapat bahwa jika kita dapat memanipulasi kedua fenomena tersebut, kita dapat menggunakan dua fenomena tersebut sebagai basis untuk membuat teknologi baru, yaitu teknologi kuantum 2.0. Teknologi ini dianggap mempunyai aplikasi dampak yang luas, yang di antaranya sudah saya sebutkan di alinea sebelumnya. Potensi aplikasi teknologi kuantum ini banyak diliput oleh media. Di satu sisi, liputan ini dapat membuat teknologi kuantum dikenal oleh masyarakat. Namun disisi lain, liputan-liputan ini juga berpotensi mengandung *hype* yang berlebihan sehingga rentan mengandung misinformasi.

Dalam konteks pengembangan teknologi baru, *Hype* bisa dianalisis menggunakan beberapa sudut pandang. Dari sudut pandang *science communication*, *Hype* diasosiasikan sebagai sesuatu yang buruk (Caulfield C Condit, 2012). *Hype* dianggap terlalu fokus kepada potensi- potensi manfaat teknologi baru tersebut. Sementara itu, risiko dan dampak sosial sering kali tidak tersorot dan mendapatkan perhatian. Sebagian akademisi juga berpendapat bahwa fenomena *hype* ini juga sebabkan oleh menyebarnya informasi yang tidak berdasar (misinformasi) yang dapat menyebabkan hilangnya kepercayaan akan ilmu pengetahuan (Intemann, 2022; Master C Resnik, 2013).

Dari sudut pandang *science and technology studies* (STS), *Hype* dipandang sebagai sesuatu yang esensial terhadap pengembangan teknologi. *Hype* punya efek performatif (*performative effect*) dalam pembentukan ekspektasi kolektif (*collective expectation*) dalam suatu pengembangan teknologi baru (Borup et al., 2006; Konrad C Alvia Palavicino, 2017). Ekspektasi kolektif ini lalu berperan dalam menentukan arah pengembangan teknologi itu sendiri. Ekspektasi spekulatif terhadap bentuk teknologi di masa depan diluncurkan secara strategis oleh aktor-aktor untuk mendapatkan dukungan, baik dukungan sosial, politis, dan finansial. Dukungan-dukkungan ini penting untuk mengembangkan teknologi baru.

Untuk menganalisis *hype*, Saya akan menggunakan konsep *sociotechnical imaginaries*. *Sociotechnical imaginaries* didefinisikan sebagai “visi yang dipegang secara kolektif, distabilkan secara institusional, dan dilaksanakan secara publik tentang masa depan yang diinginkan [...] mendukung kemajuan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi” (Jasanoff, 2015). Menggunakan konsep ini, kita dapat mengidentifikasi bentuk-bentuk *imaginaries* yang berkontribusi dalam pembentukan evolusi, dan pergerakan *hype*.

Hype dapat bergerak dari satu lingkaran ke lingkaran lain di dalam masyarakat (Caulfield C Condit, 2012; Konrad C Alvia Palavicino, 2017). Jika hal ini kita lihat dalam konteks global, dapat kita asumsikan juga bahwa *hype* bergerak juga dari negara ke negara. Sejauh ini, dinamika *hype* teknologi kuantum baru diteliti di negara-negara *global north*. *Hype* juga mempunyai efek performatif untuk memberi arahan perkembangan teknologi. Keadaan ini mengundang kita untuk meneliti dinamika *hype* di negara-negara *global south*, salah satunya Indonesia. Terlebih lagi, Gercek dan Seskir (2024) berargumen bahwa akibat sumber daya dan akses yang tidak tersebar merata, jurang kuantum akan terbentuk di antara negara-negara yang punya akses dan yang tidak ke teknologi kuantum. Pergerakan *hype* ke negara-negara *global south* bisa jadi pencetus ikut sertanya negara-negara tersebut di

pengembangan teknologi kuantum. Namun kita tentu tidak menghendaki perkembangan teknologi di Indonesia didasari oleh misinformasi.

Menggabungkan *framework* dari *science communication* dan STS, yaitu *hype-pipeline* dan *hype-wave*, Saya akan menganalisis dinamika *hype* di tiga lingkaran masyarakat: ilmiah, kebijakan, dan media (Caulfield C Condit, 2012; Konrad C Alvial Palavicino, 2017). Riset saya akan berfokus di negara-negara *global south*, salah satunya Indonesia. Pada tiap-tiap lingkaran dan negara, saya akan melakukan analisis konten kualitatif untuk mendapatkan tema-tema *hype* yang ada. *Hype* atau indikasi pembentukan *hype* akan diidentifikasi menggunakan konsep *sociotechnical imaginaries*. Sumber yang saya akan gunakan untuk masing-masing lingkaran adalah, secara berurutan: artikel ilmiah, dokumen kebijakan, dan press release C pemberitaan di media.

Tujuan riset saya terbagi menjadi dua: Pertama, memperkaya pemahaman dinamika *hype* dengan menambahkan faktor negara/geografis ke *framework* yang sudah ada. Kedua, memberi gambaran kepada rekan-rekan sejawat sesama peneliti teknologi kuantum di Indonesia, terutama untuk menghadapi dilema *hype*. Karena, di satu sisi *hype* memberi visi ke pengembangan teknologi, namun di sisi lain, *hype* juga berpotensi menjadi misinformasi. Harapan saya, hasil riset ini dapat digunakan untuk membangun momentum supaya pengembangan teknologi kuantum di Indonesia bisa mendapatkan sumber daya yang memadai dengan potensi misinformasi yang minimal.

Kata kunci: *ekspektasi, hype, misinformasi, science communication, science & technology studies, sociotechnical imaginaries, teknologi kuantum*

“AI versus AI” untuk Memfasilitasi Kebebasan Memilih Masyarakat Indonesia Dalam Pemilu

Syafira Fitri Auliya

Delft University of Technology, Belanda

E-mail: firauliya@gmail.com

ABSTRAK

Kecerdasan buatan (akan disebut sebagai *AI/Artificial Intelligence*) adalah pedang bermata dua, yang dapat membawa manfaat sekaligus ancaman bagi kehidupan bermasyarakat, termasuk dalam konteks demokrasi. Salah satu ancaman tersebut adalah penggunaannya untuk mempengaruhi kebebasan masyarakat dalam menentukan pilihannya pada pemilu. Dengan memanfaatkan AI, data publik dari pengguna media sosial dapat dianalisis untuk mengidentifikasi kecenderungan politik individu. Informasi ini kemudian dapat dieksploitasi oleh aktor politik untuk membombardir masyarakat dengan manipulasi politik yang sangat kuat dan terpersonalisasi, mengurangi ruang refleksi pemilih terhadap preferensi politiknya. Manipulasi ini seringkali tidak disadari oleh publik, tetapi dampaknya nyata, seperti yang terlihat pada kasus Cambridge Analytica yang memengaruhi pemilihan presiden AS pada 2016 dan Brexit di Inggris (Cadwalladr & Graham-Harrison, 2018; Rosenberg *et al.*, 2018).

Dengan kemampuan AI yang semakin canggih dalam mengidentifikasi preferensi politik individu, mekanisme proteksi konvensional cenderung tertinggal. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan berbasis AI untuk melawan penyalahgunaan tersebut. Dalam hal ini, AI perlu dilawan dengan AI lain – yang dikenal sebagai ‘Adversarial Machine Learning’ (Szegedy *et al.*, 2014).

Penelitian ini mengembangkan sistem AI yang disebut APP-AI, yang dirancang untuk mengelabui AI yang digunakan oleh aktor politik (Profiler AI) yang mengidentifikasi preferensi politik masyarakat melalui data media sosial. Strategi ini penting karena berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa data media sosial yang tersedia secara publik dapat digunakan oleh AI untuk secara akurat memprediksi preferensi politik individu (Baran *et al.*, 2022; Belcastro *et al.*, 2020; Campanale & Caldarola, 2018; Conover *et al.*, 2011; Kitchener *et al.*, 2022; Makazhanov & Rafiei, 2012), yang kemudian menjadi alat bagi aktor politik untuk memengaruhi pemilih. Proses kerja APP-AI mencakup: (1) APP-AI mempelajari cara kerja Profiler AI dalam menganalisis data sosial media, (2) APP-AI menganalisis perubahan kecil pada data sosial media pengguna yang dapat mengelabui Profiler AI, seperti mengubah daftar following, penggunaan hashtag tertentu, hingga mengubah struktur unggahan (seperti: melakukan negasi ganda maupun menyisipkan typo pada unggahan), (3) APP-AI kemudian merekomendasikan perubahan tersebut kepada pengguna. Perubahan ini dirancang agar tidak terdeteksi oleh Profiler AI, sehingga AI tersebut tidak dapat memberikan respons balasan yang efektif. Dengan demikian, kemampuan Profiler AI untuk secara akurat memetakan preferensi politik pengguna akan melemah. Diharapkan, ini akan mengurangi efektivitas manipulasi politik yang ditargetkan, sehingga masyarakat memiliki lebih banyak ruang untuk merefleksikan pilihan politik mereka secara bebas.

Studi kasus pertama telah dilakukan dalam konteks Pemilu Indonesia 2024, melibatkan 27 responden yang terdiri dari masyarakat umum dan aktor politik (politisi, tim sukses, dan konsultan media). Uji coba awal ini memberikan masukan untuk menyempurnakan sistem, yang kini dapat diakses melalui platform www.deliberative.me. Dalam beberapa bulan ke depan, sistem ini akan diuji pada populasi responden yang lebih luas. Pada tahap selanjutnya, sistem APP-AI akan diuji secara eksperimental untuk mengevaluasi efektivitasnya dalam mengelabui Profiler AI. Untuk mematuhi regulasi anti-profiling seperti GDPR dan aturan platform media sosial, eksperimen ini akan menggunakan data sintetis yang merepresentasikan masyarakat Indonesia, yang dihasilkan oleh GPT-4.

Penelitian ini menunjukkan bahwa AI dapat digunakan untuk memprofil pilihan politik berdasarkan data media sosial, dan menawarkan solusi berbasis AI untuk melawan ancaman tersebut. Diharapkan, APP-AI dapat mendorong masyarakat Indonesia untuk lebih reflektif dalam mengambil keputusan politik, khususnya dalam konteks pemilu.

Kata kunci: *adversarial machine learning, data media sosial, kecerdasan buatan, manipulasi politik, pemilu*

Nanopartikel Magnetit Meningkatkan Resistansi Mikroba Terhadap Inhibisi Senyawa Fenolik

Rifki Wahyu Kurnianto

TU Delft, Belanda

E-mail: r.w.kurnianto@tudelft.nl

ABSTRAK

Peruraian anaerobik senyawa fenolik masih menjadi tantangan besar bagi industri karena laju konversinya yang rendah dan sifat toksisitasnya terhadap biomassa metanogen sebagai produsen metana. Studi terbaru mengungkapkan bahwa penambahan nanopartikel magnetit (NPM) dapat merangsang transfer elektron antarspesies langsung, yang berguna untuk meningkatkan laju konversi fenol dan produksi metana. Namun, ukuran NPM yang sangat kecil menyulitkan penggunaannya dalam reaktor skala industri karena NPM mudah terbawa keluar dari reaktor, sehingga memerlukan pemberian dosis secara terus-menerus.

Dalam penelitian ini, dua bioreaktor membran anaerobik (AnMBR) digunakan untuk mempelajari degradasi fenol dan p-kresol secara anaerobik dengan peningkatan konsentrasi secara bertahap. Teknologi AnMBR karena kemampuannya menjaga seluruh biomassa dan NPM tetap berada di dalam reaktor. Salah satu AnMBR diberi tambahan NPM (AnMBR-M), sementara yang lainnya berfungsi sebagai reaktor kontrol (AnMBR-C). Hasil percobaan menunjukkan bahwa AnMBR-M mampu mendegradasi *loading rate* senyawa fenol yang lebih tinggi dibandingkan AnMBR-C. Selain itu, NPM juga meningkatkan laju spesifik produksi metana pada AnMBR-M.

Sejumlah percobaan *batch* tambahan dilakukan untuk membandingkan degradasi fenol pada konsentrasi fenol yang tinggi dan bersifat inhibisi, baik dengan maupun tanpa penambahan NPM. Hasilnya menunjukkan bahwa biomassa yang telah diadaptasi dengan NPM menjadi lebih resistan terhadap inhibisi fenol. DNA *sequencing* dilakukan untuk mengkarakterisasi metagenom dari kedua AnMBR. Analisis statistik menunjukkan bahwa perkembangan komunitas mikroba lebih dipengaruhi oleh waktu daripada suplementasi NPM. Meskipun tidak ditemukan perbedaan yang signifikan pada tingkat genus antara AnMBR-C dan AnMBR-M di akhir percobaan, analisis pada tingkat spesies menunjukkan bahwa AnMBR-M memiliki kelimpahan relatif *Methanosaeta harundinacea* sebesar 4,6% (9 kali lebih banyak dibandingkan AnMBR-C), yang diketahui mampu mereduksi CO₂ menjadi metana melalui jalur DIET.

Kata kunci: senyawa fenolik, nanopartikel magnetit, bioreaktor membran anaerobik

Optimasi Enkapsulasi Minyak Atsiri melalui *Spray Drying*: Studi Morfologi Partikel dan Retensi Komponen Volatil

Ana Kemala Putri Jauhari

Wageningen University and Research, Wageningen, Belanda

E-mail: ana.kemala@ugm.ac.id

ABSTRAK

Indonesia memiliki kekayaan hayati yang melimpah, salah satunya adalah produksi minyak atsiri yang tersebar di berbagai daerah. Minyak atsiri ini bersifat volatil dan mengandung senyawa bioaktif dengan berbagai manfaat, terutama di industri pangan, karena memberikan aroma dan manfaat kesehatan. Namun, sifat volatil minyak atsiri membuatnya mudah terdegradasi oleh faktor lingkungan (cahaya, suhu, dan kelembapan) selama penyimpanan dan transportasi (Sultana *et al.*, 2023). Untuk mencegah degradasi ini, metode enkapsulasi sering digunakan guna mempertahankan kualitas minyak atsiri (Francisco *et al.*, 2020).

Salah satu metode enkapsulasi yang banyak digunakan adalah *spray drying* karena waktu pemrosesan yang cepat dan skalabilitasnya yang tinggi. Minyak atsiri yang bersifat hidrofobik diemulsifikasi dengan menggunakan *emulsifier* dan matriks untuk menghasilkan emulsi yang selanjutnya dikeringkan pada suhu tinggi secara cepat menggunakan metode *spray drying* untuk menghasilkan bubuk minyak atsiri (Jafari *et al.*, 2008). Dengan metode ini, minyak atsiri yang bersifat volatil terperangkap dalam matriks, sehingga lebih stabil terhadap berbagai kondisi lingkungan. Meskipun memiliki banyak keuntungan, suhu pengeringan yang tinggi selama *spray drying* dapat menyebabkan penguapan dan hilangnya komponen volatil. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa pembentukan morfologi partikel mungkin berperan dalam hilangnya komponen volatil selama pengeringan (Buma, 1971). Namun, tidak ada penelitian secara mendalam yang membahas tentang mekanisme ini.

Penelitian ini bertujuan meningkatkan efisiensi enkapsulasi dengan memahami bagaimana pembentukan morfologi partikel memengaruhi penguapan volatil selama proses *spray drying*. Dalam penelitian ini, d-limonene, yang dilarutkan dalam minyak bunga matahari, digunakan sebagai model volatil. Minyak ini diemulsifikasi dengan menggunakan *pea protein isolate* (PPI) sebagai *emulsifier* dan maltodekstrin dengan nilai *dextrose equivalent* (DE) yang divariasikan sebagai matriks. Berdasarkan Siemons *et al.* (2020), nilai DE mempengaruhi pembentukan morfologi partikel selama pengeringan, khususnya dalam pembentukan retakan dan vakuola. Pada penelitian ini, kondisi operasi selama emulsifikasi dan *spray drying* dijaga konstan untuk semua formulasi. Karakterisasi dan kuantifikasi d-limonene dilakukan pada emulsi sebelum *spray drying* dan bubuk hasil *spray drying*. Selain itu, eksperimen menggunakan *Thin Film Drying* (TFD) dilakukan sebagai studi kualitatif untuk memahami korelasi antara proses pembentukan morfologi partikel –termasuk pembentukan retakan–, dan penguapan d-limonene selama proses pengeringan.

Hasil eksperimen dengan *spray drying* menunjukkan bahwa jumlah d-limonene yang terenkapsulasi meningkat seiring dengan peningkatan nilai DE. Hal ini dapat dijelaskan oleh penurunan jumlah minyak permukaan. Maltodekstrin dengan DE tinggi terdiri dari polimer dengan berat molekul rendah yang membentuk struktur molekul yang padat, sehingga menghambat pembentukan minyak pada permukaan partikel (Vignolles *et al.*, 2007). Karena d-limonene terdapat dalam minyak, peningkatan jumlah minyak permukaan berkorelasi dengan penurunan jumlah d-limonene yang terenkapsulasi. Jauhari *et al.* (2024) menunjukkan bahwa tidak ada d-limonene yang terdeteksi pada minyak permukaan dikarenakan minyak permukaan tersebut berkontak langsung dengan udara panas selama proses pengeringan, menyebabkan seluruh d-limonene menguap. Namun, jumlah d-limonene masih lebih rendah dibandingkan dengan jumlah total minyak yang terenkapsulasi, yang mengindikasikan bahwa sebagian d-limonene juga menguap dari minyak yang telah terenkapsulasi di dalam matriks. Rendahnya d-limonene pada minyak terenkapsulasi ini dapat disebabkan oleh pembentukan retakan pada partikel saat partikel tersebut belum sepenuhnya kering sehingga mengakibatkan d-limonene

dapat terus menguap melalui retakan yang terbentuk hingga partikel tersebut mengering. Penjelasan ini didukung oleh hasil observasi dari eksperimen TFD yang menunjukkan bahwa *thin film* dengan DE rendah mengalami pembentukan retakan lebih awal dibandingkan dengan DE tinggi. Pembentukan retakan ini disertai dengan peningkatan jumlah d-limonene yang menguap selama proses pengeringan. Buma (1971) menyatakan bahwa retakan terbentuk pada tahap akhir pengeringan partikel. Namun, hasil dari TFD menunjukkan bahwa retakan dapat terbentuk pada tahap awal pengeringan saat *thin film* belum sepenuhnya kering. Pembentukan retakan ini dipengaruhi oleh berat molekul matriks dan terjadi akibat pengeringan partikel yang tidak homogen (Bouman et al., 2016). Semakin besar berat molekul matriks yang digunakan, semakin awal retakan terbentuk, yang kemudian berkorelasi dengan rendahnya d-limonene yang terenkapsulasi pada bubuk akhir hasil *spray drying*.

Kesimpulannya, pembentukan retakan selama proses pembentukan morfologi partikel mempengaruhi proses pembentukan minyak permukaan dan jumlah d-limonene yang terenkapsulasi di akhir proses *spray drying*. Penggunaan maltodekstrin dengan nilai DE tinggi dapat mengurangi jumlah minyak permukaan dan retakan partikel, yang menghasilkan peningkatan retensi d-limonene di akhir proses enkapsulasi. Secara global, hasil penelitian ini dapat bermanfaat dalam mengoptimalkan perancangan formulasi untuk enkapsulasi berbagai jenis minyak atsiri yang dimiliki Indonesia. Optimalisasi enkapsulasi ini tidak hanya meningkatkan stabilitas dan umur simpan minyak atsiri, tetapi juga mempertahankan kualitas komponen biaktif, sehingga dapat meningkatkan nilai tambah produk di pasar internasional.

Kata kunci: *emulsi, d-limonene, maltodextrin, spray drying, efisiensi enkapsulasi*

Kontrol Manusia yang Bermakna dalam Pengambilan Keputusan Trem Otonom Terpadu: Wawasan Ahli dan Survei Publik

Lucas Elbert Suryana

Delft University of Technology, Delft, 2628 CD, the Netherlands

*E-mail: l.e.suryana@tudelft.nl

ABSTRAK

Indonesia saat ini tengah mempersiapkan Ibu Kota Nusantara (IKN) sebagai kota modern dan efisien. Salah satu langkah yang dilakukan pemerintah adalah penerapan trem otonom terpadu. Trem ini menggabungkan karakteristik kereta ringan dan bus otonom, dilengkapi beberapa gerbong seperti kereta, namun menggunakan ban karet seperti bus dengan mode otonom. Kelebihan utama trem ini adalah dapat beroperasi di jalan raya yang sudah ada tanpa memerlukan pembangunan infrastruktur rel, sehingga lebih hemat biaya. Di masa depan, kendaraan ini direncanakan menjadi transportasi massal, tidak hanya di IKN, tetapi juga di kota-kota besar lainnya di Indonesia.

Namun, penggunaan teknologi kendaraan otonom, yang memindahkan tugas berkendara dari pengemudi manusia ke sistem otomatis, dapat menimbulkan masalah terkait tanggung jawab dan akuntabilitas. Tanggung jawab ini menjadi penting saat terjadi kegagalan pada sistem. Meskipun kendaraan otonom dipercaya mampu mengurangi jumlah insiden, insiden itu sendiri tidak dapat sepenuhnya dihindari. Ketika insiden terjadi, muncul pertanyaan tentang siapa yang bertanggung jawab atas keputusan yang dibuat oleh sistem otonom. Untuk menjawab pertanyaan ini, dikembangkanlah konsep Kontrol Manusia yang Bermakna (Meaningful Human Control/MHC). MHC menekankan bahwa manusia tetap harus bertanggung jawab atas keputusan yang diambil oleh sistem otonom. Agar sistem otonom memenuhi prinsip MHC, salah satu syarat yang harus dipenuhi adalah adanya pelacakan. Pelacakan ini mengharuskan sistem otonom merespons dengan tepat berdasarkan penalaran pemangku kepentingan. Namun, pemangku kepentingan yang relevan dan bagaimana penalaran mereka dapat diterjemahkan menjadi perilaku sistem masih belum dijelaskan secara rinci.

Dalam penelitian ini, kami mengusulkan sebuah kerangka kerja yang mengategorikan pemangku kepentingan dan penalaran mereka, dipandu oleh prinsip Kontrol Manusia yang Bermakna (MHC). Prinsip MHC ini menekankan pentingnya integrasi penalaran manusia ke dalam perilaku kendaraan otonom. Untuk mengeksplorasi hal ini, kami menggunakan pendekatan campuran, termasuk studi eksperimental berbasis video dan wawancara semi-terstruktur dengan 18 ahli kendaraan otonom. Dari wawancara ini, kami mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor penting yang memengaruhi perencanaan perilaku sistem otonom. Selain itu, kami juga melakukan survei publik kepada 270 responden dari berbagai negara. Survei ini bertujuan untuk memetakan bagaimana penalaran manusia tersebut terkait dengan perilaku kendaraan otonom. Temuan dari penelitian ini menjelaskan bagaimana penalaran manusia dapat diintegrasikan ke dalam sistem kendaraan otonom, serta memberikan pedoman untuk menyelaraskan perilaku sistem ini dengan nilai-nilai manusia. Hasil penelitian ini dapat berkontribusi dalam perancangan sistem otonom, terkhusus kendaraan otonom, yang lebih akuntabel dan sesuai dengan konteks sosial dan budaya lokal, seperti yang direncanakan untuk IKN dan kota-kota besar lainnya.

Kata kunci: *MHC, perilaku kendaraan otonom, celah tanggung jawab*

INFRASTRUKTUR, TATA KELOLA, DAN EKONOMI



Kongres
Pelajar Indonesia
di Belanda

Implementasi Sistem Pendinginan Distrik Berbasis Sistem Kendali Optimal sebagai Alternatif Sistem Pendinginan Berkelanjutan di Indonesia

Ilham Naharudinsyah

Delft University of Technology, Belanda

E-mail: sinalphabeta@yahoo.co.id

ABSTRAK

Sistem pendinginan distrik adalah sistem pendinginan berskala besar di mana air dingin atau media serupa didistribusikan ke bangunan-bangunan dalam suatu wilayah melalui suatu jaringan pipa (Werner, 2013). Berbeda dengan sistem pendinginan konvensional di mana tiap bangunan memiliki sistem pendinginan terpusat sendiri-sendiri, sistem pendinginan distrik memungkinkan proses pendinginan beberapa bangunan dilakukan secara kolektif.

Proses pendinginan kolektif beberapa bangunan memiliki beberapa keuntungan. Pertama, proses pendinginan kolektif memungkinkan dilakukannya redistribusi beban pendinginan antara bangunan-bangunan yang memiliki penggunaan berbeda, semisal kantor dan tempat tinggal. Ilustrasi hubungan antara redistribusi beban pendinginan tiap jam dan potensi penghematan dapat dilihat pada Tabel 1. Kedua, proses pendinginan tersentralisasi memungkinkan sumber-sumber energi pendinginan alternatif yang terbarukan dapat dimanfaatkan. Beberapa contoh sumber energi pendinginan alternatif yang dapat dimanfaatkan pada sistem pendinginan distrik, antara lain energi air permukaan dan geothermal (Inayat C Raza, 2019). Sumber-sumber energi terbarukan tersebut sulit dimanfaatkan dikarenakan kapasitas pendinginan yang terbatas dibanding sumber energi konvensional. Terakhir, sistem pendinginan kolektif dapat mengurangi jumlah pendingin di tiap bangunan sehingga dapat mengurangi kebutuhan ruang dan beban perawatan alat yang ditanggung oleh pengelola bangunan.

Tabel 1 Simulasi perbandingan sistem pendinginan berbasis pendingin individual terhadap pendinginan distrik. Sistem pendinginan individual membutuhkan pendingin berkapasitas sebesar 6,300 TR. Nilai ini lebih besar 20.19% dibandingkan beban puncak kolektif yang terjadi pada pukul 18:00. Pada sistem pendinginan individual, kelebihan kapasitas pendinginan ini tidak dapat dipindahkan ke bangunan lain.

Bangunan	0G:00 (TR)	12:00 (TR)	15:00 (TR)	18:00 (TR)	21:00 (TR)	Beban Puncak (TR)	Jumlah Chiller/ bangunan (Unit)
A	825	900	850	800	300	900	2 x 450 TR
B	760	800	900	900	1,200	1,200	3 x 400 TR
C	950	1,000	1,350	1,050	500	1,350	3 x 450 TR
D	800	900	900	1,050	300	1,050	2 x 525 TR
E	1,100	1,050	1,200	1,450	1,800	1,800	4 x 450 TR
TOTAL	4,435	4,650	5,200	5,250	4,100	6,300	14 unit

Di kawasan ASEAN, sistem pendingin distrik telah dimanfaatkan di 4 negara, antara lain Malaysia, Singapura, Filipina, dan, Thailand. Di Indonesia, sistem pendinginan distrik sekurang-kurangnya telah dibangun di 2 lokasi, antara lain Kawasan Kantor Kepresidenan IKN dan Thamrin Nine (Nursalim, 2023), Jakarta. Selain dua lokasi di atas, sistem pendingin distrik juga tengah dibangun di Kawasan Komersial Correctio di daerah Cikarang (Nawawi, 2022).

Namun demikian, pemanfaatan sistem pendinginan distrik di Indonesia belum sepenuhnya optimal. Hal ini dikarenakan sumber energi yang digunakan masih terbatas pada sumber energi konvensional, yaitu pendingin penyerapan. Dengan demikian, sistem pendinginan distrik di Indonesia belum dapat dikategorikan berkelanjutan. Dalam rangka mewujudkan suatu sistem pendingin distrik yang berkelanjutan, dibutuhkan dua komponen esensial, yaitu sistem penyimpanan energi dan sistem kendali

optimal. Sistem kendali optimal memungkinkan proses pendinginan kolektif dilakukan dengan biaya semurah mungkin, namun dengan tetap memperhatikan tingkat emisi CO₂, serta keterbatasan-keterbatasan pada sumber-sumber energi terbarukan. Selain itu, sistem kendali optimal juga merupakan komponen penting untuk mengoperasikan sistem penyimpanan energi thermal. Penelitian ini mengkaji potensi penurunan biaya dan emisi CO₂ melalui pemanfaatan sistem kendali optimal yang disebut sistem kendali prediktif berbasis model (Model Predictive Control/MPC) (Rawling et al., 2017) untuk mengendalikan proses pendinginan dan proses penyimpanan energi pada sistem penyimpanan energi.

Penelitian ini dilaksanakan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut: (1) Pemodelan sistem pendinginan distrik dengan menggunakan perangkat lunak Simulink atau Modelica, (2) Pemodelan sumber energi dengan menggunakan perangkat lunak Simulink, (3) Implementasi algoritma MPC dengan menggunakan perangkat lunak MATLAB, (4) Integrasi model sistem pendinginan distrik, sumber energi, dan algoritma MPC, (5) Analisis tekno-ekonomi terkait potensi penghematan dan penurunan emisi CO₂ pada sistem yang dikaji.

Melalui pemanfaatan sistem MPC, sistem pendinginan distrik dapat semaksimal mungkin memanfaatkan sumber-sumber energi terbarukan dengan kapasitas pendinginan yang lebih rendah. Dengan demikian, diharapkan biaya operasional sistem pendingin maupun emisi karbon dapat diturunkan.

Penelitian ini memiliki beberapa kontribusi. Pertama, penelitian ini memberikan perspektif baru tentang pemanfaatan MPC untuk mengeksplorasi sumber energi terbarukan pada sistem pendingin distrik. Hingga saat ini, mayoritas literatur tefokus pada pemanfaatan MPC untuk sistem pemanas distrik. Dikarenakan perbedaan sumber energi, pemodelan dan implementasi akan menjadi baru dan berbeda. Kedua, dikarenakan pemanfaatan sistem pendingin distrik di Indonesia tergolong baru, literatur tentang sistem pendingin distrik masih sedikit. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi referensi penting bagi para pemangku kepentingan di Indonesia, seperti pemerintah dan pengembang, dalam mengembangkan sistem pendingin distrik berbasis energi terbarukan.

Kata kunci: *energi terbarukan, sistem kendali optimal, sistem kendali prediktif, sistem pendinginan distrik, sistem penyimpanan energi.*

Kolaborasi Penyediaan Air Minum, Sudahkah Mencapai Target?

Satya Budi Nugraha^{1,2}

¹*Department of Geography, Planning and Environment, Radboud University, Belanda*

²*Department of Geography, Universitas Negeri Semarang, Indonesia*

E-mail: satyabnugraha@mail.unnes.ac.id

ABSTRAK

Permasalahan yang sering terjadi dalam penyediaan air minum bagi penduduk perkotaan adalah tidak seimbangnya antara supply dan demand. Peningkatan jumlah penduduk, terlebih di kawasan perkotaan, tidak dapat dipungkiri menjadi salah satu faktor utama tingginya kebutuhan air minum. Sedangkan kemampuan pemerintah dalam menyediakan air minum masih terbatas. Oleh karena itu, banyak negara di dunia yang mengimplementasikan konsep kolaborasi dalam tata kelola air minum.

Indonesia adalah negara yang kaya sumber daya air. Namun, Indonesia masih dihadapkan dengan permasalahan distribusi air minum. Akses terhadap air minum yang layak dan aman merupakan hak setiap penduduk. Indonesia menegaskan hal tersebut dalam wujud target pencapaian akses air minum yang 100% layak dan 15% aman pada tahun 2024. Saat ini menjelang pergantian tampuk kepemimpinan, masih dipertanyakan bagaimana kinerja pemerintah dalam upaya mencapai target tersebut. Fakta bahwa lebih dari 40% penduduk Indonesia masih mengandalkan sumber air minum dari air minum dalam kemasan, menjadi bukti sah bahwa pemerintah belum mampu sepenuhnya menyediakan air minum yang layak dan aman.

Berbagai praktik kolaborasi dalam tata kelola air minum telah dilakukan oleh pemerintah, namun keefektifannya masih perlu dikaji lebih mendalam. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji keefektifan praktik kolaborasi dalam tata kelola air minum yang dilakukan oleh pemerintah di level kota, dengan studi kasus di Kota Semarang. Kolaborasi yang dilakukan pemerintah Kota Semarang bukan hanya dengan wilayah kabupaten di sekitarnya, melainkan juga dengan lembaga donor dari Belanda, dengan pemerintah pusat, dan sektor swasta. Penelitian ini akan mengeksplorasi melalui wawancara mendalam dan studi terhadap dokumen pendukung/arsip pemerintahan tentang berbagai bentuk kolaborasi dalam penyediaan air minum. Selanjutnya akan dianalisis faktor-faktor apa yang menjadi pendorong dan penghambat dalam kolaborasi, sejauh mana keefektifannya dalam pencapaian target akses air minum di Kota Semarang, dan bagaimana hasil capaian tersebut mempengaruhi pengambilan keputusan dalam perencanaan penyediaan air minum melalui pengembangan infrastruktur dan penataan ruang.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang praktik kolaborasi yang sesuai untuk dikembangkan dengan konteks permasalahan dan kondisi geografis wilayah yang sama, dalam tata kelola air minum. Pencapaian akses air minum yang layak dan aman tidak hanya menjadi target nasional, akan tetapi juga menjadi target pembangunan berkelanjutan (SDGs) yang diakui secara internasional. Terwujudnya akses air minum yang layak dan aman akan meningkatkan kesejahteraan dan kesehatan rakyat Indonesia, sekaligus mengangkat reputasi Indonesia di mata dunia, sebagai negara yang berhasil memberikan jaminan kehidupan yang layak bagi penduduknya.

Kata kunci: *kolaborasi, tata kelola, air minum, kota Semarang*

Evaluasi Performa Produksi dan Ekonomi Budidaya Polikultur Nila dan Udang Skala Kecil Menggunakan Pemodelan Simulasi Tambak

Meilisa L. Margarita^{1,2*}, Hans Komen¹, Sander W.K. van den Burg¹, Miranda P.M. Meuwissen³, John W.M. Bastiaansen¹

¹*Animal Breeding and Genomics, Wageningen University & Research, the Netherlands*

²*Business Economics, Wageningen University & Research, the Netherlands*

³*Wageningen Economic Research, the Netherlands*

*E-mail: meilisa1.margarita@wur.nl

ABSTRAK

Pembudidaya akuakultur skala kecil di Jawa, Indonesia, sedang menjajaki sistem polikultur sebagai alternatif dari sistem monokultur (Setyawan *et al.*, 2022), terutama karena manfaat yang bisa didapatkan dari mengkombinasikan spesies yang berbeda (Hossain *et al.*, 2022; Knowler *et al.*, 2020). Perubahan ini dipandang sebagai langkah untuk menghadapi tantangan dari monokultur udang intensif berupa kegagalan panen berulang akibat wabah penyakit dan degradasi lingkungan (Asche *et al.*, 2021; Shinn *et al.*, 2018). Polikultur, khususnya kombinasi nila dan udang, semakin dipertimbangkan dan diakui secara global karena potensi interaksinya yang bersifat saling melengkapi antar spesies. Nila, ikan yang mampu bertahan dalam berbagai kondisi, memiliki kemampuan tumbuh dengan cepat, dan digemari untuk dikonsumsi, menguntungkan secara timbal balik dengan udang (Wang & Lu, 2016), yang juga sangat populer dan memiliki harga yang tinggi di pasar (Jewel *et al.*, 2021). Sifat saling menguntungkan yang alami dari nila dan udang menjadikan sistem polikultur sebagai pilihan yang menjanjikan bagi pembudidaya skala kecil untuk meningkatkan produksi dan profit (Thomas *et al.*, 2022). Namun, di balik semua potensinya, studi komprehensif untuk mengeksplorasi interaksi antar spesies dan kinerja sistem polikultur ini masih mengalami kesenjangan yang signifikan, sehingga petani kekurangan wawasan yang diperlukan untuk mengoptimalkan produksi dan pendapatan mereka.

Untuk menjawab tantangan ini, penelitian kami bertujuan untuk menginvestigasi potensi polikultur nila dan udang melalui pengembangan model simulasi bioekonomi. Model ini dirancang berdasarkan sistem produksi pembudidaya skala kecil, dengan fokus pada data yang dapat dengan mudah diperoleh dari pembudidaya itu sendiri. Studi kami bertujuan untuk mengevaluasi produksi panen dan performa ekonomi dari polikultur tambak. Penelitian ini menjadi inisiasi pertama yang tercatat dalam bidang akuakultur dalam pengembangan model simulasi untuk polikultur nila dan udang yang berkontribusi sebagai sarana inovatif untuk membantu pembudidaya dalam mempertimbangkan pengambilan keputusan dalam praktik budidaya mereka.

Pemrograman simulasi ini menggunakan R versi 4.3.2 (R Core Team, 2023). Pengembangan model ini dilakukan dengan melakukan pencarian literatur yang sistematis untuk mengumpulkan informasi terkait karakteristik spesies penelitian dan sistem polikultur. Kami mensintesis studi terkait polikultur nila dan udang di tambak yang menyediakan sebagian informasi tentang pelaksanaan polikultur. Kami juga menggabungkan pendapat ahli, dan mengunjungi tambak-tambak skala kecil di Jawa untuk memastikan model ini mencerminkan praktik nyata di lapangan. Perhitungan terkait pertumbuhan harian diproses pada tingkat individu, sedangkan variabel terkait angka kematian harian diproses pada tingkat kolam atau tambak. Asumsi yang diterapkan dalam pengembangan model simulasi ini mencakup: (a) tingkat tambak dipresentasikan dalam meter persegi, (b) keseragaman tiap individu berdasarkan spesies dan tiap meter persegi, (c) pakan nila dan udang diasumsikan sama, dan (d) perhitungan pertumbuhan dan angka kematian adalah nilai rata-rata. Model ini mampu mensimulasikan pertumbuhan dan kematian harian, yang keduanya dipengaruhi oleh interaksi antar spesies. Model ini mampu memprediksi hasil panen dan menghitung profit operasional. Selain itu, model ini juga dirancang untuk memvisualisasikan performa pertumbuhan dan analisa ekonomi.

Hasil dari simulasi model ini menunjukkan bahwa biomassa nila dengan jelas mempengaruhi pertumbuhan dan kematian udang pada periode lanjut budidaya, sementara biomassa udang berpengaruh kecil terhadap pertumbuhan nila tetapi berkontribusi dalam pengurangan tingkat kematian nila. Semakin

tinggi biomassa tebar awal kedua spesies semakin cepat efek persaingan mempengaruhi angka kematian kedua species. Jika dibandingkan pada durasi pemeliharaan yang sama, proporsi pakan harian memiliki pengaruh lebih besar dibandingkan densitas. Model ini juga menunjukkan bahwa padat tebar tambak polikultur yang lebih tinggi dan tingkat pemberian pakan yang rendah cenderung tidak menguntungkan secara ekonomi. Padat tebar sedang dan tingkat pemberian pakan yang lebih tinggi menghasilkan kuantitas panen dan harga jual yang lebih tinggi untuk menutup biaya operasional.

Model ini merupakan fase pertama dari proyek penelitian kami yang berfokus pada pengembangan model simulasi. Fase-fase selanjutnya yaitu mencakup implementasi dan pengujian model simulasi menggunakan data lapang yang lebih besar, mengikutsertakan risiko terkait sistem polikultur; seperti penggunaan ras nila yang memiliki kecenderungan genetik yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kemampuan bertahan hidup, atau memperhitungkan efek musim yang bervariasi. Tujuan akhir kami adalah untuk mendemostrasikan model simulasi bioekonomi ini langsung kepada pembudidaya skala kecil di Jawa. Metode pemodelan simulasi ini dapat menjadi sarana untuk mendukung bidang akuakultur, khususnya pembudidaya skala kecil, sehingga berimbang positif dalam mendukung keberlanjutan ekonomi dan ketahanan pangan di wilayah tersebut.

Kata kunci: *model, nila, polikultur, produksi, profit, simulasi, udang*

Tinjauan Literatur Sistematis terhadap Faktor-faktor Sosio-ekologis Resiliensi dan Masalah Kesehatan Mental pada Pengungsi

Tengku Nila Fadhli^{*}, Bertjan Doosje, Disa Sauter

University of Amsterdam, Amsterdam, Belanda

*E-mail: tengkunila@psy.uir.ac.id

ABSTRAK

Setiap tahun dalam dekade terakhir, jumlah orang yang terpaksa mengungsi akibat perang, penganiayaan, dan pelanggaran hak asasi manusia terus meningkat. Saat ini, terdapat 103 juta orang di seluruh dunia yang terpaksa mengungsi, termasuk 32,5 juta pengungsi dan 4,9 juta pencari suaka. Meskipun menghadapi tantangan besar dan tingkat masalah kesehatan mental yang tinggi, penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pengungsi dan pencari suaka memiliki resiliensi yang luar biasa. Namun, laporan sistematis mengenai literatur ilmiah tentang resiliensi di kalangan pengungsi masih sangat terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan meninjau secara komprehensif penelitian terkait faktor pelindung dan risiko yang mempengaruhi resiliensi serta kesehatan mental pengungsi di empat tingkat sosio-ekologis: individu, keluarga, komunitas, dan masyarakat. Kami melakukan pencarian sistematis di database PsycINFO, Web of Science, dan SocINDEX, serta menghubungi para ahli untuk memperoleh naskah yang belum dipublikasikan. Dari hasil pencarian, diperoleh 223 studi (171 kuantitatif, 52 kualitatif) yang kemudian dikodekan secara sistematis. Kami menemukan bukti konsisten mengenai faktor risiko yang signifikan, seperti pengalaman traumatis dan jenis kelamin di tingkat individu, serta stres pascamigrasi dan pengangguran di tingkat masyarakat. Dukungan sosial teridentifikasi sebagai faktor pelindung utama di tingkat keluarga dan masyarakat. Temuan ini dibahas dalam konteks kebijakan dan program intervensi, dengan rekomendasi di berbagai tingkat sosio-ekologis untuk meningkatkan resiliensi pengungsi. Implikasi praktis dari tinjauan ini diharapkan dapat memandu kebijakan dan intervensi, termasuk di Indonesia sebagai negara transit bagi pengungsi, dengan mempertimbangkan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap resiliensi mereka di berbagai tingkat sosio-ekologis.

Kata kunci: *kesehatan mental, pengungsi, pencari suaka, resiliensi, tinjauan pustaka sistematis*

KESEHATAN, PENDIDIKAN, DAN PEMBANGUNAN SOSIAL



Kongres
Pelajar Indonesia
di Belanda

Pemantauan Kondisi Kesehatan Sapi Perah Berbasis Sensor untuk *Decision Support System* (DSS) pada Peternak Sapi Perah

Muhammad Ikhsan Sani

Wageningen University and Research, Wageningen, Belanda

E-mail: ikhsan.sani@wur.nl

ABSTRAK

Di Indonesia, permintaan protein hewani khususnya sapi perah terus meningkat. Akibatnya, peternakan sapi perah berupaya keras untuk meningkatkan produksi, meskipun jumlah lahan terbatas. Mengingat pertumbuhan ekonomi dan pertumbuhan populasi negara, permintaan lahan di Indonesia sangat tinggi. Akibatnya, hanya sekadar meningkatkan produksi susu bukanlah pilihan. Efisiensi kesejahteraan hewan dan dampak lingkungan dari produksi ternak dapat ditingkatkan dengan memanfaatkan teknologi peternakan presisi dengan lebih baik. Peningkatan produksi peternakan sapi dengan pendekatan berkelanjutan sangat penting untuk kebutuhan masa depan. Hal ini juga sejalan dengan visi dan prioritas penelitian yang ditetapkan dalam Peta Jalan Riset Nasional Indonesia 2017 – 2045. Akan tetapi, untuk mengatasi tantangan tersebut, diperlukan penerapan teknologi berbasis komputasi.

Informasi tentang kesehatan ternak, parameter produksi, praktik manajemen terkini, dan faktor risiko potensial perlu dikumpulkan di peternakan untuk jangka waktu yang lebih lama. Bukti yang berkembang menunjukkan bahwa penelitian merupakan tantangan karena beberapa penyakit ternak memiliki gejala yang serupa. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengembangan Kecerdasan Buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) sangat penting dalam mendiagnosis dan memprediksi penyakit pada hewan ternak. Penelitian sebelumnya telah menyarankan pengembangan sistem diagnostik berbasis komputer untuk meningkatkan kualitas pengobatan yang optimal, deteksi dini jenis dan penyebab penyakit, dan pengobatan yang tepat sasaran. Tujuan dari penelitian yang diusulkan adalah untuk mengembangkan sistem deteksi otomatis untuk sistem pendukung keputusan atau *Decision Support System* (DSS) untuk peternak pada penyakit khusus sapi perah, yaitu penyakit metabolik pada hewan ternak seperti mastitis dan ketosis. Salah satu penyakit metabolik sapi perah, Kemudian, data mentah dari sensor perlu dianalisis menggunakan algoritma Machine Learning (ML) untuk mengklasifikasikan gejala gangguan kesehatan sapi perah. Diperlukan juga metode optimal untuk model management system untuk pengenalan yang lebih baik berbasis pengetahuan / knowledge base. Selain itu, penting untuk memanfaatkan dan mengoptimalkan beberapa tools ML untuk ekstraksi fitur yang lebih baik. Semua hal tersebut nantinya menjadi system yang merupakan penggabungan antara model keunggulan teknologi kecerdasan buatan (AI), pembelajaran mesin, (*Machine Learning*)m big data, dan *Internet of Things* (IoT). Dari permasalahan tersebut dirumuskan pertanyaan penelitian atau *Research Questions* (RQ) sebagai berikut.

RQ.1: Jenis sensor apa yang dapat digunakan untuk memantau kesehatan sapi perah?

RQ2: Parameter apa saja yang dapat diukur oleh sensor tersebut?

RQ3: Jenis alat pendukung keputusan apa saja yang digabungkan dengan sistem sensor ini?

RQ4: Apa dampak penggunaan sistem sensor ini terhadap manajemen peternakan?

Deteksi penyakit dapat dilakukan dengan mengukur beberapa parameter sapi perah melalui sampel darah, urin, dan susu. Namun, sistem deteksi penyakit dapat dilakukan dengan mendeteksi komponen penyusun susu. Susu dari sapi perah yang mengalami penyakit metabolik biasanya menghasilkan hasil pengukuran sensor yang berbeda dengan susu sapi sehat. Dengan demikian, konsistensi respons sensor ini merupakan bagian penting yang perlu diperhatikan. Sistem pengolahan data dilengkapi dengan model pembelajaran mesin (ML) yang telah dilatih sebelumnya dan memiliki model yang dapat digunakan untuk menganalisis kondisi ternak. Algoritma perlu dilatih menggunakan sampel data sapi yang sehat dan sakit di berbagai peternakan. Jika terjadi kelainan pada ternak, sistem akan dapat

mengirimkan informasi ke peternak/pengguna di server cloud. Sistem akan menyediakan diagnosis kesehatan dan dukungan keputusan untuk pengobatan ternak dan pencegahan penyakit. Pada akhirnya, sistem pendukung keputusan yang menyediakan diagnosis penyakit serta saran pengobatan akan dikembangkan untuk digunakan oleh pengguna/peternak.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai solusi alternatif untuk meningkatkan efisiensi peternakan sapi perah termasuk dampak lingkungan terhadap produksi. Diharapkan, sistem ini akan membantu peternak dalam pengambilan keputusan dengan menggunakan data dan informasi. Karena penelitian ini merupakan bagian dari proyek penelitian *Smart Indonesia Agriculture* (Smart-In-Ag) yang melibatkan akademisi dari Indonesia dan Belanda dengan disiplin ilmu yang berbeda, sistem yang dikembangkan akan diuji dalam eksperimen skala besar di beberapa peternakan di kedua negara. Manfaat ekonomi dari peningkatan kesehatan dan ekologi, termasuk tren menuju masa depan, akan dibuat terlihat menggunakan model bioekonomi. Dampak terhadap lingkungan akan dianalisis. Hal ini dapat mendukung pembangunan kebijakan berkelanjutan jangka panjang di Indonesia.

Kata Kunci: *kecerdasan buatan, sensor, machine learning, decision support system, sapi perah, big data*

Membangun Citra Kesejahteraan Hewan Indonesia: Tantangan dan Peluang

Risky Aprillian

Food Safety Department, Wageningen University, Wageningen, Belanda

E-mail: tatami-ceiba.0h@icloud.com

ABSTRAK

Meskipun standar kesejahteraan hewan tidak dianggap sebagai hambatan perdagangan internasional dalam Perjanjian Sanitari dan Fitosanitari (*SPS Agreement*) oleh WTO (WOAH, 2022), dalam praktiknya, isu ini sering menjadi hambatan perdagangan terkait citra suatu negara. Kesejahteraan hewan telah menjadi isu penting dalam masyarakat modern, mencerminkan kekhawatiran etis tentang perlakuan terhadap hewan, keberlanjutan produksi pangan (WOAH, 2013), serta kualitas dan produktivitas hasil pangan hewani (Sinclair *et al.*, 2019).

Kesadaran global akan kesejahteraan hewan meningkat, termasuk di Indonesia (Parlasca *et al.*, 2023). Namun, citra Indonesia dalam menangani isu ini masih terbilang negatif. World Animal Protection (WAP) dalam Indeks Perlindungan Hewan Tahun 2020 memberi Indonesia skor keseluruhan "E", mencatat lemahnya undang-undang kesejahteraan hewan, kurangnya standar yang komprehensif, dan masalah penegakan serta kepatuhan (World Animal Protection, 2020). Laporan ini hanya berfokus pada Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2009 dan Peraturan Pemerintah Nomor 95 Tahun 2012.

Saat ini, Indonesia belum memiliki undang-undang khusus tentang kesejahteraan hewan. Kesejahteraan hewan diatur dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2009 yang telah dua kali diamandemen melalui Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2014 dan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023. Pasal 1 (42) UU No. 18/2009 mendefinisikan kesejahteraan hewan sebagai segala hal yang terkait dengan kondisi fisik dan mental hewan berdasarkan perilaku alami mereka. Peraturan Pemerintah Nomor 95 Tahun 2012 menerapkan lima prinsip kebebasan hewan yang mencakup kebebasan dari lapar, haus, sakit, ketidaknyamanan, penganiayaan, serta kebebasan untuk mengekspresikan perilaku alaminya.

Namun, menurut drh. Hastho Yulianto, Koordinator Kesejahteraan Hewan di Kementerian Pertanian, Indonesia sebenarnya telah memiliki kerangka aturan yang cukup komprehensif, meskipun belum diakui secara luas (Komunikasi Pribadi, 27 September 2024). Misalnya, tindakan terhadap pelanggaran kesejahteraan hewan telah diatur dalam Kitab Undang-Undang Hukum Pidana (KUHP) yang diamandemen melalui Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2023, memperkuat sanksi pidana terhadap pelaku penganiayaan hewan (Ginting *et al.*, 2024).

Selain itu, terdapat skema produk dengan klaim kesejahteraan hewan yang terbagi dalam tiga kategori: skema khusus kesejahteraan hewan, skema yang mencakup kesejahteraan hewan sebagai bagian dari beberapa aspek, dan skema yang meskipun tidak secara langsung berfokus pada kesejahteraan hewan, memberikan dampak positif pada praktiknya (Kara *et al.*, 2009). Salah satu contohnya adalah Nomor Kontrol Veteriner (NKV), yang meskipun pada dasarnya untuk memastikan standar kebersihan dan sanitasi, juga mencakup biosekuriti dan kesejahteraan hewan, sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 11 Tahun 2020.

Skema selanjutnya adalah sertifikasi organik yang sebelum diberlakukannya peraturan khusus mengenai klaim kesejahteraan hewan, pelaku usaha di Indonesia memiliki pilihan untuk mengajukan klaim sukarela (*volunatry*) atas produk hewan mereka melalui sertifikasi organik (Chander *et al.*, 2011). Sertifikasi organik di Indonesia tertuang dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 64 Tahun 2013 tentang sistem pertanian organik. Skema terakhir adalah sertifikasi halal, meskipun tidak langsung berkaitan dengan kesejahteraan hewan, turut memberikan dampak positif terhadap kesejahteraan hewan. Sertifikasi halal diatur berdasarkan Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2014 tentang Jaminan Produk

Halal. Sertifikasi halal memainkan peran penting, terutama setelah diberlakukannya sertifikasi wajib mulai 2026, setelah penundaan dari jadwal awal 2024 (Heriani, 2024).

Dengan demikian, meskipun laporan WAP menyoroti regulasi yang terbatas pada Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2009 dan Peraturan Pemerintah Nomor 95 Tahun 2012, Indonesia sebenarnya telah memiliki sejumlah skema lain yang berkontribusi pada kesejahteraan hewan. Jika elemen-elemen seperti NKV, sertifikasi organik, dan sertifikasi halal diintegrasikan lebih jelas ke dalam regulasi kesejahteraan hewan yang saat ini sedang dibahas oleh pemerintah. Hal ini tentunya akan memperkuat implementasi di tingkat nasional dan memperbaiki citra internasional Indonesia dalam penilaian kesejahteraan hewan. Integrasi ini juga akan menunjukkan komitmen Indonesia terhadap tanggung jawab global dalam menjaga kesejahteraan hewan.

Kata kunci: *kesejahteraan hewan, perdagangan internasional, citra indonesia, indeks perlindungan hewan*

Pentingnya Jejaring Perawatan Kesehatan untuk Mendukung Pasien dan Keluarga Menavigasi Kebutuhan Perawatan Paliatif di Rumah

Raditya Bagas Wicaksono^{1,*}, Amalia Muhaimin², Dick L. Willems¹, Jeannette Pols¹

¹*Amsterdam UMC, University of Amsterdam, Belanda*

²*Faculty of Medicine, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia*

*E-mail: r.bagaswicaksono@amsterdamumc.nl

ABSTRAK

Peningkatan beban kesehatan akibat penyakit tidak menular dan kondisi geriatrik menyebabkan meningkatnya pula kebutuhan perawatan paliatif di Indonesia. Namun, di tempat dengan sumber daya terbatas, khususnya daerah pedesaan, perawatan paliatif oleh profesional masih belum tersedia secara optimal. Penelitian sebelumnya masih berfokus pada bagaimana navigasi perawatan kanker saja, sementara literatur terkait navigasi perawatan paliatif untuk penyakit lainnya masih terbatas. Hal ini menjadi penting untuk diketahui, khususnya dalam rangka menyusun kebijakan kesehatan yang mempertimbangkan kearifan lokal. Untuk mengeksplorasi secara mendalam bagaimana pasien dan keluarga menavigasi perawatan paliatif dan masalah-masalah yang mereka hadapi.

Penelitian ini merupakan studi etnografi selama 8 bulan dengan wawancara mendalam yang melibatkan 49 partisipan (pasien, pengasuh keluarga, dan tenaga kesehatan) serta observasi terhadap 12 keluarga di Banyumas, Indonesia. Data kemudian dianalisis menggunakan metode analisis tematik reflektif dengan bantuan perangkat lunak MAXQDA. Pasien dan keluarga menavigasi perawatan paliatif melalui berbagai strategi: (1) saling membantu dalam merawat pasien, (2) memanfaatkan pengobatan komplementer dan alternatif, (3) menghindari diskusi terkait masalah psikologis, (4) memobilisasi komunitas yang welas asih dan peduli, serta (5) memperoleh perawatan spiritual melalui ritual keagamaan.

Adanya jejaring perawatan yang kompleks, mencakup keluarga besar dan komunitas sekitar pasien, dapat membantu dalam menavigasi perawatan paliatif meskipun terdapat keterbatasan sumber daya. Beberapa masalah yang dijumpai berakar pada keterbatasan sistem kesehatan dan kurangnya kesadaran tentang perawatan paliatif di kalangan masyarakat umum. Puskesmas dapat berpotensi memimpin perawatan paliatif dengan mengintegrasikannya pada program yang sudah ada serta melibatkan kader kesehatan di masyarakat. Filosofi gotong-royong akan membantu memperkuat kolaborasi komunitas dalam mendukung perawatan paliatif yang efisien dan sesuai dengan kearifan lokal.

Kata kunci: *jejaring kesehatan, perawatan paliatif, etnografi*

Persepsi Masyarakat Indonesia Terhadap Pencarian Bantuan dalam Kesehatan Mental: Studi Survei

Lely Safrina

University of Groningen, Groningen, Belanda

E-mail: lely@usk.ac.id

ABSTRAK

Meskipun ada kemajuan dalam kebijakan kesehatan mental dan peningkatan kesadaran di Indonesia, tantangan seperti rendahnya pencarian bantuan dan kepatuhan terhadap pengobatan masih ada. Hal ini sering kali disebabkan oleh stigma, rendahnya literasi kesehatan mental, dan keyakinan budaya yang mempengaruhi pandangan terhadap kesehatan mental. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana literasi kesehatan mental dan stigma diri memengaruhi sikap masyarakat umum Indonesia terhadap pencarian bantuan dari psikolog klinis.

Sebanyak 309 peserta dari tiga wilayah di Indonesia mengikuti survei yang dilakukan antara Juni hingga Agustus 2023. Survei ini melibatkan vignette kasus gangguan mental yang diikuti dengan pertanyaan tentang persepsi keparahan, penyebab, dan sumber bantuan. Survei juga mengukur pengetahuan tentang psikolog klinis, stigma diri dalam pencarian bantuan, dan sikap terhadap pencarian bantuan. Data dianalisis menggunakan korelasi Pearson, ANOVA, dan regresi berganda untuk analisis kuantitatif, sementara analisis tematik diterapkan pada respons terbuka dari peserta.

Sebagian besar peserta menilai masalah kesehatan mental sebagai moderat hingga berat, dengan PTSD, depresi mayor (MDD), dan penyalahgunaan zat dipandang paling berat. Psikosis dinilai sedikit lebih ringan. Faktor biologis dan intrapersonal sering diidentifikasi sebagai penyebab utama masalah kesehatan mental, sementara teman, keluarga, dan psikolog klinis dianggap sebagai sumber dukungan yang paling bermanfaat. Pengalaman sebelumnya dan tingkat pengetahuan tentang psikolog klinis relatif tinggi di kalangan peserta, meskipun tingkat keakraban bervariasi. Analisis regresi menunjukkan bahwa persepsi tentang keparahan gangguan dan pengetahuan tentang psikolog klinis berpengaruh positif terhadap sikap pencarian bantuan, sementara stigma diri memiliki dampak negatif. Faktor-faktor ini menjelaskan 24% dari varians sikap pencarian bantuan.

Penelitian ini menunjukkan bahwa pengetahuan tentang psikolog klinis, persepsi keparahan masalah kesehatan mental, dan stigma diri secara signifikan memengaruhi sikap pencarian bantuan di Indonesia. Peningkatan literasi kesehatan mental dan pengurangan stigma sangat penting untuk mendorong perilaku pencarian bantuan yang lebih positif di masyarakat.

Kata kunci: *Indonesia, literasi kesehatan mental, pencarian bantuan, psikolog klinis, stigma diri*

***Well-being* Masyarakat Petani Padi di Jawa, 1750-1900**

Yuanita Wahyu Pratiwi

Wageningen University & Research, Wageningen, Belanda

E-mail: yuanita.wahyupratiwi@wur.nl

ABSTRAK

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk memahami konsep well-being atau kesejahteraan multidimensi bagi masyarakat petani padi di Jawa pra-kolonial, mengukur kondisi well-being mereka, dan melacak bagaimana keadaan tersebut berubah di bawah solidifikasi negara kolonial. Konsep well-being digunakan sebagai pengganti konsep lama seperti PDB (Produk Domestik Bruto) dan standar hidup (*living standard*). Hal ini didasarkan pada perkembangan terkini dalam bidang ekonomi yang semakin mengakomodasi kepentingan komunitas dan lingkungan, selain kesejahteraan material individu (Hosseini, 2018; Ramrattan, Szenberg, 2021; Trosper, 2022). Variabel kunci yang akan dikaji adalah kualitas pangan, mitigasi bencana, peran gender, kepemilikan lahan, dan ekspresi seni.

Perdebatan mengenai pengukuran standar hidup telah lama menjadi pusat dalam upaya menciptakan sistem ekonomi yang lebih baik. Padahal, pemunculan narasi alternatif tidak kalah penting dari penciptaan atau perbaikan sistem. Sebagai contoh, meski metrik seperti PDB bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, mereka memiliki efek samping mempromosikan individualisme. Dalam masyarakat yang hingga baru-baru ini masih bersifat komunal seperti di Jawa, kurangnya kesadaran atas hak individu menyebabkan kurangnya kesadaran akan keterbatasan fasilitas publik dan keterbatasan perlindungan sosial. Hasilnya, meskipun catatan pertumbuhan ekonomi tahunan negara dan nominal penghasilan masyarakat meningkat, kualitas hidup mereka justru menurun. Narasi alternatif dibutuhkan antara lain untuk membuat masyarakat menyadari apa yang telah diambil dari mereka.

Penelitian ini berfokus pada periode 1750-1900 dalam sejarah ekonomi Jawa, mengkaji masa-masa makmur terakhir dalam ekonomi padi (1750-1800) dan pembentukan negara kolonial (1800-1900). Para sejarawan telah menunjukkan bahwa ekonomi padi di Jawa masih layak hingga masa awal kolonialisme Belanda (Knaap, 1996; Carey, 1986; Lombard, 1996; Pratiwi, 2021). Dengan mempelajari periode pertama, kita memperoleh wawasan tentang institusi lokal dalam kondisi idealnya, sementara periode kedua memungkinkan kita untuk melihat bagaimana kualitas-kualitas tersebut bertahan, beradaptasi, atau berubah di bawah modernisasi kolonial. Penelitian ini secara khusus mengkaji masyarakat padi di Jawa Barat, Jawa Tengah dan Jawa Timur, termasuk komunitas yang telah berdiri sejak Masa Kuna (abad V-XV) serta area penanaman padi yang baru dibuka pada abad ke-18. Istilah ‘masyarakat’ mengacu pada semua individu dan komunitas yang terlibat dalam ekonomi padi dari budidaya hingga perdagangan.

Variabel well-being yang akan dibahas dalam penelitian ini ditentukan dengan mempertimbangkan, pertama, perkembangan terbaru dalam diskursus kualitas hidup dan kedua, ketersediaan sumber, dengan penekanan pada variabel-variabel yang belum banyak dipelajari sebelumnya. Dalam penelitian ini, masyarakat padi di Jawa tidak akan dilihat sebagai individu tetapi sebagai komunitas. Periode pertama akan menggunakan arsip VOC, catatan perjalanan, dan sumber-sumber lokal khususnya Serat Centhini yang menangkap dunia intelektual Jawa pada abad ke-18. Periode kedua akan menggunakan sumber-sumber kolonial, surat kabar, studi, catatan perjalanan, dan juga sumber-sumber lokal. Studi ini akan mencoba menyeimbangkan sumber dari pemerintah (VOC dan negara kolonial), pengamat asing (catatan perjalanan dan surat kabar), serta masyarakat lokal (surat kabar dan sumber-sumber lokal).

Penelitian ini akan menjadi salah satu studi pionir yang menggabungkan sejarah lingkungan dan sejarah ekonomi di Indonesia. Metodologi sejarah ekonomi lingkungan yang diterapkan pada kasus lokal untuk melihat perkembangannya dalam jangka panjang akan mengungkapkan detail yang berguna bagi studi ekonomi masa kini. Menurut Pim de Zwart (2018: 134), pendekatan sejarah ekonomi semacam ini dapat memperkuat elemen pragmatisnya. Selain itu, penelitian ini juga akan menjadi dokumentasi tentang masyarakat petani padi Jawa dan institusi mereka pada abad ke-18 dan ke-19.

Dalam jangka panjang, penelitian ini bertujuan untuk membantu memecahkan masalah ekonomi dan lingkungan di Indonesia, terutama dalam merumuskan faktor-faktor penentu kualitas hidup yang harus diperhitungkan, demi masa depan yang lebih berkelanjutan dan sejahtera.

Kata kunci: *well-being, java, colonial state, pre-colonial, agriculture.*

LINGKUNGAN DAN KEBERLANJUTAN



Kongres
Pelajar Indonesia
di Belanda

Kajian Sumber dan Dampak Antibiotik terhadap Keberlanjutan Fungsi dan Layanan Bendungan: Analisis dan Pengembangan Model

Miranti Ariyani^{1,2,4*}, Pieter van Oel³, Milou G.M. van de Schans², Nynke Hofstra¹

¹*Earth Systems and Global Change Group, Wageningen University & Research, Droevendaalsesteeg 4, Wageningen, 6708 PB, Netherlands*

²*Wageningen Food Safety Research, Wageningen University & Research, Akkermaalsbos 2, Wageningen, 6708 WB, Netherlands*

³*Water Resources Management Group, Wageningen University & Research, Droevendaalsesteeg 4, Wageningen, 6708 PB, Netherlands*

⁴*National Research and Innovation Agency of Indonesia (BRIN), Research Centre for Environment & Clean Technology, KST Samaun Samadikun, Jl. Sangkuriang, Bandung 40135, Indonesia*

*E-mail: miranti.ariyani@wur.nl

ABSTRAK

Tingginya ketergantungan manusia terhadap produksi listrik terbarukan telah secara signifikan meningkatkan jumlah pembangkit listrik tenaga air, termasuk di Indonesia. Lebih dari 50.000 bendungan besar telah dibangun di seluruh dunia, dengan 12.000 di antaranya menyumbang lebih dari 85% produksi listrik terbarukan global. Indonesia memiliki hampir 300 bendungan multifungsi, yang mayoritas berperan sebagai penyedia energi terbarukan. Namun, bendungan-bendungan ini terus-menerus terancam oleh tekanan antropogenik akibat berbagai penggunaannya, yang berisiko mengganggu fungsi utama bendungan, termasuk diantaranya produksi energi dan pangan, penyediaan air minum, serta irigasi. Sumber pencemaran utama terindikasi disebabkan oleh kegiatan budidaya ikan dalam keramba jaring apung yang masif, pembuangan limbah domestik yang tidak diolah akibat minimnya fasilitas pengolahan air limbah, serta limbah peternakan, di mana semua sumber pencemaran ini berpotensi mengandung antibiotik. Residu antibiotik, baik secara individu maupun kombinasinya, berpotensi mendorong munculnya bakteri yang resisten terhadap antibiotik yang berdampak negatif pada kualitas air dan fungsi bendungan.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif tentang keberadaan, konsentrasi, distribusi, sumber, serta risiko ekologis yang terkait dengan berbagai jenis antibiotik di bendungan Cirata, Indonesia. Bendungan Cirata merupakan bendungan yang berdiri sejak lebih dari 30 tahun yang lalu dengan fungsi utama sebagai penyedia listrik. Selain sebagai penyedia listrik, bendungan Cirata juga dikenal memiliki berbagai macam fungsi dan layanan termasuk diantaranya merupakan lokasi bagi budidaya ikan air tawar atau yang lebih dikenal sebagai keramba jaring apung (KJA). Hasil analisis terhadap sampel air dan sedimen menunjukkan bahwa 24 dari 65 residu antibiotik terdeteksi selama musim hujan dan kemarau. Penilaian risiko ekotoksikologi menunjukkan bahwa dampak sebagian besar residu antibiotik terhadap organisme akuatik seperti alga, crustacea, dan ikan relatif kecil, kecuali untuk golongan fluoroquinolone. Namun, risiko yang signifikan terdeteksi pada cyanobacteria untuk jenis antibiotik sulfamethoxazole, ciprofloxacin, norfloxacin, dan lincomycin. Ciprofloxacin memiliki risiko yang paling signifikan terhadap cyanobacteria. Selain itu, fluoroquinolone juga berpotensi memicu munculnya bakteri yang resisten terhadap antibiotik. Kombinasi dari residu antibiotik selama musim hujan berdampak signifikan terhadap hilangnya spesies, dengan nilai Potentially Affected Fraction of Species (msPAF) melebihi 0,75 di hampir 90% lokasi. Berdasarkan hasil deteksi dan risiko yang teridentifikasi, 12 residu antibiotik direkomendasikan untuk menjadi prioritas dalam pemantauan sungai dan bendungan Cirata.

Ketiadaan infrastruktur dan teknologi yang memadai untuk mendeteksi antibiotik di Indonesia mendorong perlunya pengembangan model yang dapat memprediksi jenis, beban pencemaran, dan dampak dari antibiotik. Model global MARINA-antibiotics (Model to Assess River Inputs of pollutants to seAs for Antibiotics) telah diadaptasi secara khusus untuk Bendungan Cirata di Indonesia, dengan mengintegrasikan data input yang lebih rinci dan secara spesifik menekankan keramba jaring apung sebagai sumber utama pencemaran antibiotik di dalam bendungan. Aplikasi model MARINA-antibiotics terbukti efektif dalam mengidentifikasi sumber utama antibiotik musiman dari sektor peternakan,

manusia, dan keramba jaring apung dalam sistem sungai-bendungan. Di antara semua sumber, kegiatan peternakan teridentifikasi sebagai kontributor utama pada musim kemarau dan hujan, dengan beban yang lebih tinggi terdeteksi selama musim hujan baik di lahan pertanian, sungai, dan bendungan. Sumber pencemaran langsung seperti limbah peternakan, domestik, dan keramba jaring apung berkontribusi dominan terhadap keberadaan antibiotik di sungai dan bendungan Cirata dibandingkan dengan pencemaran tidak langsung seperti aplikasi pupuk kandang yang mengandung antibiotik. Hasil validasi model menunjukkan bahwa estimasi konsentrasi antibiotik memiliki besaran yang sebanding dengan data observasi. Selaras dengan hasil observasi, simulasi model MARINA-antibiotics menunjukkan bahwa aliran masuk dari sungai-sungai merupakan sumber utama residu antibiotik dibandingkan dari kegiatan di dalam bendungan seperti keramba jaring apung. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan listrik terutama listrik terbarukan, jumlah bendungan multi-fungsi di Indonesia juga terus bertambah. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi penting bagi keberlanjutan fungsi dan layanan Bendungan Cirata, serta menjadi referensi dalam pengelolaan bendungan multi-fungsi lainnya di Indonesia.

Kata kunci: *antibiotik, ekotoksikologi, sungai-bendungan, MARINA-antibiotics*

Insiden dan Keparahan Penyakit pada Sistem Monokultur dan Tumpang Sari: Studi terhadap Empat Tanaman Utama

Ahmad Abyan Aushaf

Wageningen University and Research, Wageningen, Belanda

E-mail: abyaushaf@gmail.com

ABSTRAK

Paradigma pertanian konvensional, yang dicirikan oleh sistem penanaman monokultur ekstensif, telah menunjukkan peningkatan dalam produksi pangan guna memenuhi permintaan global. Namun, pendekatan tersebut telah menimbulkan biaya lingkungan yang signifikan. Pertanian monokultur terbukti mengganggu keanekaragaman hayati dan keseimbangan ekologi, dan memiliki konsekuensi berupa penggunaan pupuk dan pestisida kimia secara luas akibat ancaman hama dan penyakit yang ditimbulkan. Akibatnya, hal tersebut menimbulkan ancaman tidak hanya bagi tanaman tetapi juga bagi satwa liar di sekitarnya yang merupakan bagian integral dari keberlanjutan ekosistem pertanian (Tudi *et al.*, 2021; Crews *et al.*, 2018).

Tumpang sari, praktik bercocok tanam dengan menanam dua jenis tanaman atau lebih secara serentak dalam satu bidang tanah, telah muncul sebagai alternatif. Sistem penanaman yang secara global dikenal dengan istilah *intercropping* ini menawarkan potensi untuk menekan penyakit tanaman dengan mengubah iklim mikro di sekitar tanaman, sehingga menghambat kelangsungan hidup dan penyebaran patogen (Bodreau, 2013; Zhang *et al.*, 2019). Berbagai penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa tumpang sari dapat secara efektif mengurangi kejadian penyakit yang ditularkan melalui tanah, seperti layu fusarium dan busuk akar, melalui mekanisme alami yang meningkatkan keanekaragaman hayati dan fungsi ekologi (Chadfield *et al.*, 2022; Chang *et al.*, 2020). Namun, bagaimana peningkatan keragaman tanaman dalam sistem ini dapat membantu menekan penyakit dan meningkatkan hasil panen masih belum diteliti dengan baik dan belum sepenuhnya dipahami (Ampt *et al.*, 2022). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memahami lebih lanjut bagaimana penerapan sistem tumpang sari dalam pertanian memengaruhi produktivitas dan penekanan penyakit.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi insidensi dan tingkat keparahan penyakit jamur dan oomycete pada empat jenis tanaman pangan—labu, kacang faba, kubis, dan kentang—yang dibudidayakan di sistem monokultur dan tumpang sari pada lahan pertanian organik di Droevendaal, Wageningen, dari bulan Juni hingga September 2024. Pendekatan yang digunakan melibatkan pemantauan mingguan secara detail terhadap gejala penyakit, tingkat keparahan, serta kondisi lingkungan yang mempengaruhi perkembangan penyakit.

Penelitian ini dirancang untuk membandingkan dinamika penyakit di lahan monokultur dan tumpang sari, yang melibatkan tiga replikasi, dengan metode pengambilan sampel yang mencakup area tepi dan tengah untuk mengantisipasi adanya variasi iklim mikro. Pemeriksaan mikroskopis dan analisis media kultur digunakan untuk mengidentifikasi patogen, yang didukung oleh kajian pustaka yang mendalam. Uji statistik ANOVA berulang (*Repeated Measures ANOVA*) dan Regresi Linear digunakan untuk menganalisis data keparahan penyakit dari waktu ke waktu dan mendapatkan model tren dan pola perkembangan penyakit yang terjadi.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran lengkap tentang jenis patogen, prevalensinya, serta faktor-faktor yang memengaruhi penyebaran penyakit dari waktu ke waktu. Hasil penelitian diharapkan dapat menjelaskan manfaat penanaman tumpang sari dibandingkan monokultur dalam menurunkan insidensi, prevalensi, dan tingkat keparahan penyakit, serta meningkatkan produktivitas tanaman secara keseluruhan.

Indonesia, dengan sektor pertaniannya yang luas, menghadapi tantangan yang signifikan dalam menjaga keberlanjutan sekaligus memastikan ketahanan pangan bagi penduduknya yang terus

bertambah. Hasil penelitian ini dapat memiliki implikasi yang mendalam bagi pertanian Indonesia. Dengan menunjukkan manfaat praktis sistem tumpang sari dalam pengelolaan penyakit dan peningkatan produktivitas, penelitian ini dapat menjadi rujukan bagi perencanaan kebijakan pertanian nasional dan praktik budidaya pertanian di berbagai level. Penerapan praktik pertanian berkelanjutan semacam ini dapat mengarah pada pengurangan ketergantungan pada pestisida kimia, pelestarian flora dan fauna asli, peningkatan kesuburan tanah, dan pada akhirnya, peningkatan kedaulatan pangan dalam jangka panjang. Wawasan penelitian ini dapat menjadi dorongan bagi pengembangan iklim riset yang berorientasi pada lingkungan dan keberlanjutan, mengembangkan program pelatihan dan layanan penyuluhan yang bertujuan untuk mempromosikan teknik pertanian berkelanjutan di kalangan petani Indonesia, yang sejalan dengan tujuan pembangunan bangsa yaitu keberlanjutan lingkungan dan ketahanan ekonomi dalam menghadapi perubahan iklim.

Kata kunci: *fitopatologi, intercropping, monokultur, penyakit tanaman, pertanian berkelanjutan, produktivitas tanaman, tumpang sari*

Virus, Kloroplas, dan Serangga Vektor: Bagaimana Mereka Mempengaruhi Satu Sama Lain

Rizko Hadi

Wageningen University and Research, Wageningen, Belanda

E-mail: rizko.hadi@wur.nl

ABSTRAK

Tanaman sugarbeet merupakan sumber dari 20% produksi gula di dunia. Namun pertanian sugarbeet menghadapi ancaman dari infeksi yellowing virus yang ditransmisikan oleh serangga aphid. Di masa lalu masalah ini diatasi dengan penggunaan senyawa neonicotinoid yang bekerja dengan membasmi aphid, namun sejak 2018 Uni Eropa melarang penggunaan neonicotinoid sehingga permasalahan yellowing virus semakin meningkat dan perlu ditangani dengan cara yang berbeda. Penelitian sebelumnya memberikan indikasi bahwa kloroplas memiliki peran dalam peristiwa infeksi yellowing virus dan interaksi virus-kloroplas ini juga terindikasi mempengaruhi serangga vektor, namun bagaimana interaksi ini berlangsung belum dipahami dengan baik. Dalam proyek ini kami secara spesifik menginvestigasi pengaruh infeksi yellowing virus terhadap struktur dan fungsi kloroplas serta bagaimana interaksi ini mempengaruhi transmisi virus oleh serangga vektor.

Kami menggunakan model biologis *beet yellows virus* (BYV) dan *beet chlorosis virus* (BChV) sebagai representasi yellowing virus serta tanaman sugarbeet dan serangga aphid *Myzus persicae*. Dalam rangka menginvestigasi perubahan struktur, kami akan melakukan eksperimen pada level seluler dengan melakukan mikroskopi cahaya dan elektron dalam upaya menemukan perubahan tampilan kloroplas pada berbagai tipe jaringan di daun. Kami akan melakukan eksperimen pada level tanaman dalam rangka investigasi perubahan fungsi kloroplas, melakukan pengukuran terkait fotosintesis meliputi kandungan klorofil, rasio evolusi oksigen, aktivitas fotosistem II, rasio asimilasi karbondioksida, dan kandungan gula, serta melakukan analisis transkriptomik dan proteomik berfokus pada kloroplas untuk menemukan dinamika transkriptom dan proteom selama infeksi virus. Selanjutnya kami akan melakukan eksperimen pada level interaksi dengan vektor serangga dalam rangka investigasi pengaruh perubahan kloroplas terpengaruh virus pada vektor, melakukan penelitian dengan serangga aphid untuk menemukan perubahan perilaku meliputi preferensi, pola makan, dan reproduksi pada berbagai kondisi kloroplas terpengaruh virus serta pada akhirnya kami akan mengkorelasikan seluruh temuan dari investigasi-investigasi tersebut dengan perubahan efisiensi transmisi virus oleh serangga vektor pada berbagai kondisi kloroplas terpengaruh virus. Kami berekspektasi menemukan perubahan struktur dan fungsi kloroplas penting dalam interaksi ini yang selanjutnya dapat digunakan sebagai titik poin pengembangan ketahanan tanaman berbasis kloroplas terhadap virus, serta titik poin perubahan perilaku serangga vektor dalam kondisi tanaman terinfeksi virus yang selanjutnya dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam manajemen hama terintegrasi ramah lingkungan.

Dalam konteks pembangunan Indonesia, proyek ini dapat menjadi model penelitian sains dasar yang menginvestigasi sejumlah aspek sekaligus dalam praktik pertanian berkelanjutan. Hasil riset interaksi virus-kloroplas-vektor ini dapat diekstrapolasikan pada kondisi spesifik tanaman pertanian Indonesia karena menyelidiki organel kloroplas yang sama pada semua tumbuhan dan vektor aphid yang bersifat kosmopolit di seluruh penjuru dunia. Dengan demikian, riset ini sejalan dengan visi pemerintah Indonesia dalam mencapai ketahanan pangan.

Kata kunci: *aphid, ketahanan pangan, kloroplas, pertanian berkelanjutan, yellowing virus*

BUDAYA, IDENTITAS, DAN MEDIA



Kongres
Pelajar Indonesia
di Belanda

Masa Depan Diplomasi Kebudayaan Indonesia: Transformasi Pendanaan Seni dan Budaya di Indonesia

Sultan Prasasti

Faculty of Arts and Social Sciences, Maastricht University, Maastricht, Belanda

E-mail: ssultanprasasti@gmail.com

ABSTRAK

Kekayaan budaya yang dimiliki Indonesia adalah aset yang berguna bagi bangsa. Tidak hanya dapat menguatkan identitas personal namun juga memiliki peranan penting dalam memperkuat posisi Indonesia di kancah internasional. Tentu untuk menyebarkan dan memperkuat posisi ini melalui diplomasi budaya memerlukan pembiayaan yang besar. Anggaran yang dialokasikan pemerintah untuk diplomasi budaya belum dapat memenuhi kebutuhan yang besar untuk setiap target. Oleh karena itu, diperlukan model pembiayaan alternatif yang melibatkan sektor swasta dan filantropi untuk mendukung keberlanjutan diplomasi budaya Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengeksplorasi model pembiayaan berbasis sektor swasta dan filantropi yang dapat diterapkan dalam diplomasi budaya Indonesia. Dengan menggunakan metode perbandingan studi kasus dari negara-negara yang menerapkan model ini, seperti Jepang, Korea Selatan, Swedia, Amerika Serikat, Belanda, dan Inggris penelitian ini mengkaji strategi pembiayaan yang efektif dalam mendukung diplomasi budaya, serta melihat kemungkinan penerapannya di Indonesia. Penelitian ini secara keseluruhan mengeksplorasi hambatan, peluang, serta faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam mengimplementasikan model pembiayaan.

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Studi kasus akan mencakup analisis model pembiayaan diplomasi budaya di negara-negara yang berhasil dalam melibatkan sektor swasta. Selain itu, penelitian ini menganalisis literatur dan kebijakan untuk menemukan regulasi yang mendukung. Peraturan ini mencakup insentif pajak, keterbukaan dalam pengelolaan dana, serta kampanye promosi untuk memperkuat minat sektor swasta dan filantropi dalam mendukung diplomasi budaya. Proses penelitian ini melibatkan beberapa tahapan, dimulai dengan pemetaan model pembiayaan yang telah diterapkan di negara-negara lain, yang kemudian dianalisis untuk diadaptasi ke konteks Indonesia. Dilanjutkan dengan menganalisis insentif dan minat dari sektor swasta untuk turut terlibat dalam pembiayaan dan dukungan kepada diplomasi budaya. Dari hasil analisis dan data yang dikumpulkan peneliti akan memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang hambatan regulasi dan hambatan insentif saat ini.

Hasil penelitian ini akan digunakan untuk membuat rekomendasi kebijakan dan strategis. Ini akan mencakup ide untuk meningkatkan insentif pajak, mendirikan dana budaya yang dikelola secara independen, dan merencanakan kolaborasi dalam diplomasi budaya antara pemerintah dan sektor swasta. Harapannya, hasil dari penelitian ini dapat membantu pemerintah dan pemangku kebijakan untuk membuat kebijakan pembiayaan yang lebih inklusif, berkelanjutan dan sesuai dengan kebutuhan diplomasi budaya yang adaptif secara global. Harapannya diplomasi budaya Indonesia dapat menjadi lebih efisien, memiliki daya saing global, serta berkelanjutan dengan dukungan dari sektor swasta yang akhirnya dapat berdampak positif pada pertumbuhan ekonomi, sosial dan budaya Indonesia.

Kata kunci: *arts funding, cultural diplomacy, cultural funding, diplomasi budaya indonesia, Indonesia cultural policy.*

Menghidupkan yang Lama Hilang: Peran Media, Objek Budaya dan Museum

Maria Putri

University of Amsterdam, Amsterdam, Belanda

E-mail: maria28angelita@gmail.com

ABSTRAK

Pada tahun 2024, lebih dari 300 objek budaya telah direpatriasi dari pemerintah Belanda ke Indonesia. Objek-objek ini diambil secara tidak sah oleh Belanda selama periode kolonial dan memiliki nilai budaya yang signifikan bagi Indonesia. Sejak penyerahan kedaulatan pada tahun 1949, upaya telah dilakukan untuk restitusi dan repatriasi, dengan Indonesia secara konsisten mendesak pengembalian objek warisan budayanya dari Belanda. Saat ini, Museum Nasional Indonesia akan menjadi rumah bagi semua objek repatriasi ini. Oleh karena itu, Museum Nasional berperan penting dalam memproduksi pengetahuan dan menceritakan ulang narasi objek budaya ini saat mereka dikontekstualisasikan dan dipamerkan di museum-museum Indonesia, melepaskannya dari narasi kolonial Belanda.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana Museum Nasional Indonesia dapat "menghidupkan" kembali objek-objek budaya ini di tanah air. Sebagai lembaga penghasil pengetahuan yang menyimpan objek budaya yang signifikan secara historis, museum harus mampu menyampaikan pentingnya objek-objek ini kepada masyarakat lokal. Dalam konteks ini, media memainkan peran penting dalam menyampaikan pesan dan pengetahuan tersebut.

Pertanyaan utama dalam riset ini adalah: Bagaimana Museum Nasional Indonesia menggunakan sosial media dalam memastikan bahwa objek budaya yang direpatriasi kembali secara fisik dan mempromosikan pemahaman tentang warisan budaya?

Untuk menganalisis pertanyaan tersebut, penelitian ini akan menggunakan metode analisis konten, studi kasus situs web museum, dan tinjauan pustaka terkait interpretasi konten di platform media sosial. Selain itu, wawancara dengan ahli objek budaya juga akan dilakukan untuk memperoleh wawasan yang lebih mendalam tentang artefak-artefak ini, sambil meneliti keterlibatan media sosial dan bagaimana informasi dipublikasikan.

Melihat objek-objek budaya Indonesia kembali ke tanah air setelah lebih dari 50 tahun adalah momen yang sangat penting. Dengan meningkatnya penggunaan media sosial di Indonesia, media dapat berperan sebagai jembatan untuk menyebarkan pengetahuan tentang objek-objek budaya ini, menjangkau orang-orang di luar area Museum Nasional Indonesia, sehingga lebih banyak orang setidaknya menyadari bahwa objek-objek ini telah kembali ke tanah air.

Sangat penting untuk mengkomunikasikan arti penting objek-objek ini kepada masyarakat lokal—pemilik dari warisan ini. Hal ini juga mendukung upaya kolaboratif untuk menghasilkan pengetahuan dan memperdalam pemahaman tentang pentingnya objek budaya dari era kolonial dalam konteks sosial-historis, keagamaan, dan budaya. Selain itu, repatriasi objek-objek ini seharusnya tidak hanya didorong oleh tujuan politik nasional, tetapi juga dengan mengakui nilai mereka sebagai warisan budaya. Objek-objek ini memiliki nilai sosial-historis, keagamaan, dan budaya yang penting untuk membuat narasi dan memahami identitas Indonesia. Melalui proses ini, museum dapat memanfaatkan media untuk mengangkat identitas nasional kita dan meningkatkan pengetahuan publik tentang sejarah kita.

Kata kunci: *media, museum nasional, repatriasi*

Pelestarian Arsitektur dan Pembangunan Jati Diri Bangsa di Indonesia sejak 1945

Ahmad Allam

University of Groningen, Belanda

*E-mail: a.z.allam@rug.nl

ABSTRAK

Pelestarian arsitektur di Indonesia telah ada sejak masa kolonial, jauh sebelum negara ini berdiri. Pada akhir abad ke-18, orang Eropa mulai melakukan pendokumentasian objek arsitektur di daerah-daerah tempat di mana Indonesia saat ini ada yang kemudian menjadi lebih intens pada masa Interegnum Britania Raya di Hindia Belanda (1811-15). Kegiatan pelestarian arsitektur masa kolonial memberikan warisan besar bagi Indonesia, yakni tipologi warisan arsitektur Indonesia yang terdiri atas arsitektur tradisional, Hindu-Buddha, Islam, Peranakan/Asia, dan Eropa. Lebih jauh, undang-undang keluaran pemerintah Hindia Belanda tentang perlindungan cagar budaya, “*Monumenten-ordonnantie*” (MO 1931), tetap dipakai sampai 1992 – empat puluh tujuh tahun setelah kemerdekaan Indonesia pada 1945.

Setelah kemerdekaan, kegiatan pelestarian arsitektur tetap berlangsung sebagai bagian dari penciptaan identitas dan kebanggaan bangsa, serta mencerminkan konteks sosio-budaya yang lebih luas. Pada 1980 s. d. 1990-an, cendekia dan praktisi arsitektur ramai melakukan pencarian identitas arsitektur Indonesia, sehingga muncul divergensi perhatian ke beragam bentuk arsitektur dan pelestariannya. Pada masa itu pula, masing-masing warisan arsitektur memiliki peminat masing-masing. Pada akhir 1990-an, Indonesia mengalami reformasi politik yang berakibat pada perubahan mendasar pada masyarakat: warga Tionghoa Indonesia mulai diperbolehkan menunjukkan karakter budayanya; pemerintah daerah mendapatkan porsi yang lebih banyak dalam mengatur wilayahnya; dan masyarakat bisa lebih bebas mendirikan organisasi. Selanjutnya, pelestarian dan studi mengenai arsitektur tradisional yang bercorak kedaerahan mulai berkembang, upaya pemerintah daerah dalam pelestarian arsitektur meningkat, warisan arsitektur Tionghoa Peranakan mendapatkan perhatian yang sebelumnya dipinggirkan, dan banyak organisasi masyarakat yang berminat pada pelestarian arsitektur tumbuh subur. Di era yang sama, pihak asing juga mulai memainkan peran yang lebih signifikan, terutama yang berasal dari Belanda yang menyokong kegiatan-kegiatan dalam payung “shared heritage”. Van Roosmalen mencatat bahwa ada proses yang berkelindan antara tren dekolonisasi sejarah di Belanda dan upaya pelestarian arsitektur Eropa di Indonesia.

Bisa dikatakan bahwa kegiatan pelestarian arsitektur di Indonesia bersifat sporadis ini, setidaknya, memiliki keragaman karakter warisan dan aktor. Di sisi lain, praktik heritage tidak akan bisa dipisahkan dalam konteks sosio-budaya dan proses pembangunan jati diri bangsa (nation-building). Sayangnya, sejarah pelestarian arsitektur dan kaitannya dengan konteks dan proses tersebut belum dikaji secara komprehensif. Dengan demikian, Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi sejarah dan perkembangan konservasi arsitektur di Indonesia sejak tahun 1945 dan kaitannya dengan proses pembangunan jati diri bangsa (nation-building).

Penelitian menggunakan metode penelitian sejarah. Pendekatan kesejarahan cocok untuk memahami kompleksitas masyarakat dengan ”mengenali kekhasan masa silam dan menawarkan interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang ada”. Penelitian ini menggunakan metode penelitian yang disusun oleh Sager dan Rosser karena metode tersebut relatif baru dan ditujukan untuk penelitian sejarah sosial. Metode ini terdiri atas lima tahap: 1) mendefinisikan subjek, 2) mengidentifikasi sumber/data, 3) mereviu state of the arts, 4) mengklasifikasi dan memverifikasi data primer, 5) menemukan kesimpulan berdasarkan pola yang ditemukan dalam sumber/data. Data/sumber primer dalam penelitian ini antara lain arsip (misalnya, laporan kegiatan, notulen, press release), berita, fotografi, dll. Selain itu, penelitian ini juga akan menggali informasi lisan dari pelaku pelestarian arsitektur, seperti pemilik bangunan, arsitek, akademisi, pegawai pemerintah, ahli arkeologi, perencana kota, filantropis, dan pegiat komunitas. Hasil dari penelitian ini adalah historiografi pelestarian arsitektur di Indonesia sejak 1945.

Mengingat semakin banyaknya bangunan warisan budaya dan kegiatan pelestarian arsitektur di Indonesia dalam beberapa tahun belakangan, penelitian ini menjadi penting untuk membangun dasar keilmuan pelestarian arsitektur. Tanpa ada sejarah pelestarian arsitektur di Indonesia, bangsa dan negara Indonesia akan selalu mengimpor metode dan pelaku pelestarian arsitektur. Lebih lanjut, penelitian ini juga bagian dari penulisan sejarah ilmu pengetahuan di Indonesia yang secara umum bermanfaat untuk menunjukkan bahwa bangsa Indonesia bukan bangsa kemarin sore dalam ilmu pengetahuan.

Ditinjau dari aspek keilmuan, penelitian ini bermanfaat bagi wacana (discourse) heritage. Pertama, Indonesia memiliki beragam lapisan sejarah, etnik lokal, dan jejak peradaban dunia. Negara-negara yang kini semakin heterogen dan plural dapat memetik pelajaran dari pengalaman Indonesia dalam mengelola kekayaan dan kompleksitas budaya, terutama yang terkait dengan warisan arsitektur. Kedua, sebagai negara yang pernah mengalami kolonialisme, Indonesia memiliki banyak warisan arsitektur kolonial yang, suka atau tidak suka, membawa ketegangan dalam wacana identitas arsitektur suatu bangsa. Yang menarik, banyak dari bangunan warisan kolonial di Indonesia dilestarikan dan menjadi identitas lokal bagi masyarakat. Memahami motivasi di balik usaha konservasi tersebut tentu merupakan kontribusi bagi wacana pascakolonial di tingkat global.

Kata kunci: *identitas budaya, pelestarian, arsitektur*

Dekolonisasi Kebijakan Repatriasi Koleksi Indonesia di Belanda dalam Pemajuan Wacana Global Warisan Budaya yang Adil dan Inklusif

Made Naraya Sumaniaka

Maastricht University, Maastricht, Belanda

E-mail: naraya.sumaniaka@gmail.com

ABSTRAK

Walaupun perjuangan untuk mengembalikan cagar budaya dengan konteks kolonial sudah dilakukan sejak 1949, kerja sama kebijakan repatriasi antara Indonesia dan Belanda secara intensif mulai dilakukan pada tahun 2020. Dalam proses implementasi kebijakan repatriasi, terdapat isu-isu seperti perdebatan pada koleksi tertentu, ketidakseimbangan dalam penelitian provenans, serta rendahnya inklusivitas terhadap masyarakat asal yang dapat menjadi jebakan neokolonialisme baru. Kebijakan repatriasi antara Indonesia dan Belanda saat ini menitikberatkan pada hubungan antara negara dengan proses *government-to-government* sehingga menutup kemungkinan adanya partisipasi publik dan masyarakat asal dalam proses repatriasi.

Dengan melihat repatriasi sebagai kebijakan transnasional, penelitian ini menganalisis kebijakan repatriasi yang melampaui peran dimensi negara tetapi juga pada aktor non-negara baik dalam lingkup internasional dan lokal. Penelitian ini akan menggunakan konsep transnasionalisme metodologis dengan tiga kerangka dasar yaitu (1) interkoneksi jaringan, (2) seleksi instrumen, dan (3) efektivitas global. Penelitian ini juga akan menganalisis kebijakan repatriasi Indonesia dan Belanda dalam kerangka hukum internasional mengenai perlindungan cagar budaya.

Pada interkoneksi jaringan, pemetaan *global network society* pada berbagai platform media sosial dilakukan dan ditemukan berbagai gerakan akar rumput dan inisiatif dari komunitas epistemik yang mendorong upaya repatriasi. Dalam seleksi instrumen, perkembangan konsep kepemilikan warisan budaya ditelusuri beserta analisis perbedaan penggunaan istilah repatriasi oleh pihak Indonesia dan restitusi oleh pihak Belanda. Dalam efektivitas global, disoroti berbagai pendekatan mengenai warisan budaya yang didominasi oleh dikotomi antara nasionalisme dan internasionalisme budaya. Selain itu, ditelusuri alternatif lainnya seperti pendekatan hak asasi manusia dalam mengakses budaya serta epistemologi lokal dalam melihat warisan budaya dalam konteks kearifan lokal itu sendiri seperti *pusaka*, *pratima*, *harto pusako*, dan lain-lain.

Penelitian ini menunjukkan bahwa spirit dekolonisasi harus berada dalam proses repatriasi untuk menghadapi ketidakadilan sejarah dengan mengutamakan partisipasi yang bermakna dari masyarakat asal. Kendati kerangka hukum internasional membatasi repatriasi cagar budaya dalam konteks kolonial, norma dan rezim internasional yang menitikberatkan pada hak masyarakat asal untuk mengakses budayanya terus berkembang.

Indonesia berada dalam sorotan dunia internasional mengenai repatriasi cagar budaya dalam konteks kolonial. Walaupun pengembalian tengah dilakukan, proses yang eksklusif antar dua pemerintah menutup dialog dan partisipasi yang bermakna dari masyarakat asal. Pelibatan masyarakat asal sebagai spirit dekolonisasi akan membantu tidak hanya pada produksi pengetahuan tetapi juga pada kokreasi makna dari cagar budaya yang di-repatriasi. Dengan mengupayakan pada pelibatan dialog dengan masyarakat asal serta penciptaan narasi yang multivokal terhadap cagar budaya yang akan dan telah di-repatriasi sebagai strategi dekolonisasi, Indonesia dapat turut berkontribusi pada pemajuan wacana global terhadap warisan budaya yang lebih adil dan inklusif.

Kata kunci: *dekolonisasi, repatriasi, warisan budaya, kebijakan transnasional, Indonesia, Belanda*

Menavigasi Indigeneitas: Pemberdayaan, Pemanfaatan, dan Perjuangan Hak Ulayat Komunitas Adat Minoritas Suku Anak Dalam (Orang Rimba) di Sumatra, Indonesia

Reny Ayu Wulandari

Wageningen University & Research, Wageningen, Belanda

E-mail: reniayuri@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis konsep “Indigeneitas” atau “indigeneity” yang sering diasosiasikan dengan komunitas adat minoritas di Indonesia, yang dalam perspektif Barat dikenal sebagai “indigenous peoples.” Fokus utama adalah menganalisis hubungan antara konsep “Indigeneitas” dan perjuangan hak ulayat (hak atas tanah) dalam konteks pluralisme hukum pada komunitas Suku Anak Dalam (SAD), atau “Orang Rimba,” di Jambi, Sumatera, Indonesia. Orang Rimba memiliki keterikatan mendalam dengan tanah leluhur mereka dan menjalani kehidupan tradisional sebagai pemburu dan pengumpul dalam komunitas kecil di sepanjang aliran sungai di hutan mereka (Persoon & Wardhani, 2017). Namun, deforestasi dan ekspansi perkebunan kelapa sawit telah mengubah habitat mereka (Sandbukt & WARSI, 1998). Dahulu, Orang Rimba tidak mengenal konsep kepemilikan tanah berbasis sertifikat. Cara hidup nomaden mereka menyulitkan identifikasi batas kepemilikan tanah, sehingga salah satu cara yang digunakan adalah melalui kepemilikan pohon tertentu sebagai konsensus baru dalam sistem hak ulayat mereka (Idris, 2023).

Pada masa penjajahan Belanda, masyarakat adat minoritas di Indonesia memiliki hak penuh atas tanah mereka melalui sistem kepemilikan kelompok atau klan. Namun, hal ini bergeser total di bawah kepemimpinan Soeharto pada Orde Baru melalui Hukum Agraria tahun 1960, yang menyatakan bahwa seluruh tanah yang tidak memiliki sertifikat resmi otomatis menjadi milik negara (Acehnese, 2024). Ini berdampak buruk pada masyarakat adat minoritas, termasuk Orang Rimba, yang kehilangan akses penuh terhadap sumber daya alam, menyebabkan pengambilalihan lahan oleh perusahaan untuk pertanian seperti kelapa sawit dan karet (Sandbukt & WARSI, 1998). Dinamika ini menemui titik terang hingga pasca-reformasi 1998, di mana pengakuan hak ulayat kembali diperjuangkan. Meskipun sudah ada aturan hukum, pelaksanaannya tetap menghadapi tantangan besar akibat penyalahgunaan kekuasaan oleh elit lokal serta dinamika sosial antar wilayah komunitas (Urano, 2014). Data yang dipaparkan oleh Aliansi Masyarakat Nusantara (AMAN), mengungkapkan bahwa hanya sekitar 7,5% dari total 20 juta hektar wilayah hak ulayat adat di Indonesia yang secara resmi telah diakui oleh negara.

Isu hak ulayat bagi masyarakat adat minoritas tidak dapat dipisahkan dari pluralisme hukum, yang melibatkan berbagai tingkatan hukum, mulai dari tingkat internasional seperti PBB dan ILO *Convention* 169, hukum nasional Indonesia hingga hukum adat. Hukum-hukum tersebut dapat diterapkan jika masyarakat adat minoritas memenuhi kriteria “Indigeneitas” yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, konsep “Indigeneitas” menjadi sangat penting karena identitas ini berfungsi sebagai elemen politik dalam perjuangan mereka untuk memperoleh pengakuan resmi atas hak ulayat. Selain itu, munculnya aktor eksternal yang memanfaatkan identitas politik masyarakat adat minoritas untuk berbagai kepentingan, termasuk praktik-praktik merugikan seperti pembakaran hutan dan perampasan hak atas tanah, patut juga untuk dicatat (Idris, 2023). Penelitian ini meneliti bagaimana Orang Rimba dan juga aktor eksternal menggunakan identitas politik dari konsep “Indigeneitas” terkait hak ulayat melalui berbagai sistem hukum atau pluralisme hukum. Penelitian ini menyoroti tantangan implementasi pengakuan hak tanah, seperti diungkapkan oleh Benda-Beckmann (2002), yang menunjukkan kelompok marginal menggunakan strategi “forum shopping.” Pendekatan ini menggambarkan kebebasan masyarakat adat dalam menavigasi hukum adat mereka dalam konteks nasional dan internasional, serta mengidentifikasi sejauh mana Orang Rimba dapat mempertahankan kontrol dan akses penuh terhadap hak tanah setelah pengakuan kembali.

Penelitian ini akan menggunakan pendekatan kualitatif etnografis untuk mengeksplorasi dinamika perjuangan hak tanah Orang Rimba. Metode ini memungkinkan peneliti terlibat dalam pengalaman masyarakat adat (Hammersley & Atkinson, 2007) melalui observasi langsung, wawancara mendalam, dan wawancara semi-terstruktur. Observasi memungkinkan pengamatan jangka panjang terhadap dinamika sosial, sementara wawancara disesuaikan dengan isu hak tanah melalui pluralisme hukum. Tentunya, pendekatan etnografis yang memungkinkan peneliti dapat terlibat dalam suatu setting sosial suatu masyarakat tertentu memungkinkan untuk memahami bagaimana pengetahuan dapat diproduksi (Bernard, 2017). Analisis literatur dan dokumen juga dilakukan untuk memahami sistem hukum yang mempengaruhi hak tanah ulayat di Indonesia. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan hak ulayat bagi komunitas suku minoritas di Indonesia. Hasil pertama adalah pemahaman mendalam tentang cara Orang Rimba memanfaatkan identitas “Indigeneitas” dalam "pluralisme hukum" untuk memperoleh hak atas tanah. Selanjutnya, hasil identifikasi terhadap berbagai tantangan yang dihadapi Orang Rimba dalam mempertahankan akses dan hak pengelolaan tanah setelah pengakuan kembali juga sangat bermanfaat untuk masyarakat adat dalam menyusun strategi efektif untuk mengatasinya. Hasil akhir dari penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai bahan rekomendasi bagi para pemangku kepentingan yang berkenaan langsung tidak hanya bagi Orang Rimba namun juga bagi masyarakat adat lainnya di seluruh Indonesia yang menghadapi isu serupa.

Kata kunci: *indigeneitas, hak ulayat, orang rimba, pluralisme hukum, komunitas adat, deforestasi, pemberdayaan masyarakat adat, hukum agraria*

Penggunaan Animasi Stop-Motion sebagai Metode Etnografi Reflektif Bersama Orang Rimba, Komunitas Pemburu-Peramu di Sumatra

Butet Manurung

University of Amsterdam, Belanda
E-mail: butet_manurung@sokola.org

ABSTRAK

Setiap komunitas pemburu-pengumpul kontemporer di dunia menghadapi tantangan yang sama: dunia yang berubah dengan cepat, yang dahsyat mengganggu sistem “Becoming” (Menjadi) bekal bertahan hidup mereka. Penelitian ini bertujuan untuk menekankan peran pemuda Orang Rimba dalam menggunakan metode multimodal untuk menilai sendiri pengalaman mereka berada di situasi pelik. Pada akhirnya, untuk mengevaluasi bagaimana pendekatan ini berkontribusi pada produksi pengetahuan yang diciptakan bersama tentang konsep "Becoming" (Menjadi) mereka saat ini.

Saya akan terlebih dahulu mengupas penelitian-penelitian yang ada tentang metode multimodal dan produksi pengetahuan dalam masyarakat pemburu-pengumpul kontemporer yang berada di antara keadaan kontras (hutan, bukan hutan, Perkebunan, pedesaan, perkotaan) dan mengidentifikasi kekurangan dan peluang riset-riset tersebut. Riset saya memilih anak-anak dan pemuda, sebagai target utama riset “Becoming” ini, karena mereka sering kali kurang terwakili atau dianggap sebagai objek belaka dalam penelitian etnografi mengenai pemburu-pengumpul kontemporer. Meskipun ontologi (nilai dan kebenaran) lokal mungkin diadopsi, sering terjadi kekurangan keterlibatan aktif atau kepemimpinan yang lemah dari komunitas setempat.

Pada bagian awal, saya akan mengeksplorasi “Becoming” atau perkembangan individu yang dilakukan secara budaya dari generasi ke generasi termasuk adaptasi budaya mereka (seperti upacara jemban budak di kebun sawit, misalnya). Saya menekankan penggunaan metode Multimodal, yang target akhirnya adalah produksi animasi stop motion. Saya akan membahas alasan pentingnya menggunakan metode multimodal yang mengarah pada produksi pengetahuan yang diciptakan bersama, memungkinkan peserta untuk menilai sendiri, merefleksikan, dan memahami tantangan mereka.

Metode multimodal digunakan peneliti untuk menawarkan berbagai cara (dalam konteks riset etnografi) menangkap ekspresi dan suara komunitas. Kata-kata kunci dan tema yang kerap muncul dalam riset disaring dan diulas dalam analisa. Sampai tahap ini, saya melakukan hal yang sama, namun kata dan tema kunci (keywords) saya gelar untuk didebat dan didiskusikan. Aktivitas ko-kreasi saya pilih untuk memberikan ruang yang luas, dan kontrol serta kepemimpinan yang merdeka berpendapat dan mewujudkannya dalam pesan cerita. Cerita-cerita akan didebatkan dan diputuskan bersama, diwujudkan ke dalam animasi pendek, dipilih dan digunakan sebagai media diskusi di forum komunitas. Tujuannya untuk mereka memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang kehidupan mereka. Saya akan mendokumentasikan proses-proses ini sebagai bagian penting dari penelitian saya. Yang menjadi fokus penelitian saya adalah analisa komprehensif proses pembuatan stop motion, bagaimana agensi anak-anak dan pemuda dalam proses tersebut, artinya mereka juga adalah peneliti (yang meneliti komunitas mereka) di dalam riset saya ini. Fokus pada proses ini akan membantu menentukan apakah faktor-faktor ini (baik budaya maupun teknologi baru dari luar) mendorong pemahaman kolektif dan produksi bersama pengetahuan.

Kata kunci: *co-creation, reflective ethnography, stop-motion animation, Orang Rimba, pendidikan masyarakat adat*

Meme, Humor, dan Sensitivitas Agama: Menavigasi Batas Kebebasan Ekspresi di Era Digital

Fitri Murfianti

Leiden University, Leiden, Belanda

*E-mail: f.murfianti@fsw.leidenuniv.nl

ABSTRAK

Meme Stupa Borobudur yang viral pada bulan Juni 2022 menjadi contoh mencolok bagaimana humor digital dapat bersinggungan dengan kepekaan budaya dan agama, mengubah sindiran ringan menjadi sumber kontroversi yang memicu kemarahan. Meme ini, yang menggambarkan stupa Candi Borobudur dengan wajah mirip Presiden Joko Widodo, memancing protes keras dari kalangan umat Buddha yang merasa dihina. Tuduhan ujaran kebencian dan penghinaan agama pun bermunculan, menunjukkan kompleksitas humor dalam dunia digital, di mana simbol-simbol religius dan budaya dapat digunakan dengan cara yang tidak hanya memancing tawa, tetapi juga menimbulkan penghinaan dan konflik hukum.

Penyebaran meme ini dengan cepat dan reaksi yang beragam mencerminkan peran kuat humor digital dalam membentuk wacana publik. Meme yang sering kali dianggap remeh dapat membawa dampak yang lebih dalam, melampaui kritik sosial hingga menyentuh sensitivitas agama. Dalam kasus ini, meme Borobudur tidak hanya menjadi alat untuk mengkritik kebijakan pemerintah terkait kenaikan harga tiket Candi Borobudur, tetapi juga memicu anggapan tidak hormat terhadap simbol religius yang dianggap sakral oleh jutaan umat Buddha. Kontroversi ini menyoroti tantangan yang dihadapi Indonesia dalam menyeimbangkan kebebasan berekspresi dengan penghormatan terhadap nilai-nilai budaya dan agama di era digital. Bagaimana meme digital yang awalnya satir terhadap kebijakan pemerintah bergeser menjadi humor religius menimbulkan kontroversi dan memengaruhi keseimbangan antara kebebasan berekspresi dan penghormatan terhadap nilai-nilai budaya serta agama di Indonesia?. Studi ini bertujuan mengeksplorasi dinamika ini, menyoroti implikasi yang lebih luas dari humor yang tampaknya tidak berbahaya, namun kenyataannya, dapat membawa konsekuensi budaya dan sosial yang serius.

Penelitian ini menggunakan Sentiment Analysis dan wawancara kualitatif untuk memahami reaksi publik terhadap meme Stupa Borobudur di media sosial. Hasil analisis sentimen menunjukkan bahwa respons publik sangat terpecah; sebagian besar komentar negatif muncul dari kalangan yang merasa simbol religius mereka dihina, sementara tanggapan positif datang dari mereka yang melihat meme ini sebagai kritik kreatif terhadap kebijakan pemerintah. Sebagian netral mengungkapkan sikap apatis atau melihat meme hanya sebagai bagian dari budaya digital tanpa memedulikan implikasinya. Temuan ini memberikan gambaran tentang bagaimana masyarakat menafsirkan meme tersebut dan menjadi dasar untuk menggali lebih dalam perspektif melalui wawancara kualitatif.

Wawancara kualitatif mendalami perspektif para informan, menunjukkan bahwa penerimaan terhadap meme tidak dapat dipandang secara hitam putih sebagai “insider” dan “outsider,” melainkan sebuah spektrum yang dipengaruhi oleh latar belakang budaya, agama, dan persepsi individu. Dua teori utama digunakan dalam penelitian ini, yaitu *Incongruity Theory* yang dikembangkan oleh Immanuel Kant, dan *Benign Violation Theory* dari McGraw dan Warren.

Penggunaan *Incongruity Theory* memperlihatkan bahwa humor muncul dari ketidaksesuaian antara simbol religius yang sakral dan konteks politik yang tidak terduga, memicu reaksi tidak hanya tawa, tetapi juga kemarahan dan penghinaan. Ini menegaskan bahwa humor memiliki peran ganda, dapat menjadi pemersatu, tetapi juga dapat memperdalam perpecahan sosial. Dalam konteks *Benign Violation Theory*, temuan menunjukkan bahwa pelanggaran yang dianggap aman dalam satu konteks dapat dianggap sangat ofensif dalam konteks lain, terutama ketika simbol religius digunakan dalam humor. Penelitian ini memperluas teori dengan menambahkan dimensi kekuasaan dan peran sosial, di mana humor sering kali mencerminkan dinamika kekuasaan, dengan tokoh publik menjadi objek dalam

pelanggaran yang dianggap tidak aman, sehingga memperkuat tensi sosial. Pelanggaran dalam humor tidak hanya soal apa yang dikatakan, tetapi juga siapa yang mengatakannya dan dalam konteks apa.

Penelitian ini menambahkan dimensi baru pada kedua teori dengan memasukkan konteks digital, sensitivitas budaya, dinamika sosial, serta kekuasaan, memperkaya pemahaman tentang bagaimana humor berfungsi di masyarakat yang kompleks seperti Indonesia. Temuan ini menekankan bahwa humor digital, meskipun tampak sederhana, namun memiliki implikasi besar terhadap kebebasan berekspresi dan sensitivitas agama, serta menuntut perhatian lebih dalam pengelolaannya di ruang publik digital.

Temuan ini menawarkan wawasan bagi pembuat konten, pengguna media sosial, dan regulator untuk meningkatkan literasi digital dan sensitivitas beragama, serta menyoroti pentingnya dialog lintas budaya dan penyusunan pedoman etika di media sosial. Rekomendasi dari penelitian ini dapat membantu menciptakan lingkungan digital yang lebih harmonis, di mana kebebasan berekspresi dihargai tanpa mengorbankan penghormatan terhadap perbedaan agama dan budaya. Ini relevan bagi pemerintah, platform media sosial, dan masyarakat dalam mencegah konflik, mendorong perdamaian, dan kohesi sosial serta mempromosikan komunikasi yang lebih empatik dan bertanggung jawab di dunia maya.

Kata kunci: *memes, humor digital, sensitivitas beragama, incongruity theory, benign violation theory, analisis sentimen*



Kongres
Pelajar Indonesia
di Belanda