

STRATEGI TRANSFORMASI DIGITAL BARANTIN MENUJU LEMBAGA KARANTINA BERKELAS DUNIA

Oleh

Erna Dwi Hartati

Badan Karantina Indonesia

Gedung Soedjono Djoned/ BPPT, Jln. M.H Thamrin No.8 Lt.11, Kebon Sirih,

Kec.Menteng, Kota Jakarta Pusat, DKI Jakarta 10340

e-mail: ernahartati76@gmail.com

Article History:

Received: 08-06-2025

Revised: 25-06-2025

Accepted: 11-07-2025

Keywords:

Digitalization,

Infrastructure, Institutional

Reform, Public Policy,

Transformation

Abstract: *Indonesia Quarantine Agency plays a vital role in safeguarding national biosecurity, yet it still faces significant challenges in infrastructure, human resources, technology, and regulatory alignment. This study aims to formulate appropriate policy strategies to transform Barantin into a world-class quarantine institution by 2045. A qualitative-descriptive method is employed through literature review and policy analysis using the policy cycle and SWOT approach. Findings show that institutional reform must prioritize digital transformation via IQFAST 2.0 system development, modernization of OIE/IPPC-certified laboratories, and establishment of a National Biosecurity Command Center. This policy alternative is considered the most effective and has long-term impacts on improving surveillance capacity, transparency, and trade partner trust. In conclusion, digital and infrastructure transformation is the key to achieving a world-class quarantine agency to support Indonesia's Golden Vision 2045*

INTRODUCTION

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan potensi keanekaragaman hayati yang tinggi, menjadikannya sebagai pusat produksi dan ekspor komoditas agrikultur, perikanan, dan peternakan. Namun, tingginya lalu lintas barang dan makhluk hayati di era perdagangan bebas meningkatkan risiko biosekuriti nasional. Badan Karantina Indonesia (Barantin) memiliki peran penting dalam menjaga stabilitas ketahanan hayati dan menjamin keamanan komoditas dari ancaman penyakit serta organisme pengganggu tumbuhan. Meski demikian, hingga kini Barantin masih menghadapi tantangan serius berupa keterbatasan infrastruktur, ketimpangan kompetensi SDM, serta belum optimalnya pemanfaatan teknologi digital dalam sistem karantina.

Isu utama yang diangkat dalam tulisan ini adalah lemahnya sistem pengawasan berbasis risiko, minimnya integrasi sistem informasi antar sektor karantina, dan belum terbangunnya tata kelola yang mendukung efisiensi lintas sektor. Hal ini menyebabkan

rendahnya daya saing produk ekspor dan potensi ancaman hayati dari luar negeri yang belum tertangani secara optimal.

Penelitian sebelumnya menunjukkan pentingnya transformasi digital dan peningkatan kapasitas kelembagaan dalam reformasi layanan publik, termasuk pada sektor karantina. Oleh karena itu, kajian ini dilakukan untuk merumuskan strategi kebijakan berbasis *policy cycle* dan analisis SWOT yang dapat memperkuat posisi Barantin sebagai lembaga karantina berkelas dunia menuju Indonesia Emas 2045.

LANDASAN TEORI

Karantina sebagai bagian dari sistem biosekuriti nasional merupakan instrumen penting dalam mengendalikan penyebaran Hama Penyakit Hewan Karantina (HPHK), Penyakit Ikan Karantina (PIK), dan Organisme Pengganggu Tumbuhan Karantina (OPTK) di tengah meningkatnya arus barang dan mobilitas global. Keberhasilan sistem karantina sangat bergantung pada tiga pilar utama, yaitu: kebijakan berbasis risiko (*risk-based policy*), infrastruktur yang sesuai standar internasional, serta sumber daya manusia yang kompeten [(1),(2)].

Dalam tataran global, standar biosekuriti dan karantina telah ditetapkan oleh organisasi internasional seperti World Organisation for Animal Health (WOAH), International Plant Protection Convention (IPPC), dan Codex Alimentarius [(3),(4)]. Ketiga institusi ini mengatur prinsip-prinsip teknis dalam pengawasan lalu lintas hewan, tumbuhan, dan produk agrikultur guna mencegah transmisi penyakit lintas negara [(5)].

Transformasi digital juga menjadi tema penting dalam penguatan sistem pelayanan publik, termasuk karantina. Penerapan teknologi seperti Internet of Things (IoT), Artificial Intelligence (AI), dan sistem pelaporan real-time terbukti meningkatkan efisiensi dan respons sistem pengawasan [(6),(7)]. Negara-negara seperti Selandia Baru dan Amerika Serikat telah menerapkan sistem karantina pintar (*smart quarantine*) untuk mendeteksi dan merespons risiko secara otomatis, sehingga mampu menekan risiko penyebaran patogen secara signifikan [(8),(9)].

Di sisi lain, teori *policy cycle* digunakan sebagai kerangka analisis kebijakan publik yang sistematis, mulai dari identifikasi masalah, formulasi alternatif, pemilihan kebijakan, implementasi, hingga evaluasi [(10)]. Dengan pendekatan ini, penyusunan strategi kebijakan untuk transformasi kelembagaan dapat dilakukan secara terarah dan terukur sesuai tantangan aktual [(11)].

Model SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) juga digunakan dalam penelitian ini untuk mengidentifikasi kondisi internal dan eksternal yang mempengaruhi kinerja Badan Karantina Indonesia. SWOT telah terbukti menjadi alat analisis yang efektif dalam mendukung pengambilan keputusan strategis kelembagaan [(12),(13)].

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif-deskriptif untuk menganalisis kondisi eksisting Badan Karantina Indonesia (Barantin) dan merumuskan strategi kebijakan transformasi kelembagaan menuju lembaga karantina berstandar internasional pada tahun 2045. Metode ini dipilih karena memungkinkan eksplorasi mendalam terhadap konteks kelembagaan, isu regulasi, kapasitas infrastruktur, serta praktik internasional dalam

pengelolaan biosekuriti.

Analisis Masalah

Identifikasi masalah dilakukan melalui penelaahan literatur, regulasi, dan laporan strategis yang relevan. Permasalahan utama yang ditemukan adalah belum optimalnya sistem pengawasan berbasis risiko, keterbatasan infrastruktur dan laboratorium, ketimpangan kapasitas SDM, serta rendahnya adopsi teknologi informasi dalam sistem karantina nasional [(1),2].

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui dua teknik utama:

1. Studi Kepustakaan terhadap jurnal ilmiah, dokumen kebijakan nasional, peraturan perundang-undangan, dan laporan dari organisasi internasional seperti WOA, IPPC, FAO, dan WTO.
2. Studi Dokumenter terhadap data internal Barantin, laporan tahunan, dan peta jalan pembangunan sistem karantina nasional.

Kerangka Analisis

Terdapat tiga pendekatan analisis utama yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Analisis Deskriptif, Digunakan untuk menggambarkan kondisi aktual kelembagaan Barantin dari sisi regulasi, SDM, teknologi, dan infrastruktur. Analisis ini bertujuan memberikan gambaran faktual mengenai tantangan yang dihadapi dalam menjalankan fungsi karantina nasional.
2. Analisis SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), Analisis SWOT digunakan untuk memetakan kekuatan dan kelemahan internal Barantin, serta peluang dan ancaman dari lingkungan eksternal. Hasil analisis ini menjadi dasar dalam perumusan alternatif kebijakan [3].
3. Analisis Policy Cycle, Digunakan untuk merancang kebijakan secara sistematis mulai dari tahap identifikasi masalah, formulasi kebijakan, pemilihan alternatif, implementasi, hingga evaluasi kebijakan [4].

Perumusan Alternatif dan Skoring Kebijakan

Perumusan Alternatif dan Skoring Kebijakan

1. Efektivitas
2. Efisiensi
3. Kelayakan implementasi
4. Dampak jangka panjang

Skoring dilakukan dengan melibatkan pemangku kepentingan internal di lingkungan Barantin melalui diskusi terfokus (*focus group discussion*), untuk menentukan prioritas kebijakan yang paling layak diimplementasikan dalam waktu menengah hingga panjang.

Implementasi Konseptual

Meskipun penelitian ini bersifat konseptual, rancangan implementasi kebijakan disimulasikan dalam bentuk:

1. Usulan integrasi sistem IQFAST 2.0
2. Desain National Biosecurity Command Center (NBCC)
3. Roadmap transformasi infrastruktur karantina regional

Dengan pendekatan ini, kebijakan yang diusulkan tidak hanya bersifat normatif, tetapi juga implementatif dan terukur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Alternatif Kebijakan Strategis

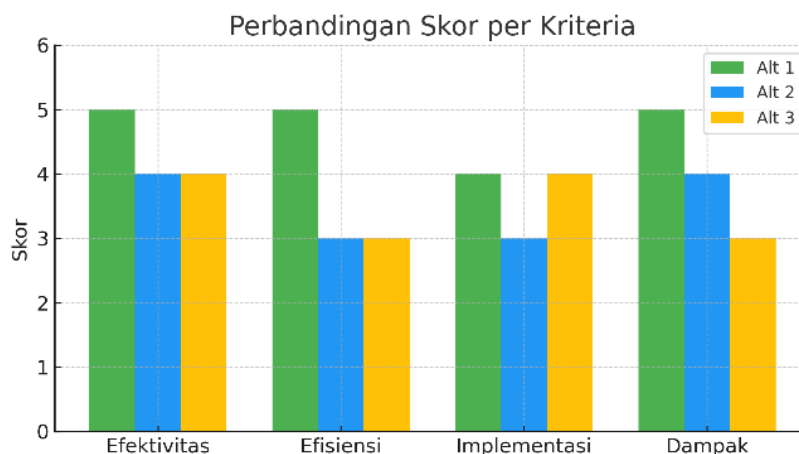
Berdasarkan hasil analisis situasi kelembagaan Barantin dan identifikasi faktor internal maupun eksternal melalui pendekatan SWOT, dirumuskan tiga alternatif kebijakan utama, yaitu:

1. Transformasi Digital dan Modernisasi Infrastruktur,
2. Penguatan Kapasitas SDM dan Tata Kelola Kelembagaan, dan
3. Karantina Kolaboratif dan Diplomasi Biosekuriti Global.

Ketiga alternatif ini dievaluasi berdasarkan empat kriteria utama: efektivitas, efisiensi, kelayakan implementasi, dan dampak jangka panjang. Penilaian dilakukan dengan metode skoring partisipatif yang melibatkan pemangku kepentingan di lingkungan Badan Karantina Indonesia.

Table 1 Total Skor Alternatif Kebijakan

Alternatif	Total Skor
Transformasi Digital & Infrastruktur	19
SDM & Tata Kelola	14
Kolaborasi & Diplomasi Global	14



Gambar 1 Grafik Skor Alternatif Kebijakan Barantin

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian terhadap kondisi eksisting Badan Karantina Indonesia (Barantin) dan analisis alternatif kebijakan, diperoleh beberapa kesimpulan berikut:

1. Transformasi kelembagaan Barantin sangat diperlukan untuk menjawab tantangan biosekuriti global, terutama dalam aspek pengawasan berbasis risiko, modernisasi infrastruktur, dan integrasi teknologi informasi.
2. Tiga alternatif kebijakan telah dirumuskan, dan berdasarkan skoring terhadap efektivitas, efisiensi, kelayakan implementasi, dan dampak jangka panjang,

kebijakan Transformasi Digital dan Modernisasi Infrastruktur memperoleh skor tertinggi (19), menunjukkan potensi paling kuat untuk diimplementasikan.

3. Penerapan kebijakan ini selaras dengan standar internasional WOA, IPPC, dan WTO-SPS serta mendukung peningkatan daya saing ekspor Indonesia.
4. Kelebihan pendekatan ini adalah fokus pada solusi jangka panjang berbasis teknologi dan sistem komando nasional, namun keterbatasannya meliputi kebutuhan investasi besar, kesiapan SDM, dan ketergantungan pada dukungan lintas lembaga.
5. Dengan roadmap dan komitmen implementasi yang terarah, Barantin berpotensi menjadi lembaga karantina berkelas dunia pada tahun 2045.

SARAN

Untuk penelitian lanjutan, disarankan agar dilakukan:

1. Studi kuantitatif terhadap efektivitas sistem IQFAST atau model digitalisasi lainnya di Barantin.
2. Evaluasi uji coba sistem NBCC (National Biosecurity Command Center) dalam skala regional
3. Kajian terhadap kerangka hukum dan tata kelola kolaboratif antar instansi untuk memperkuat implementasi kebijakan digital karantina.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alfaraby A, Sinambela LP. *Human Capital Development Strategies in Improving the Performance of The General and Financial Bureaus of The*. IJMSIT. 2025;5(June):20–6.
- [2] Wahyudin M, Devi RK, Sensuse DI. *Digital Transformation Readiness Model in Government*. Ranah Research: Jurnal Multidisiplin Riset dan Pengembangan. 2024;6(4):689–709.
- [3] Osman ND, Chow Jen-T'chiang NZ. *ASEAN and Biosecurity Law: Experience of Southeast Asia*. East Asia Facts and Analysis. 2022;3(November):58–72.
- [4] Julius B, Trajano C. *Biosecurity Awareness and Education in Southeast Asia*. 2025.
- [5] Evan Y, Putri NE. *Status of aquatic animal health in Indonesia*. In: *Proceedings of the International Workshop on Promotion of Sustainable Aquaculture and Aquatic Animal Health Resource Enhancement in Southeast Asia*. 2021. p. 138–49.
- [6] Akbari TT, Pratomo RR. *Higher education digital transformation implementation in Indonesia during the COVID-19 pandemic*. Jurnal Kajian Komunikasi. 2022;10(1):52.
- [7] Sisilainingsih S, Purwandari B, Eitiveni I, Purwaningsih M. *Analisis Faktor Transformasi Digital Pelayanan Publik Pemerintah Di Era Pandemi*. Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer. 2023;10(4):883–92.
- [8] Nur Aisyah D, al. et. *The Use of Digital Technology for COVID-19 Detection and Response Management in Indonesia: Mixed Methods Study*. Interact J Med Res. 2023;12:e41308.
- [9] Chin CG, Jian TJ, Ee LI, Leong PW. *IoT-Based Indoor and Outdoor Self-Quarantine System for COVID-19 Patients*. International Journal of Technology. 2022;13(6):1231–40.
- [10] Hening P, Kumara GH. *Public Sector Transformation in the Digital Age: Obstacles and Challenges for the Government of Indonesia*. In: *IAPA Proceedings Conference*. 2019. p. 75.
- [11] Rafi M, Suswanta S, Handoko T, Effendi GN. *Transformation of Public Services through*

Digital Services in the Covid-19 Era: Efforts Towards Good Governance in Indonesia. In: International Conference on Public Organization (ICONPO 2021). 2022. p. 168–76.

[12] Adawiah A. *Digital Transformation Impact on Human Resource Management Practices in Indonesia: Exploring Technology-Based Approaches. International Journal of Recent Innovation Trends in Computing and Communication.* 2023;11(9):1287–95.

[13] Amalia MR. *The Impact of Digital Era 4.0 Transformation on Human Resources Management. Management Studies and Business Journal.* 2024;1(1):89–98.