

ANALISIS YURIDIS KEPEMILIKAN PATEN ATAS INOVASI TEKNOLOGI IoT (*INTERNET OF THINGS*) PADA SEKTOR PERTANIAN DI INDONESIA

Fani Diyah Wulandari

Prodi Hukum, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Harapan Bangsa

Email: fanidiyahwulandari@gmail.com

Maya Ruhtiani

Prodi Hukum, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Harapan Bangsa

Email: mayaruhtiani@uhb.ac.id

Pujangga Candrawijayaning Fajri

Prodi Hukum, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Harapan Bangsa

Email: pujanggacandrawijayaningf@uhb.ac.id

Abstrak

Transformasi digital sektor pertanian Indonesia mendorong penggunaan teknologi *Internet of Things* (IoT), namun perkembangan ini belum diimbangi kepastian hukum yang memadai terkait kepemilikan paten. Inovasi IoT pertanian mencakup sensor tanah, drone, irigasi otomatis, dan algoritma kecerdasan buatan umumnya dihasilkan oleh inventor dalam lembaga atau perusahaan, sehingga menimbulkan pertanyaan hukum mengenai kepemilikan paten dan hak ekonomi inventor. Penelitian ini menganalisis pengaturan kepemilikan paten atas inovasi IoT pertanian berdasarkan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten sebagaimana telah diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 65 Tahun 2024 (selanjutnya disebut UU Paten) menggunakan metode yuridis normatif dengan pendekatan perundang-undangan, konseptual, dan historis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa inovasi IoT pertanian dapat memperoleh perlindungan hukum sebagai Paten maupun Paten sederhana apabila memenuhi syarat kebaruan, langkah inventif, dan keterapan industri, dengan catatan bahwa program komputer dan algoritma hanya dapat dilindungi apabila diwujudkan sebagai invensi yang diimplementasikan komputer dengan kontribusi teknis yang jelas. Kepemilikan paten dalam hubungan kerja berada pada pemberi kerja sesuai Pasal 12 UU Paten, sedangkan inventor tetap berhak atas imbalan berdasarkan manfaat ekonomi invensi serta hak pencantuman nama. Ketentuan mengenai besaran imbalan masih bersifat terbuka karena belum tersedia formula kuantitatif yang baku, sehingga perjanjian kerja tertulis dengan klausul imbalan eksplisit menjadi instrumen utama perlindungan hak ekonomi inventor.

Kata Kunci: Hak Paten, *Internet of Things*, Inventor, Pertanian.

Abstract

The digital transformation of Indonesia's agricultural sector is driving the adoption of Internet of Things (IoT) technology; however, this development has not been matched by adequate legal certainty regarding patent ownership. Agricultural IoT innovations such as soil sensors, drones, automated irrigation systems, and artificial intelligence algorithms are typically created by inventors within institutions or companies, raising legal questions concerning patent ownership and the inventors' economic rights. This study analyzes the regulation of patent ownership for agricultural IoT innovations under Law Number 13 of 2016

concerning Patents as last amended by Law Number 65 of 2024 (the Patent Law), employing a normative-juridical method with statutory, conceptual, and historical approaches. The findings indicate that agricultural IoT innovations may qualify for legal protection as either Patents or Simple Patents provided they meet the criteria of novelty, inventive step, and industrial applicability, with software and algorithms protectable only where implemented as computer-related inventions with a demonstrable technical contribution. In the context of an employment relationship, patent ownership vests in the employer under Article 12 of the Patent Law, while the inventor retains the right to remuneration based on the invention's economic benefit and to be named. The remuneration mechanism remains open-ended in the absence of a standardized quantitative formula, making written employment contracts with explicit remuneration clauses the primary instrument for safeguarding inventors' economic rights.

Keywords: Agriculture, Internet of Things, Inventor, Patents.

PENDAHULUAN

Transformasi digital berlangsung dengan sangat pesat di hampir seluruh aspek kehidupan, termasuk sektor pertanian. Salah satu teknologi yang berperan penting dalam transformasi ini adalah penerapan teknologi *Internet of Things* (IoT), yang pertama kali diperkenalkan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999, dan terbukti untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi pemanfaatan sumber daya manusia, dan hasil panen (Syahfitri, 2025). Sistem pertanian yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) melalui pengumpulan data dari satelit, sensor, perangkat terhubung, telepon seluler, penyimpanan, dan protokol transmisi data dikenal sebagai pertanian berbasis teknologi IoT (Abiri et al., 2023).

Teknologi IoT memungkinkan pemantauan kondisi lahan, tanaman, dan lingkungan secara *real-time*, sehingga pengambilan keputusan di bidang pertanian dapat didasarkan pada data yang akurat dan objektif. Salah satu penerapannya adalah sensor IoT yang mampu menilai tingkat kelembaban tanah secara otomatis dan mengaktifkan sistem irigasi presisi, sehingga pengelolaan air menjadi lebih efisien dan produktivitas pertanian meningkat. Sistem ini pun terbukti memberikan dampak nyata, yakni menekan serangan hama hingga hampir 40%, menghemat penggunaan air irigasi hingga 25%, dan meningkatkan produksi cabai merah besar hingga 18,5% dibandingkan dengan pendekatan konvensional (Prasetyo et al., 2025).

Keuntungan besar yang ditawarkan teknologi IoT ternyata belum diimbangi dengan kepastian hukum yang memadai. Karakteristik inovasi IoT yang rumit, mahal, dan berisiko tinggi menyebabkan pengembangannya umumnya dilakukan oleh inventor yang bernaung di bawah organisasi atau perusahaan, bukan secara perseorangan (Lee et al., 2022). Kondisi inilah yang kemudian menarik inovasi teknologi pertanian ke dalam ranah hukum ketenagakerjaan, di mana status kepemilikan paten dan hak ekonomi inventor menjadi pertimbangan yang sangat krusial.

Undang-Undang Nomor 65 Tahun 2024 tentang Perubahan Ketiga atas Undang-Undang No. 13 Tahun 2016 tentang Paten (selanjutnya disebut UU Paten) merupakan

landasan utama pengaturan kepemilikan paten di Indonesia, sekaligus menjadi acuan dalam mengatur hak-hak inventor atas invensi yang dihasilkan dalam hubungan kerja. Persoalan hukum muncul karena Pasal 12 UU Paten baru mengatur dasar dan bentuk imbalan secara umum, yaitu berdasarkan perjanjian dengan memperhatikan manfaat ekonomi, tanpa memberikan formula kuantitatif yang eksplisit bagi inventor. Ketiadaan formula yang baku tersebut menciptakan ketimpangan posisi tawar antara pemberi kerja sebagai pemilik modal dan inventor sebagai pemilik ide intelektual, yang pada akhirnya mencederai nilai keadilan ekonomi bagi para inovator teknologi pertanian di Indonesia.

Berdasarkan hal tersebut, artikel ini mengkaji secara mendalam bagaimana pengaturan kepemilikan paten atas inovasi teknologi IoT di sektor pertanian diatur dalam UU Paten, serta bagaimana mekanisme pemberian imbalan bagi inventor dalam hubungan kerja seharusnya diterapkan. Kajian ini penting untuk memberikan pemahaman yang komprehensif bagi para praktisi hukum, pelaku industri agroteknologi, dan para inventor agar dapat memahami hak-hak mereka secara tepat, sekaligus mendorong terwujudnya ekosistem inovasi pertanian digital yang berkeadilan di Indonesia.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan yuridis normatif, yaitu penelitian hukum yang berfokus pada sistem norma hukum, yang mencakup norma atau peraturan yang membentuk sistem suatu peristiwa hukum. Tujuan penelitian normatif adalah untuk menawarkan justifikasi hukum dalam menilai kebenaran suatu peristiwa dan norma ideal sesuai dengan hukum (Muhaimin, 2020).

Penelitian ini menerapkan tiga pendekatan secara terpadu. Pertama, pendekatan perundang-undangan (*statute approach*) yang digunakan melalui pemeriksaan menyeluruh terhadap UU Paten beserta peraturan turunannya, dengan fokus pada dua aspek utama, yakni pemenuhan syarat substantif paten pada inovasi IoT dan kepastian hukum mekanisme imbalan bagi inventor dalam hubungan kerja. Kedua, pendekatan konseptual (*conceptual approach*) yang menelaah doktrin hukum guna memahami esensi kepemilikan paten dalam ekosistem IoT pertanian. Ketiga, pendekatan sejarah (*historical approach*) yang digunakan untuk melacak evolusi regulasi paten di Indonesia dari UU No. 6 Tahun 1989 hingga UU No. 65 Tahun 2024.

Bahan hukum yang digunakan meliputi tiga jenis yang saling melengkapi. Bahan hukum primer mencakup peraturan perundang-undangan paten dari UU No. 6 Tahun 1989 hingga UU No. 65 Tahun 2024 beserta peraturan pelaksana terkait, sedangkan bahan hukum sekunder terdiri dari buku, jurnal ilmiah, dan hasil penelitian terdahulu yang memperkuat analisis normatif. Bahan hukum tersier mencakup kamus hukum dan ensiklopedia yang digunakan sebagai penunjang dalam memahami istilah-istilah teknis yang dijumpai dalam proses penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengaturan Kepemilikan dan Perlindungan Hak Paten atas Inovasi Teknologi IoT Menurut Undang-Undang No. 65 Tahun 2024 Tentang Paten

UU Paten menyebutkan bahwa inovasi IoT di sektor pertanian dapat diberikan perlindungan paten apabila memenuhi tiga persyaratan substantif yang bersifat kumulatif, dengan catatan bahwa program komputer murni tetap dikecualikan dari objek yang dapat

dipatenkan sebagaimana diatur Pasal 4 huruf d UU Paten, kecuali diwujudkan sebagai invensi yang diimplementasikan komputer (*computer-implemented invention*) dengan kontribusi teknis yang nyata. Pertama, jika invensi tersebut tidak sama dengan teknologi yang telah diungkapkan sebelumnya, baik di Indonesia maupun di luar negeri, pada tanggal pengajuan, maka unsur kebaruan terpenuhi. Kebaruan di bidang agroteknologi tidak hanya mencakup perangkat keras atau komponen fisik sensor, tetapi juga karakteristik operasional sistem yang khas, teknik transmisi data, serta algoritma pemrosesan informasi yang belum pernah ada sebelumnya. Sistem irigasi pintar yang menyesuaikan debit air secara otomatis berdasarkan analisis data cuaca *real-time* dan kelembapan tanah spesifik dianggap memiliki kebaruan apabila sistem tersebut memberikan solusi teknis yang berbeda dari sistem yang tercantum dalam basis data paten global saat ini.

Kedua, agar dapat dikategorikan sebagai langkah inventif, suatu teknologi harus menawarkan perkembangan yang sebelumnya tidak terbayangkan oleh seorang ahli di bidang tersebut. Standar penilaian ini menjadi tolak ukur penting dalam menentukan apakah inovasi perangkat IoT pertanian benar-benar melampaui batas kemampuan teknis yang sudah umum diketahui. Kombinasi perangkat keras dan perangkat lunak yang menghasilkan efisiensi signifikan atau mampu menhantasi permasalahan teknis yang sebelumnya sulit ditangani secara manual merupakan indikator kuat terpenuhinya unsur langkah inventif tersebut. Kemampuan penemu untuk membuktikan bahwa desain teknis sistem yang diciptakannya merupakan buah dari kecerdasan kreatif, bukan sekedar penggabungan komponen yang telah tersedia luas di pasaran menjadi faktor penentu keberhasilan permohonan paten di bidang IoT pertanian.

Ketiga, suatu invensi harus dapat diterapkan dalam industri. Persyaratan ini menghendaki agar inovasi IoT tidak hanya berhenti pada tataran konseptual, melainkan mampu diproduksi dalam skala besar dan memiliki penerapan nyata di lapangan. Teknologi seperti sensor pendeteksi hama berbasis kecerdasan buatan atau sistem pemupukan presisi harus mampu diimplementasikan dalam skala perkebunan atau lahan tani secara konsisten. Terpenuhinya ketiga syarat substantif tersebut secara kumulatif memberikan landasan yuridis yang kuat bagi inovasi IoT pertanian untuk mendapatkan hak eksklusif dari negara sebagai bentuk pengakuan atas kontribusi intelektual inventor.

Inovasi IoT di sektor pertanian dapat memperoleh dua jenis perlindungan menurut UU Paten, yaitu Paten dan Paten sederhana, yang pembedaannya tidak semata-mata ditentukan oleh tingkat kompleksitas teknis, melainkan oleh kriteria normatif sebagaimana diatur Pasal 3 UU Paten dan panduan pemeriksaan Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual (DJKI), yaitu jenis pengembangan atas produk atau proses yang telah ada, kegunaan praktis, serta cakupan klaim yang diajukan. Paten sederhana memberikan perlindungan selama 10 tahun dan pada umumnya diberikan bagi pengembangan produk atau proses yang telah ada sebelumnya dengan klaim tunggal yang bersifat praktis, misalnya alat penyiram otomatis portabel atau sensor kelembapan tanah dengan modifikasi fisik tertentu yang meningkatkan performa teknisnya secara terukur. Paten memberikan perlindungan selama 20 tahun dan pada umumnya diajukan untuk invensi dengan klaim yang lebih kompleks, seperti algoritma pengendalian terpadu berbasis kecerdasan buatan untuk manajemen sumber daya pertanian secara otomatis, sepanjang unsur perangkat lunaknya diwujudkan sebagai invensi yang diimplementasikan komputer dan bukan sekadar kode program sebagai objek hak cipta.

Jenis ini mensyaratkan pemenuhan kriteria langkah inventif yang lebih substansial, dalam arti invensi tersebut tidak dapat disimpulkan secara mudah oleh seorang ahli di bidangnya.

Pembedaan kategori paten tersebut berfungsi sebagai instrumen kebijakan yang mendorong percepatan inovasi di tingkat lokal tanpa mengorbankan perlindungan terhadap teknologi tingkat tinggi. Paten invensi maupun paten sederhana sama-sama memberikan hak eksklusif yang setara kepada pemegang hak untuk melarang pihak lain memanfaatkan teknologi tersebut tanpa perolehan izin terlebih dahulu. Setiap karya intelektual di bidang pertanian mulai dari perangkat mekanis sederhana hingga sistem cerdas berbasis *big data* tetap memperoleh perlindungan hukum yang memadai sebagai penopang terwujudnya kedaulatan pangan nasional.

Tabel 1. Perkembangan Regulasi Paten di Indonesia (diolah oleh penulis dari teks UU No. 6/1989, UU No. 14/2001, UU No. 13/2016, dan UU No. 65/2024)

PERBEDAAN	UU No. 6/1989	UU No. 14/2001	UU No. 13/2016	UU No. 65/2024
Konteks Teknologi	Terbatas pada produk konvensional	Fokus pada manufaktur konvensional dan mekanik	Mulai mengenal perlindungan program komputer yang memiliki efek teknis	Fokus pada Ekosistem Digital, AI, IoT, dan efisiensi birokrasi elektronik
Paten Sederhana	Perlindungan 5 tahun; hanya alat produksi fisik	Hanya untuk produk yang kasat mata (fisik)	Mulai mencakup proses atau metode sederhana, bukan hanya produk fisik	Pemeriksaan dipercepat untuk mendukung komersialisasi riset lokal
Sistem Pendaftaran	Manual, berbasis dokumen kertas	Manual, berbasis dokumen kertas	Mulai elektronik, terintegrasi penuh	<i>Sistem elektronik terintegrasi</i> ; permohonan tetap dapat diajukan secara elektronik maupun non-elektronik sesuai Pasal 24 ayat (4)
Hak Inventor dalam Hubungan Kerja	Batas hak moral pekerja riset dan perusahaan belum dipisahkan secara tegas	Pengaturan mengenai hak inventor dalam hubungan kerja masih sangat umum	Penekanan pada hak royalti bagi inventor meski paten milik pemberi kerja	Mempertegas kepemilikan dan mekanisme perlindungan dalam invensi berbasis teknologi informasi

Perkembangan regulasi paten dari UU No. 6 Tahun 1989 hingga UU No. 65 Tahun 2024 mencerminkan pergeseran paradigma hukum yang signifikan, yakni dari orientasi perlindungan industri manufaktur konvensional menuju perlindungan ekosistem ekonomi digital yang lebih komprehensif. UU No. 65 Tahun 2024 hadir sebagai perubahan yang mengakomodasi perlindungan atas invensi berbasis perangkat lunak yang diimplementasikan secara teknis dan menghasilkan efek teknis nyata, sekaligus mempersingkat prosedur administratif melalui penerapan sistem elektronik terintegrasi. Transformasi regulasi tersebut memberikan kepastian hukum yang lebih kokoh bagi para inventor di sektor teknologi tinggi dalam mengamankan hak eksklusif mereka di tengah akselerasi arus inovasi global yang terus berkembang.

Pengembangan teknologi IoT di bidang pertanian umumnya lahir dari kolaborasi lintas sektor yang melibatkan *startup* sebagai inovator teknologi, universitas sebagai pusat riset, serta penyedia jaringan sebagai pemasok infrastruktur konektivitas. Keterlibatan berbagai

pihak tersebut menimbulkan kompleksitas tersendiri dalam penetapan subjek hukum yang berhak atas kepemilikan paten, terlebih apabila inovasi yang dihasilkan merupakan buah dari kontribusi kreatif secara kolektif. Perlu ditegaskan bahwa kontribusi inventif bersama (*joint inventorship*) tidak otomatis identik dengan kepemilikan bersama (*joint ownership*), sebab status pemohon dan pemegang paten tetap harus ditelusuri melalui surat pengalihan hak, kontrak riset, dan pengaturan permohonan bersama di antara pihak-pihak yang terlibat. Guna menjamin kepastian hukum sejak tahap awal, perjanjian yang mengatur pembagian hak kekayaan intelektual, mekanisme pendaftaran, serta skema pembagian imbalan perlu disusun dan disepakati sebelum proyek penelitian dan pengembangan resmi dimulai.

Analisis mengenai kepemilikan paten atas inovasi IoT dalam lingkungan institusi atau perusahaan merujuk pada ketentuan Pasal 12 UU Paten yang menegaskan bahwa pihak yang berhak memperoleh paten atas suatu invensi yang dihasilkan dalam hubungan kerja adalah pemberi kerja, kecuali diperjanjikan lain, sementara status inventor sebagai pencipta invensi dan haknya untuk dicantumkan namanya tetap melekat meskipun kepemilikan paten beralih kepada pemberi kerja. Kedudukan pemberi kerja sebagai pemegang hak paten didasarkan pada asumsi bahwa invensi tersebut merupakan bagian dari tugas pekerjaan dan hasil dari pemanfaatan sumber daya milik instansi (Djumaji, 2017). Klausul "kecuali diperjanjikan lain" memberikan ruang fleksibilitas bagi para pihak untuk mengatur pembagian kepemilikan melalui perjanjian tertulis, mencerminkan penghormatan terhadap asas kebebasan berkontrak sebagaimana dikenal dalam prinsip *pacta sunt servanda*.

Kepemilikan paten secara administratif memang berada pada pemberi kerja, namun Pasal 12 ayat (3) sampai dengan ayat (6) UU Paten tetap memberikan perlindungan terhadap hak-hak inventor. Pasal 12 ayat (3) menegaskan bahwa imbalan bagi inventor didasarkan pada perjanjian dengan memperhatikan manfaat ekonomi dari invensi yang bersangkutan; ayat (4) memungkinkan bentuk imbalan berupa jumlah tertentu secara sekaligus, persentase, kombinasi antara jumlah sekaligus dengan royalti, hadiah atau bonus, maupun bentuk lain yang disepakati para pihak; ayat (5) membuka jalur penyelesaian sengketa imbalan melalui Pengadilan Niaga; dan ayat (6) menegaskan hak inventor untuk tetap dicantumkan namanya dalam paten meskipun kepemilikan berada pada pemberi kerja. Persoalan yang lebih tepat digambarkan bukanlah kekosongan hukum, melainkan ketidaktersediaan formula kuantitatif atau tolok ukur baku untuk menentukan besaran imbalan tersebut. Aturan pelaksana yang tersedia saat ini masih bersifat prosedural dan umum, serta belum mengakomodasi karakteristik unik inovasi IoT yang melibatkan integrasi hibrida antara perangkat keras, algoritma perangkat lunak, dan jaringan transmisi data, sehingga menyisakan ketidakpastian parameter dalam menentukan proporsi imbalan yang wajar bagi inventor IoT pertanian.

2. Pengaturan dan Mekanisme Pemberian Imbalan Kepada Inventor dalam Hubungan Kerja atas Invensi Teknologi IoT di Sektor Pertanian menurut Hukum Paten di Indonesia

Hak ekonomi dalam hak kekayaan intelektual merupakan hak yang dimiliki inventor untuk memperoleh manfaat ekonomi yang adil dan wajar atas komersialisasi paten yang dihasilkannya (Marwandy et al., 2024). Hak tersebut merupakan pengakuan hukum terhadap posisi inventor sebagai subjek kreatif yang menghasilkan nilai tambah bagi institusi, sekaligus tidak dapat dihilangkan karena merupakan manifestasi penghargaan atas orisinalitas ide yang berhasil ditransformasikan menjadi invensi bernilai ekonomi. Landasan teoretis ketentuan ini sejalan dengan *Reward Theory* yang dikemukakan Robert C.

Sheerwood, yang menegaskan bahwa penemu atau pencipta selayaknya memperoleh penghargaan sebagai imbalan atas upaya kreatif yang dicurahkan dalam menghasilkan karya intelektual.

Hak ekonomi berfungsi pula sebagai insentif bagi keberlanjutan inovasi di lingkungan kerja. Ketiadaan jaminan imbalan yang sebanding dengan keuntungan yang diperoleh perusahaan berpotensi menurunkan motivasi inventor secara drastis, yang pada gilirannya menghambat pertumbuhan ekosistem riset agroteknologi nasional. Prinsip keadilan distributif Aristoteles memberikan landasan filosofis yang relevan dalam konteks ini, yakni bahwa pemberian imbalan tidak menuntut kesamaan secara kuantitas, melainkan keseimbangan yang proporsional dengan kontribusi yang telah didedikasikan oleh masing-masing pihak. Prinsip tersebut menjadi fundamen penting dalam menilai keabsahan pembagian hak ekonomi pada struktur kerja sama yang melibatkan inovasi intelektual di sektor pertanian (Rahmansyah et al., 2023).

UU No. 65 Tahun 2024 telah mewajibkan pemberian imbalan yang layak bagi inventor dalam hubungan kerja, namun regulasi ini masih menyisakan persoalan mendasar terkait ketiadaan parameter standar yang eksplisit. Norma hukum yang bersifat kabur atau *vague normen* seperti ini kerap menimbulkan ketidakpastian hukum dalam tataran implementasi, mengingat tidak tersedianya tolok ukur objektif yang dapat digunakan para pihak untuk menentukan nilai ekonomi suatu invensi secara adil dan terukur (Yogaswara, 2023).

Ketiadaan parameter standar tersebut secara langsung berimplikasi pada munculnya ketimpangan posisi tawar antara pemilik modal dan inventor. Pemberi kerja cenderung memiliki dominasi ekonomi yang lebih kuat, sehingga memperoleh keleluasaan untuk menentukan besaran imbalan secara sepihak tanpa mekanisme pembandingan yang memadai. Ketimpangan ini semakin nyata apabila dikaitkan dengan karakteristik inovasi IoT pertanian yang menyimpan potensi ekonomi masif. Suatu sistem cerdas yang mampu meningkatkan efisiensi panen secara signifikan niscaya menghasilkan keuntungan finansial yang besar bagi perusahaan, namun tanpa standar imbalan yang jelas, keuntungan tersebut tidak terdistribusi secara proporsional kepada inventor (A et al., 2022). Kondisi demikian bertentangan dengan prinsip keadilan distributif yang menghendaki pembagian beban dan keuntungan secara seimbang di antara seluruh pihak yang berkontribusi.

Sebagai ilustrasi mengenai risiko ketimpangan posisi tawar antara pemilik modal dan pihak yang memiliki kontribusi kreatif secara lebih luas, dapat dikemukakan kasus pembenihan di Nganjuk yang melibatkan Pak Tukirin dan PT BISI Internasional (Oktavian, 2025). Perlu ditegaskan bahwa kasus tersebut berkaitan dengan sengketa benih, pembenihan, dan sertifikasi varietas tanaman, bukan sengketa imbalan inventor dalam hubungan kerja berdasarkan Pasal 12 UU Paten, sehingga rezim hukum yang berlaku berbeda dari objek kajian artikel ini. Kasus ini digunakan semata-mata sebagai analogi terbatas untuk menggambarkan bagaimana ketimpangan sumber daya antara pemilik modal dan pihak yang memiliki kontribusi kreatif secara umum dapat menimbulkan kerugian bagi pihak yang lebih lemah, tanpa dimaksudkan sebagai preseden hukum atas sengketa Pasal 12.

Kondisi tersebut menggambarkan secara umum bagaimana lemahnya kepastian mengenai parameter imbalan dan pedoman teknis yang jelas dapat merugikan pihak yang memiliki kontribusi intelektual namun tidak memiliki daya tawar setara dengan pemilik modal. Risiko serupa berpotensi terjadi dalam konteks teknologi IoT di sektor pertanian

apabila UU Paten tidak segera dilengkapi aturan pelaksana yang mengatur parameter imbalan secara lebih rinci. Kebutuhan akan pedoman teknis yang lebih spesifik bagi pemeriksaan paten sederhana berbasis teknologi digital, termasuk IoT, sejalan dengan temuan mengenai kendala kapasitas pemeriksa paten dalam menghadapi percepatan layanan paten sederhana (Chaliva & Tarina, 2023).

Bentuk imbalan bagi inventor dalam hubungan kerja dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa jenis pembayaran yang disesuaikan dengan kesepakatan para pihak serta nilai ekonomi dari invensi yang dihasilkan. Salah satu jenis yang umum diterapkan adalah pembayaran tunai sekaligus (*lump sum*), yakni mekanisme di mana inventor memperoleh sejumlah uang tertentu secara langsung setelah paten didaftarkan atau sertifikat paten diterbitkan. Pembayaran jenis ini memastikan kepastian finansial bagi inventor karena hasil ekonomis dari karyanya dapat segera dinikmati tanpa harus menunggu perkembangan pasar. Terdapat kelemahan mendasar yang melekat pada pembayaran imbalan jenis ini, yaitu nilai imbalan yang diterima berpotensi tidak sebanding dengan keuntungan yang kelak diraih perusahaan apabila teknologi tersebut terbukti berhasil secara komersial di masa mendatang (Hayes, 2025).

Jenis kedua adalah royalti berbasis persentase keuntungan komersialisasi, di mana inventor berhak memperoleh bagian dari setiap unit produk IoT yang terjual maupun dari setiap lisensi yang diberikan kepada pihak ketiga. Skema royalti dinilai mampu menciptakan iklim kemitraan yang kokoh karena kedua pihak memiliki kepentingan bersama dalam memastikan keberhasilan produk di pasar. Jenis ini sekaligus memberikan jaminan pendapatan yang berkelanjutan bagi inventor seiring dengan pertumbuhan bisnis perusahaan. Jenis ketiga adalah bonus minerja atau kepemilikan saham (*stock options*), yang terbukti efektif dalam mendorong para peneliti untuk memusatkan perhatian pada solusi praktis yang berdampak langsung terhadap produktivitas perusahaan. Skema ini berperan strategis dalam mempertahankan talenta terbaik agar tetap berkontribusi secara aktif dalam proses pengembangan jangka panjang institusi (Indodax, 2024).

Penetapan besaran imbalan bagi inventor di bidang IoT pertanian perlu dilakukan secara cermat dengan mempertimbangkan tingkat kompleksitas penelitian dan pengembangan (R&D) serta potensi penghematan biaya produksi yang dihasilkan dari invensi tersebut. Inovasi berbasis IoT kerap memberikan dampak efisiensi yang signifikan dan terukur, seperti penghematan penggunaan pupuk hingga 20% atau peningkatan hasil panen sebesar 18,5%, yang merupakan aset ekonomi nyata dan berkontribusi pada peningkatan *margin* keuntungan perusahaan secara berkelanjutan (Vemuri et al., 2023). Hukum seyogianya mampu menjamin bahwa pihak yang memberikan kontribusi intelektual terbesar memperoleh perlindungan ekonomi yang memadai dan proporsional sesuai dengan nilai invensi yang dihasilkan.

Urgensi klausul kontrak kerja dalam pengaturan imbalan paten berakar pada karakteristik norma UU Paten yang masih bersifat umum dan belum mengatur secara terperinci mekanisme pembagian nilai ekonomi antara para pihak. Kontrak kerja yang disusun secara tertulis berfungsi sebagai *law-making contract*, sebagaimana ditegaskan oleh asas *pacta sunt servanda* dalam Pasal 1338 KUHPerdata yang mengikat para pihak yang membuatnya sepanjang perjanjian dibuat secara sah, dengan tetap tunduk pada batas-batas kebebasan berkontrak, yaitu itikad baik dan larangan penyalahgunaan keadaan. Klausul yang eksplisit dan komprehensif menjadi sangat krusial guna menentukan kapan, bagaimana,

serta dalam bentuk apa imbalan akan diserahkan kepada inventor, sekaligus menetapkan prosedur pendaftaran paten bersama di DJKI dan mekanisme penyelesaian sengketa sebelum proyek penelitian resmi dimulai.

Kontrak kerja yang komprehensif memungkinkan perancangan mekanisme imbalan yang disesuaikan dengan karakteristik proyek IoT yang lazimnya bersifat jangka panjang. Mengingat inovasi IoT kerap membutuhkan waktu yang cukup panjang untuk mencapai tahap komersialisasi, perjanjian yang disusun sejak awal dapat mengatur skema imbalan secara bertahap, misalnya melalui kombinasi pembayaran tunai (*lump sum*) pada fase awal dan royalti berkelanjutan dari hasil penjualan produk. Tanpa klausul yang spesifik, mekanisme imbalan berpotensi terjebak dalam ketidakpastian yang pada akhirnya dapat memicu sengketa hukum di kemudian hari. Sinkronisasi antara ketentuan umum UU Paten dengan klausul spesifik dalam kontrak kerja menjadi instrumen utama dalam mewujudkan kepastian hukum sekaligus keadilan ekonomi bagi inventor IoT pertanian di Indonesia.

Perlu ditegaskan bahwa pengaturan parameter imbalan yang layak dalam regulasi paten bukan merupakan bentuk intervensi terhadap asas kebebasan berkontrak antara inventor dan pemberi kerja, melainkan berfungsi sebagai norma pelengkap yang menetapkan standar minimum keadilan. Pengaturan demikian dimaksudkan agar otonomi para pihak dalam membuat perjanjian tetap berlangsung dalam koridor yang seimbang, mencegah terjadinya penyalahgunaan keadaan, serta memastikan hak-hak dasar inventor tetap terlindungi sesuai amanat peraturan perundang-undangan. Terpenuhinya keseimbangan tersebut menjadi landasan bagi tumbuhnya ekosistem inovasi pertanian digital Indonesia di atas fondasi kemitraan yang berkeadilan, bukan di atas ketimpangan posisi tawar antarpihak.

SIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah dibahas sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa UU Paten memberikan kerangka hukum bagi perlindungan paten atas inovasi IoT pertanian di Indonesia. Inovasi yang memenuhi syarat substantif kebaruan, langkah inventif, dan keterapan industri secara kumulatif berhak mendapatkan perlindungan eksklusif dari negara, baik melalui Paten (20 tahun) untuk invensi dengan klaim yang lebih kompleks, maupun Paten sederhana (10 tahun) untuk pengembangan atas produk atau proses yang telah ada, dengan catatan bahwa program komputer murni tetap dikecualikan kecuali diwujudkan sebagai invensi yang diimplementasikan komputer. Kepemilikan paten dalam hubungan kerja secara yuridis berada pada pemberi kerja berdasarkan Pasal 12 UU Paten, dengan ruang pengaturan yang fleksibel melalui perjanjian tertulis, sementara inventor tetap berhak atas imbalan berdasarkan manfaat ekonomi invensi dan pencantuman namanya. Aturan pelaksana yang ada masih bersifat prosedural dan belum mengakomodasi karakteristik unik inovasi IoT yang melibatkan integrasi hibrida antara perangkat keras, algoritma perangkat lunak, dan jaringan transmisi data, sehingga menyisakan ketidakjelasan parameter dalam penentuan besaran imbalan yang proporsional bagi inventor.

Pasal 12 UU Paten mengatur bahwa pemberi kerja wajib memberikan imbalan kepada inventor berdasarkan perjanjian dengan memperhatikan manfaat ekonomi invensi, yang dapat diwujudkan dalam berbagai bentuk seperti pembayaran tunai sekaligus (*lump sum*), persentase dari manfaat ekonomi, kombinasi dengan hadiah atau bonus, maupun bentuk lain yang disepakati para pihak. Persoalan mendasar yang ditemukan adalah bahwa ketentuan tersebut belum dilengkapi formula kuantitatif atau tolok ukur baku, sehingga berpotensi

menimbulkan ketimpangan posisi tawar antara pemilik modal dan inventor apabila tidak diantisipasi melalui kontrak kerja yang jelas. Perjanjian kerja tertulis yang memuat klausul imbalan eksplisit saat ini menjadi instrumen hukum paling utama dalam mengisi ketidakjelasan parameter tersebut.

SARAN

Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual, sebagai regulator yang berwenang menerbitkan pedoman teknis pemeriksaan paten, perlu segera menyusun peraturan pelaksana yang memuat parameter kuantitatif imbalan bagi inventor dalam hubungan kerja, dengan mempertimbangkan indikator seperti kontribusi inventor, biaya riset dan pengembangan (R&D), nilai lisensi atau komersialisasi, masa manfaat ekonomi invensi, serta mekanisme audit yang transparan. Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual juga diharapkan dapat menyusun pedoman teknis khusus untuk menilai kebaruan, langkah inventif, dan keterapan industri pada inovasi berbasis IoT pertanian, termasuk kriteria kontribusi teknis bagi invensi yang diimplementasikan komputer, mengingat karakteristik invensi tersebut bersifat hibrida dan belum sepenuhnya terakomodasi dalam aturan pelaksana yang ada. Pelaku usaha agroteknologi dan institusi riset disarankan untuk menyusun kontrak kerja tertulis dengan klausul imbalan yang eksplisit dan komprehensif sejak tahap awal proyek penelitian dan pengembangan, mencakup skema kombinasi lump sum, persentase manfaat ekonomi, bonus kinerja, maupun kepemilikan saham, guna mencegah sengketa hukum serta melindungi hak ekonomi inventor secara proporsional. Edukasi hukum bagi inventor, peneliti, dan pelaku industri pertanian digital juga perlu ditingkatkan agar prinsip keseimbangan posisi tawar antara pemilik modal dan pihak yang memiliki kontribusi kreatif dapat dijadikan acuan dalam membangun ekosistem inovasi pertanian yang berkeadilan dan berkepastian hukum.

DAFTAR PUSTAKA

- Bekkers, R., Tur, E. M., Henkel, J., Vorst, T. van der, Driesse, M., & Contreras, J. L. (2022). Overcoming inefficiencies in patent licensing: A method to assess patent essentiality for technical standards. *Research Policy*, 51(10), 104590. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.104590>
- Abiri, R., Rizan, N., Balasundram, S. K., Bayat, A., & Abdul-hamid, H. (2023). Application of digital technologies for ensuring agricultural productivity. *Heliyon*, 9(12), 4. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22601>
- Chaliva, I., & Tarina, D. D. Y. (2023). Penerapan Percepatan Layanan Paten Sederhana Pada Undang-Undang Cipta Kerja. *Jurnal USM Law Review*, 6(3), 1113.
- Djumaji. (2017). *Hubungan Hukum: Pemberi Kerja-Pekerja/Peneliti selaku Inventor dalam Perspektif Hak Paten* (Djumaji (ed.); 1st ed.). cv. multi presindo.
- Hayes, A. (2025). *What Is a Lump-Sum Payment, and How Does It Work?* Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/l/lump-sum-payment.asp>
- Indodax. (2024). *Saham Bonus: Cara Pintar Menambah Saham Gratis*. Indodax.
- Lee, B., Hands, D., Cooper, R., & Coulton, P. (2022). Emergent NPD process and development risks for IoT: an exploratory case study in agri-tech. *International Journal of Business and Systems Research*, 16(2), 183–198. <https://www.inderscienceonline.com/doi/epdf/10.1504/IJBSR.2022.121141>
- Marwandy, M. I., Rafianti, L., & Suryamah, A. (2024). Pelindungan Hak Ekonomi

- Karyawan Inventor atas Paten yang Dihasilkan dari Hubungan Kerja. *CITIZEN: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 4(2), 127. <https://doi.org/10.53866/jimi.v4i2.614>
- Muhaimin. (2020). *Metode Penelitian Hukum* (F. Hijriyanti (ed.); 1st ed.). Mataram University Press. [https://eprints.unram.ac.id/20305/1/Metode Penelitian Hukum.pdf](https://eprints.unram.ac.id/20305/1/Metode%20Penelitian%20Hukum.pdf)
- Oktavian, R. (2025). *Silangkan Benih unggul, Petani Nganjuk dituduh lakukan Pembenihan Ilegal*. Kompasiana. <https://www.kompasiana.com/rosioktavian2352/67d0d45634777c428b687152/silangkan-benih-petani-di-nganjuk-dituduh-lakukan-pembenihan-ilegal>
- Prasetyo, T. F., Sukmasari, M. D., Andayani, S. A., & Nuraisah, A. (2025). Implementasi Pemanfaatan Perangkat IoT Pada Tanaman Holtikultura (Cabai Merah Besar Di Argapura Majalengka). *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(3), 2738–2746. <https://doi.org/10.31949/jb.v6i3.14782>
- Nurjanah, A. S., Rahmansyah, R. A., Praditya, D., & Nabilah, N. (2023). Studi Hukum Berdasarkan Tipe-Tipe Keadilan Perspektif Aristoteles. *Praxis: Jurnal Filsafat Terapan*, 1(01), 9. <https://journal.forikami.com/index.php/praxis/article/view/158>
- Republik Indonesia. (2016). Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 176.
- Republik Indonesia. (2024). Undang-Undang Nomor 65 Tahun 2024 tentang Perubahan Ketiga atas Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2024.
- Syahfitri, A. (2025). Internet of Things (IoT), Sejarah , Teknologi , dan Penerapannya. *Uranus : Jurnal Ilmiah Teknik Elektro, Sains Dan Informatika*, 3(1), 115. <https://doi.org/10.61132/uranus.v3i1.667>
- Vemuri, N., Thaneeru, N., & Tatikonda, V. M. (2023). Smart Farming Revolution : Harnessing IoT for Enhanced Agricultural Yield and Sustainability. *Journal of Knowledge Learning and Science Technology*, 2(2), 145. <https://doi.org/10.60087/jklst.vol2.n2.p148>
- Yogaswara, A. J. (2023). Legal Uncertainty Of Foreign Share Ownership In The Construction Services Sector. *Jurnal USM Law Review*, 6(1), 372–387.