



Karel Holle dan Modernisasi Pengetahuan Pertanian Sunda Abad XIX: Potensinya sebagai Sumber Belajar Sejarah Berwawasan Lingkungan

Farrel Eka Prasetya,^{1*} Ronal Ridhoi¹

¹Universitas Negeri Malang, Indonesia

*farrel.eka.2307316@students.um.ac.id

Dikirim: 18-06-2025; Direvisi: 30-10-2025; Diterima: 30-10-2025; Diterbitkan: 10-11-2025

Abstrak: Artikel ini menyoroti peran Karel Frederik Holle, seorang tokoh Belanda yang berkiprah di Tanah Sunda pada abad XIX. Holle berperan dalam pengembangan teknik pertanian. Melalui metode sejarah, dengan melakukan pembacaan mendalam terhadap sumber-sumber arsip dan hasil tulisan Holle, tulisan ini berusaha mengkaji sumbangsih Holle dalam memperkenalkan sistem pertanian berkelanjutan, termasuk teknik konservasi tanah dan pola tanam yang adaptif berdasarkan kolaborasi pengetahuan Barat dan lokal. Selain itu, artikel ini mengkaji potensi pemanfaatan kiprah Holle sebagai sumber belajar sejarah yang tidak hanya memperkaya wawasan peserta didik tentang masa lalu, tetapi juga menumbuhkan kesadaran tentang *sustainable environment*. Hasil kajian artikel ini menunjukkan bahwa Holle sangat berjasa dalam aspek teknologi pertanian. Dia juga memiliki visi ekologis yang relevan untuk konteks pembelajaran sejarah saat ini yang menawarkan sebuah tema historiografi baru yaitu sejarah berwawasan lingkungan hidup. Dengan demikian, tokoh ini dapat dijadikan sebagai pintu masuk dalam pendidikan sejarah yang berorientasi pada nilai-nilai *sustainable environment*.

Kata Kunci: Karel Holle; modernisasi pengetahuan; pertanian Sunda; sejarah lingkungan

Abstract: This article highlights the role of Karel Frederik Holle, a Dutch figure who worked in the Sundanese Land in the 19th century. Holle played a role in the development of agricultural techniques. Through historical methods, by conducting in-depth readings of archival sources and Holle's writings, this article attempts to examine Holle's contribution in introducing a sustainable agricultural system, including soil conservation techniques and adaptive planting patterns based on collaboration within both, Western and local knowledge. In addition, this article examines the potential for utilizing Holle's work as a source of historical learning that not only enriches students' insights into the past event, but also enhancing environmental awareness. The results of this articles shows that Holle gave so much contribution on agriculture technological knowledge. He also had an ecological vision that are relevant to the context of current history learning which offers a new historiographic theme, environmental history learning. Thus, this figure can be used as an entry point for history education that concern on sustainable environmental values.

Keywords: Karel Holle; modernization of knowledge; Sundanese agriculture; environmental history



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Pendahuluan

Tanah Indonesia yang memiliki kekayaan dan keanekaragaman sumber daya alam menjadi sebuah daya tarik bagi bangsa asing. Kedatangan bangsa-bangsa tersebut diliputi oleh

berbagai tujuan, mulai dari berlayar, berdagang, mencari keuntungan, dan yang paling besar pengaruhnya ialah menguasai suatu wilayah dan menancapkan kekuasaan serta pengaruhnya. Berbicara tentang kedatangan bangsa asing, terdapat beberapa bangsa khususnya Eropa yang pernah datang dan menancapkan pengaruhnya ke bumi Nusantara ini. Kedatangan bangsa Eropa yang pertama ialah Portugis, Spanyol, Inggris dan yang paling lama berkuasa adalah Belanda. Pada awalnya tujuan mereka adalah berdagang, namun seiring berjalananya waktu mereka beralih dari pedagang menjadi ancaman asing dan kekuatan kolonial yang ingin benar-benar mendominasi. Salah satu kebijakan adalah Cultuurstelsel dari Belanda yang memaksa para petani untuk menanam tanaman ekspor yang besar namun tidak mendapat upah yang cukup dan akhirnya membuat kerugian besar bagi masyarakat (Nurmalasyari et al., 2024). Kedatangan bangsa-bangsa tersebut benar-benar mempengaruhi segi-segi kehidupan di Nusantara kala itu termasuk tentang aspek lingkungan.

Jejak Belanda yang mempengaruhi struktur agrikultur di wilayah Nusantara dapat dilihat dari era organisasi perdagangan swasta Belanda yaitu VOC (*Vereenigde Oostindische Compagnie*). Pada penelitian yang dilakukan oleh Basri et al. (2024) menjelaskan bahwa VOC benar-benar mempengaruhi sistem pertanian dan perkebunan seperti ekspansi perkebunan VOC yang melahirkan ketimpangan struktur ekonomi dalam pertanian, yaitu dualisme ekonomi. Di satu sisi terdapat petani tradisional yang bertahan dengan sistem agraria berbasis adat dan bersifat subsisten, sementara di sisi lain terdapat pemerintah kolonial yang memaksakan sistem pertanian kapitalistik dengan orientasi pasar global. Jika dilihat dari uraian diatas, sistem tersebut mempengaruhi bagaimana cara kerja para petani pada tahun-tahun berikutnya dan juga dengan tujuan kapitalistik yang besar maka tidak bisa dipungkiri terdapat pemodeal-pemodeal asing yang mencoba untuk mendirikan suatu perusahaan berbasis pertanian atau perkebunan di Nusantara ini.

Abad ke-19, wilayah Hindia Belanda mengalami berbagai transformasi sosial, politik, dan ekonomi sebagai dampak dari kolonialisme Belanda. Salah satu sektor penting yang mengalami perubahan signifikan adalah pertanian. Hingga dekade ketiga abad ke-20, pemerintah kolonial melalui Universitas Wageningen di Belanda telah menyiapkan tenaga-tenaga ahli dalam bidang pertanian, perkebunan, kehutanan dan tambang untuk dipekerjakan di negeri koloni. Mereka melakukan penelitian untuk tujuan akhir kelimpahan produksi bahan mentah yang hasilnya nanti dapat memenuhi perekonomian negeri jajahan dan juga negeri induk Belanda (Maat, 2001). Sebelumnya, dipertengahan abad ke-19, muncul sosok Karel Frederik Holle atau bisa disebut Karel Holle yang merupakan pemilik perusahaan perkebunan teh di lereng Gunung Cikuray, Garut. Selain dari pemilik perusahaan, ia bisa dikatakan juga sebagai peneliti aksara Sunda kuno (Ridwan & Nugroho, 2024). Kontribusinya terhadap tanah Sunda sangat banyak, seperti penelitian yang dilakukan oleh Kurnia (2021) memaparkan upaya Karel Holle dalam memanusiakan masyarakat Sunda yang bekerja dalam perkebunannya bernama "Waspada" sebagai kebun percontohan, baik dari segi efisiensi pertanian maupun pemberdayaan masyarakat sekitar. Ia benar-benar mencerminkan gagasan untuk menjadikan masyarakat Sunda sebagai *homo economicus*, yaitu seorang manusia produktif yang terlibat aktif dalam sistem ekonomi yang rasional dan berkeadilan.

Karel Holle sendiri membuat tulisan-tulisan mengenai budaya, pertanian dan banyak hal lain yang berkaitan di tanah Sunda. Karya-karyanya ialah *Bijdragen tot de kennis der rijstcultuur* (1863), *Zaad-padi* (1864), *Soendasche raadsels* (1867), *Honderd en een Soendasche spreukwoorden* (1867) yang sangat memberikan suatu wawasan, gambaran, serta edukasi bagi sektor agrikultur dan budaya Sunda. Beberapa penelitian dan karya-karya tersebut menunjukkan bahwa Karel Holle sangat berjasa dalam menyumbangsihkan pemikiran-pemikirannya terhadap wilayah Hindia Belanda khususnya Sunda.

Beberapa penelitian terdahulu masih sering dijumpai tentang pembahasan-pembahasan yang mengkaji peran-peran Holle untuk Sunda. Namun, sayangnya mayoritas penelitian-penelitian tersebut hanya mengkaji dalam kajian kesusastraan Sunda. Masih sulit ditemukan beberapa penelitian yang mengkaji peran Holle untuk pertanian daerah Sunda. Penelitian dalam 10 tahun terakhir tentang peran Holle dalam aspek pertanian yang ditemukan oleh penulis ialah penelitian dari Marzuki (2024) menjelaskan bagaimana peran Holle dalam perkembangan pertanian dan pendidikan di Hindia Belanda (khususnya wilayah Sunda atau Jawa Barat) kala itu. Tetapi peneliti menyayangkan masih kurangnya analisis langsung terhadap sumber primer dalam arti penulis tersebut tidak memaparkan makna-makna dari karya-karya Holle yang membahas pertanian. Tidak hanya itu, uraian mengenai kiprah Holle dalam penelitian tersebut lebih menyerupai kronologi biografis daripada pemaparan hasil-hasil analisisnya terhadap sumbangsih Karel Holle kepada sektor pertanian di Sunda.

Sementara itu, Firdausi (2019) mengangkat tokoh Holle ini dalam bentuk tulisan sejarah populer. Dimulai dari biografi singkatnya, bagaimana Holle bersemangat mempelajari literasi Sunda, peranannya terhadap cara bertani di lingkungan Jawa Barat, serta persinggungannya dengan Islam di sana. Penulis mencoba mengambil jarak dari karya tersebut dengan memfokuskan pada persinggungan antara pengetahuan pertanian pribumi dan pengetahuan Barat (Holle) terkait teknik pertanian yang telah berjalan di Jawa Barat.

Tulisan ini membahas beberapa aspek, seperti bagaimana sekilas sejarah dan kondisi pertanian di Sunda masa kolonial dulu? Bagaimana kemunculan sosok Holle dan pengetahuan yang ditawarkan Karel Holle dalam mentransformasi teknik pertanian di tanah Sunda? dan bagaimana cara-cara untuk mencegah berkembangnya hama yang masih jarang dibahas. Lanjut, penulis akan menganalisis potensi dari karya-karya Holle tentang beberapa aspek dalam pertanian sebagai sumber belajar sejarah berwawasan lingkungan. Tulisan ini juga berupaya memberikan *insight* baru tentang jasa-jasa dari hasil pemikiran Karel Holle terhadap pertanian di tanah Sunda.

Dalam pembelajaran sejarah sendiri, topik ini menawarkan sebuah tema baru dalam pembahasan pada pembelajaran sejarah. Dari pengalaman penulis selama menjalani masa studi di sekolah seringkali hanya membahas sejarah dengan perspektif politik maupun militer, maka dari itu muncul niat penulis untuk menggali bagaimana peran Holle dalam mentransformasi atau memodernisasi teknik pertanian di tanah Sunda di abad ke-19 dengan perspektif sejarah lingkungan dan menganalisis potensinya sebagai pembelajaran sejarah berwawasan lingkungan.

Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode sejarah. Menurut Kuntowijoyo (2013) ada beberapa tahap dalam metode penelitian sejarah, yang pertama ialah pemilihan topik. Penulis memilih tema atau topik penelitian karena masih belum banyaknya penelitian-penelitian yang mengkaji dan membahas secara komprehensif tentang karya-karya dan peran Karel Holle terhadap sektor pertanian di Sunda, Jawa Barat. Kedua, pengumpulan sumber (heuristik), penulis menggunakan sumber primer dan sekunder. Sumber-sumber primer meliputi tulisan-tulisan, laporan, buku dan koran seperti *Bijdragen tot de kennis der rijstcultuur* (1863), *Bijdragen tot de kennis der ziekten en plagen van het padi-gewas* (1863), *Zaad Padi* (1864), *Plantijd en Krachtverspilling, eene bijdrage tot de kennis der padi-kultuur* (1864), dan buku terjemahan yang berjudul *Bahoea Inilah Kitab Pada Menyatakan Hal Bertanam Padi dan lain-lain Tanam-Tanaman* (1886) beserta sumber primer lainnya dapat diakses di situs *Delpher*. Pemilihan situs *Delpher* dikarenakan situs tersebut benar-benar menyimpan sumber asli yang dijamin keaslian, kemurnian, dan keotentikannya. Untuk sumber

sekunder, penulis mengambil dari jurnal-jurnal ilmiah internasional maupun nasional yang akurat dan valid. Tahap ketiga ialah kritik sumber sejarah (verifikasi), penulis menguji keotentikan sumber primer terlebih dahulu. Pada sumber-sumber primer yang digunakan, penulis merasa bahwa sumber-sumber tersebut sudah terbukti otentik karena berasal dari tulisan langsung Karel Holle yang sudah di-digitalkan oleh situs *Delpher*. Pada tahap keempat yaitu interpretasi, penulis menginterpretasikan hasil-hasil temuannya secara kritis yang akan menyajikan upaya pemikiran dan uji coba Holle dalam memodernisasi pertanian berbasis ilmu pengetahuan, seperti efisiensi benih, pemupukan organik, pengendalian hama, dan pengintegrasian ikan dalam sawah. Tahap terakhir ialah penulisan sejarah (historiografi), pada tahap ini penulis mulai menuliskan hasil temuannya yang sudah diinterpretasi ke artikel ini sehingga akan membentuk suatu historiografi.

Hasil Penelitian

Sekilas Mengenai Sejarah dan Kondisi Pertanian di Sunda Masa Kolonial

Pada abad ke-19, sistem tanam paksa atau yang biasa disebut *cultuurstelsel* menjadi suatu sistem penetrasi dan tonggak kolonialisme ekonomi di Jawa, khususnya dalam berbagai industri tanaman seperti tanaman ekspor yang sangat menggantungkan pada tenaga kerja petani lokal. Menurut Knight (1988) sistem ini adalah bentuk kapitalisme kolonial yang sangat kompleks, para tenaga kerja adalah masyarakat desa seperti petani dan warga-warga desa yang bekerja setiap kali musim panen tiba.

Ketimpangan yang dihadapi para petani lokal pada masa tanam paksa memunculkan involusi pertanian, yaitu kemacetan pola pertanian yang ditunjukkan oleh tidak adanya kemajuan secara nyata. Pada momen ini para petani tetap terikat pada struktur produksi subsisten (Syahbuddin, 2018). Ahmadin (2007) memperkuat gambaran tersebut dengan menunjukkan bagaimana kebijakan kolonial mengubah hak milik tanah menjadi "instrumen" kekuasaan negara, sehingga konflik agraria menjadi tak terhindarkan. Dalam kerangka tersebut, tanah berubah dari alat produksi menjadi alat dominasi kekuasaan negara dan kapital asing.

Tidak semua wilayah Jawa mengalami tekanan kolonial dengan intensitas yang sama. Di Priangan, menurut Zakaria (2011) terdapat semacam keseimbangan antara ekonomi ekspor untuk kepentingan kolonial dan subsistensi para petani lokal. Hal tersebut dimungkinkan adanya tokoh-tokoh lokal yang menjaga harmonisasi dan akses petani terhadap ekonomi pertanian tradisional, bahkan juga menciptakan kondisi yang relatif lebih stabil dalam aspek sosial.

Ketahanan dan agensi para petani lokal juga digambarkan oleh penelitian Alatas & Sulong (2020) tentang meunculnya perkebunan teh karyat di Jawa Barat pada akhir abad ke-19. Walaupun mungkin masih adanya kepentingan kolonial, para petani lokal mampu membentuk suatu koperasi teh, mengadopsi teknik produksi modern dengan tetap mempertahankan ekosistem lokal. Cara-cara produksi seperti itu yang kemudian disebut sebagai anti-komoditi. Di mana petani lokal tidak mau tunduk begitu saja dengan aturan-aturan pertanian maupun perkebunan kolonial Belanda. Mereka menanam komoditas untuk memenuhi kebutuhan hidup terlebih dahulu dan sebagian dari hasilnya dijual untuk kepentingan pasar. Anti-komoditi menunjukkan bahwa perlawanan terhadap kolonialisme tidak hanya ditunjukkan dengan cara konfrontatif, tapi juga bisa dilakukan dengan pengetahuan lokal dalam hal produksi dan teknik pertanian (Hazareesingh & Maat, 2016).

Pada beberapa uraian diatas menunjukkan bahwa teknik pertanian di tanah Sunda pada abad ke-19 pada dasarnya telah berakar kuat pada kearifan lokal dan pola tradisional yang bersifat subsisten. Meskipun tekanan kolonial melalui sistem tanam paksa memaksa petani untuk berproduksi demi kepentingan pasar ekspor, mereka (para petani lokal) tetap

mempertahankan cara bertani yang selaras dengan lingkungan dan nilai sosial mereka. Di beberapa wilayah seperti Priangan, keseimbangan antara tuntutan ekonomi kolonial dan kebutuhan lokal masih dapat dijaga berkat peran tokoh masyarakat serta kekuatan struktur sosial pedesaan. Bahkan ketika sistem kolonial berkembang, para petani mampu menyesuaikan diri dengan perubahan, termasuk membentuk koperasi dan mengadopsi teknik baru tanpa melepaskan prinsip ekologisnya yang merusak lingkungan.

Hal tersebut sejalan dengan temuan dalam penelitian yang penulis lakukan tentang Karel Holle, di mana upaya transformasi, inovasi, dan modernisasi teknik pertanian yang ia upayakan justru berpihak pada kondisi lingkungan dan para petani lokal di Sunda karena memperkuat pemahaman petani terhadap alam dan waktu tanam yang tepat. Hal ini menunjukkan bahwa pertanian di tanah Sunda bukan hanya kegiatan ekonomi, tetapi juga bagian dari sistem pengetahuan dan kehidupan yang berkelanjutan.

"Tuan Holla" (Holle) dan Pembaharuan Teknik Penanaman Padi di Sunda

Lahir tahun 1829 di Kota Amsterdam Belanda, Karel Frederik Holle atau yang akrab dipanggil *Tuan Holla* oleh orang Sunda, menginjakkan kaki pertama kalinya di negeri koloni Hindia-Belanda pada 1844. Tentu saja dia tidak sendirian, tapi bersama kedua orang tuanya Pieter Holle dan Alexandrine Albertine, serta kelima saudaranya. Di usia remajanya, Holle bekerja sebagai administratur perkebunan teh di Cikajang, Jawa Barat. Sebelum ia dikenal sebagai pengusaha perkebunan teh di daerah Garut Jawa Barat pada 1856 (Firdausi, 2019).

Sejak saat ituolah kiprahnya di Jawa Barat mulai diperhitungkan. Kedekatannya dengan para tokoh maupun petani pribumi, serta pemikirannya terhadap pendidikan, sastra, dan pertanian kemudian menyumbangkan pembaruan di bumi Garut, Jawa Barat. Sokongan dana dari De Javasche Bank Batavia membuatnya memulai usaha perkebunan teh bernama Waspada. Perkebunan tersebut tidak hanya berfungsi komersil, tapi juga sebagai tempat belajar teknik pertanian dan perkebunan bagi para pribumi (Komunitas Aleut, 2025). Dari sini, Holle sebagai pemilik perkebunan memulai persinggungan pengetahuan Barat dan pengetahuan lokal pribumi untuk memperbaiki sistem pertanian dan perkebunan di Jawa Barat.

Sebuah tulisan sub-judul di koran *Bataviaasch nieuwsblad* (1897) "Een Monument voor Karel Holle" (Sebuah Monumen untuk Karel Holle), menulis penghormatan atas jasa-jasa Karel Frederik Holle, tokoh penting dalam urusan masyarakat pribumi di Hindia Belanda. Tulisan tersebut menyatakan bahwa Holle wafat di Buitenzorg (Bogor) pada usia 67 tahun dan dianggap sebagai salah satu tokoh besar yang telah memberikan jejak mendalam dalam. Seluruh hidupnya didedikasikan untuk kemajuan Hindia, khususnya demi kepentingan penduduk bumiputra. Ia digambarkan sebagai sosok dengan semangat tanpa pamrih dan tanpa batas, yang telah memperjuangkan berbagai kepentingan rakyat kecil. Seluruh hidupnya merupakan perjuangan yang tiada henti demi kepentingan Hindia, khususnya penduduk pribumi. Sikap tanpa pamrih dan semangat tak terbatas yang dimilikinya dalam memperjuangkan kepentingan tersebut menjadikan Holle sebagai salah satu tokoh paling luar biasa yang dikenal Hindia Belanda dalam 40 tahun terakhir.



Gambar 1. Tulisan Kenangan Monumen untuk Karel Holle

Sumber: *Bataviaasch nieuwsblaad*, 1897

Terdapat tulisan mengatakan banyaknya tanda penghargaan yang datang kepadanya, baik dari pihak resmi maupun pribadi, dapat menjadi saksi betapa jasa dan nasihatnya secara umum dihargai; akan tetapi, baginya, tanda-tanda persetujuan ini hanya bernilai sejauh dapat berfungsi untuk memajukan tujuan baik yang diperjuangkannya, dan dengan semua upeti dan gelar kehormatan yang ditawarkan kepadanya, tulisan tersebut menyebut bahwa Holle telah meninggalkan warisan besar melalui kontribusinya terhadap pendidikan dan pertanian. Ia membantu mendirikan sekolah-sekolah pribumi dan memajukan pertanian lokal, termasuk dalam bidang penanaman padi, kopi, tebu, dan sistem perikanan. Ia tidak bekerja demi jabatan atau penghargaan resmi, tetapi dari semangat kemanusiaan dan keyakinan moral. Karena jas-jasanya itulah, penulis menyerukan bahwa Holle patut dikenang melalui sebuah monumen dan yang lebih penting melalui penghargaan atas warisan nilainya. Ia dikenang bukan sebagai pejabat kolonial, melainkan sebagai sahabat orang Jawa dan Sunda, yang telah tulus berjuang demi kemajuan mereka.

Beberapa uraian diatas menunjukkan betapa besarnya jasa Karel Frederik Holle atau Karel Holle dalam memajukan bidang agrikultur di tanah Sunda. Ia benar-benar mengubah ke arah modernisasi dalam teknik penanaman tanaman-tanaman pertanian dan perkebunan. Maka, tak heran di kepergiannya banyak rakyat yang menganggapnya sebagai sahabat petani Sunda dan Jawa.

Pada kiprahnya dalam segi agrikultur di tanah Sunda, Karel Holle dapat dikatakan sebagai transformator dan inovator yang sangat tekun dalam melakukan berbagai eksperimen tentang salah satu jenis tanaman pangan yaitu padi. Mulai dari teknik penanaman benih, pemeliharaan padi, hingga cara antisipasi budidaya padi dari suatu hama.

Pemilihan benih sendiri sangat penting dalam langkah awal proses budidaya tanaman padi. Namun kala itu petani lokal sangat boros dalam menggunakan benih padi hingga Holle sendiri mengkritisi tindakan tersebut. Holle sendiri sangat menerapkan upaya efisiensi benih dalam proses penanamannya, buku yang berjudul *Bahoea Inilah Kitab Pada Menyatakan Hal Bertanam Padi dan lain-lain Tanam-Tanaman* (sebuah terjemahan dari buku *Bijdragen tot de*

kennis der rijst-cultuur) dari Karel Holle yang diterjemahkan dalam bahasa melayu oleh Gerth van Wijk (1886) dituliskan:

”Moela-moela orang kampoeng biasa memakai 30, 40, 50, 60 atau 70 kebat (satoe-satoe kebat itoe 5 kati beratnya) dalam satoe bahoe, maka tiada ia pertjaja bahasa 12 atau 15 kebat itoe tjoekoep. Maka oleh sabab itoe marika itoe, maskipon banjak koerang menaboerkan dari pada dahoeloe, tiada ia berani memakai koerang dari pada 20 kebat djoega (Holle, 1886).”

Pada tulisan tersebut, Holle menyoroti bagaimana para petani di kampung terlalu banyak menaburkan benih dalam jumlah sangat banyak, yakni sekitar 30 hingga 70 kebat (ikatan) padi per lahan (sekitar 0,7 hektar). Praktik ini dilakukan dengan keyakinan bahwa makin banyak benih ditanam, maka makin tinggi pula hasil panennya. Padahal jika terlalu banyak akan justru menimbulkan ”persaingan” antartanaman, membuat bibit lemah, dan memicu munculnya penyakit di pesemaian (lahan khusus untuk penanaman padi). Seperti dalam penelitian yang dilakukan oleh Yunidawati & Koryati (2022) membahas pengaruh umur dan jumlah bibit per lubang tanam terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman padi sawah yang menunjukkan bahwa penggunaan satu bibit per lubang tanam semai memberikan hasil terbaik dalam hal jumlah anakan produktif dan berat gabah per petak. Penambahan jumlah bibit tidak meningkatkan hasil secara signifikan, bahkan cenderung menimbulkan kompetisi antar tanaman yang menghambat pertumbuhan optimal.

Karel Holle juga menyoroti dalam cara penanaman benih padi pada pertanian lokal yang ditaburkan langsung ke pesemaian tanpa perawatan, sehingga dapat menyebabkan benih padi tersebut mudah terkena infeksi atau tidak tumbuh merata. Holle (1886) mengatakan bahwa lebih baik benih direndam hingga 2-3 hari di dalam *”ajar aboe”* (air abu) atau dengan *”ajar kapoer”* (air kapur). Tujuan tersebut ialah untuk desinfektan padi sehingga dapat membunuh jamur, bakteri, dan telur-telur hama yang mungkin menempel pada kulit luar benih. Selain itu, perendaman juga dapat membantu proses perkecambahan sehingga benih akan tumbuh lebih sehat dan kuat di pesemaian.

Dalam teknik atau metode penanaman benih padi, Holle juga menuliskan berbagai laporan hasil eksperimennya tentang metode penebaran benih dengan metode lama yang menggunakan teknik tebar dan metode baru yang menggunakan teknik sebar pada tahun 1866. Pada tulisan Holle (1869) yang berjudul *Ijle uitzaaijng van padi* menunjukkan:

1. Dalam metode tebar (metode lama) dilakukan dengan menyebarkan benih padi bersama tangkainya ke lahan pembibitan. Metode ini sangat memerlukan banyak tenaga kerja, biasanya hingga 25 orang untuk setiap *bouw* atau lahan (sekitar 0,7 hektar), dan menelan biaya sekitar *f 2* (2 gulden) per lahan. Selain boros tenaga dan biaya, hasilnya juga tidak memuaskan. Holle sendiri mencatat, *”Veel komniet op, omdat het verdrinkt, de onderste (korrels) verrotten* yang artinya banyak benih yang tenggelam, membusuk, atau tumbuh tidak seragam (Holle, 1869).
2. Pada metode sebar (metode baru) dilakukan dengan menggunakan gabah (biji padi) yang telah dipisahkan dari tangkai dan direndam terlebih dahulu untuk membuang benih yang tidak layak. Pada metode ini hanya satu orang diperlukan untuk menyebarkan benih ke lahan pembibitan, sehingga biaya tenaga kerja dapat dihilangkan sama sekali. Jumlah benih yang digunakan pun lebih sedikit, hanya 8–25 *gedeng* per *bouw*, dibanding 30–50 *gedeng* pada metode tebar. Keuntungan lain dari metode baru ini adalah pertumbuhan bibit atau benih yang lebih sehat. Bibit hasil metode sebar tumbuh hijau dan kuat, lebih cepat siap tanam (hanya 35–40 hari), dan ketika ditanam pun tidak perlu banyak per lubang (cukup 2–3 bibit saja) (Holle, 1869).

Sebuah laporan hasil percobaan metode tebar dan sebar juga menunjukkan hasil yang sangat menguntungkan dalam hasil panen:

Troep.	Kampung.	Sawah bezitters.	Uitgesstrektheid van de sawah.	OOGST.				
				vroeger.	nu.			
Tjateul.	Tjateul, Trogong, Kolot.		Bouw.	Roeden.	Tjaengs.	Bossen.	Tjaengs.	
		Najapradja.	6	"	7	"	11	
		Wira di krama.	"	370	1	100	2	
		Ba Tardji.	1	"	2	"	150	
		" Kawitan.	1	250	3	100	3	
		Mirta.	1	"	2	"	100	
		Masalimoelia-san.	"	418	1	100	2	
		Arta.	1	250	2	"	150	
		Alijoeda.	2	"	4	"	5	
		Natadjibja.	3	"	3	100	5	
		Ali moehanap.	1	"	2	20	2	
		Totaal.	18	288	28	120	39	
							120	

Gambar 2. Tabel hasil laporan percobaan metode lama & baru

Sumber: *Ijle uitzaaijing van padi*, 1869.

Pada gambar laporan tersebut menunjukkan bahwa secara keseluruhan hasil panen dari 10 petani di Troep Trogong Kolot, Kampung Tjateul (distrik Timbanganten) kala itu, dari total luas 18 *bouw* dan 288 *roeden* sawah, metode lama menghasilkan panen sebesar 28 *tjaeng* (*Tjaeng* merupakan satuan berat gabah padi dalam sistem lokal daerah Priangan) dan 120 *bossen* (ikat-ikatan tanaman padi yang sudah panen), sedangkan metode baru memberikan hasil sebesar 39 *tjaeng* dan 120 *bossen*. Dengan demikian, terjadi peningkatan hasil sebanyak 11 *tjaeng*, atau hampir 40% dalam satuan berat gabah. Meskipun jumlah ikatan tetap, peningkatan dalam satuan *tjaeng* menunjukkan bahwa gabah yang dihasilkan lebih banyak dan padat, sehingga secara kualitas dan kuantitas, metode sebar terbukti lebih unggul (Holle, 1869:12). Tak hanya itu Holle (1869) juga menyatakan " *Hetgeen de 10 ondervraagde personen hebben mede gedeeld, doet zien, dat de nieuwe zaaiwijze (ook hier) voordeeliger uitkomsten oplevert .*" yang artinya bahwa apa yang juga dikatakan oleh 10 orang (para petani) yang diwawancara, menunjukkan metode penanaman baru (juga di sini) menghasilkan hasil yang lebih baik.

Penelitian yang dilakukan oleh Maat (2011) memaparkan Karel Holle pada tahun 1874 menyusun tulisan-tulisan berupa laporan yang menunjukkan metode tanam padi baru yaitu penaburan benih secara tipis dan teratur dalam barisan, hal itu bertujuan untuk menghemat benih dan mempermudah pemeliharaan. Rekomendasi metode ini segera diterima oleh pemerintah kolonial dan diinstruksikan kepada para pejabat distrik di seluruh Jawa untuk diterapkan dalam bentuk demonstrasi lapangan. Sejumlah laporan menunjukkan adanya peningkatan hasil panen dan efisiensi hasil kerja.

Sebuah temuan lagi telah ditulis oleh Karel Holle di tulisannya yang berjudul *Bijdragen tot de kennis der rijst-cultuur*. Temuan tersebut bukanlah suatu benda, melainkan pemanfaatan sawah sebagai kolam ikan yang meningkatkan hasil padi.

"Een bewijs voor het nut van dergelijke vijvers put ik o. a. uitde volgende, van twee inlanders ontvangen mededeelingen. Aki Amsa legde verleden jaar visch-vijvers op zijne sawah aan en oogste dezer dagen 240 bossen, terwijl zijn grootste opbrengst vroeger was

100 bossen. Arnam deed hetzelfde en oogste 12 tjaings, terwijl hij vroeger niet meer dan 7 tjaings kreeg (Holle, 1863).”

Tulisan tersebut menunjukkan bukti empiris yang ia peroleh langsung dari pengalaman dua orang petani lokal. Petani pertama, Aki Amsa, mengubah sawahnya menjadi kolam ikan pada tahun sebelumnya. Ketika ia kembali menanam padi, hasil panennya melonjak menjadi 240 ikatan padi (bossen), padahal hasil tertingginya sebelumnya hanya 100 ikatan. Petani kedua, Arnam, juga mencoba metode yang sama dan berhasil memanen 12 *tjaings*, naik dari hasil sebelumnya yang hanya 7 *tjaings*. Perubahan ini menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan—sekitar 70% untuk Arnam, dan bahkan lebih dari dua kali lipat untuk Aki Amsa.

Holle menjelaskan juga bahwa peningkatan hasil padi melalui cara ini juga bisa saja berkaitan dengan efek pupuk alami yang dihasilkan oleh keberadaan ikan dan air kolam, serta limpasan dari kampung sekitar salah satu petani tersebut: “*Tot goed verstand dien ik evenwel te vermelden, dat de sawah van Arnam is gelegen digt bij eene kampong, waaruit door de waterleiding eene goede hoeveelheid mest zal zijn toegevoerd* (Holle. 1863).”

Karel Holle menyadari bahwa peningkatan ini tidak sepenuhnya bisa dikaitkan hanya dengan penggunaan kolam ikan, ia menunjukkan bahwa lokasi sawah salah satu petani yaitu Arnam yang dekat dengan kampung juga memungkinkan limpasan air limbah domestik yang kaya nutrisi masuk ke lahan sawah melalui saluran irigasi. Dilain dari efek ikan itu sendiri, pengayaan tanah melalui sistem pengendapan bahan organik juga berkontribusi besar terhadap hasil panen. Hal ini sering juga dilakukan pada masa sekarang, yaitu prinsip pertanian *integrated farming*.

Pada masa sekarang, teknik tersebut masih sering digunakan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Yassi et al. (2023) menunjukkan bahwa teknik sistem minapadi (integrasi antara padi dan ikan) dengan dukungan campuran kompos dan pupuk organik cair lokal dari urin sapi mampu memberikan manfaat signifikan terhadap hasil gabah, produksi budidaya ikan, serta memperbaiki kualitas tanah melalui pupuk organik. Penelitian yang dilakukan oleh Zhou (2022) menunjukkan bahwa integrasi padi antara padi, ikan, dan bebek membawa dampak yang signifikan bagi sistem pertanian di daerah pegunungan. Bebek berperan sebagai pengendali hama dan gulma alami, lalu ikan membantu menjaga kualitas air dengan menyumbang nutrien ke dalam tanah. Kombinasi ini menciptakan suatu sistem yang saling menguntungkan antara komoditas pertanian dan ekosistem lain, dan yang paling berpengaruh dalam dampak positifnya ialah menghasilkan peningkatan produktivitas tanaman padi tanpa memerlukan pestisida maupun pupuk sintetis. Sebuah penelitian lain yang dilakukan oleh Dubois et al. (2023) juga memaparkan tentang petani yang menerapkan metode padi-ikan tidak hanya memperoleh hasil panen padi yang baik, yaitu mendapatkan protein hewani yang baik dari hasil budidaya antara teknik padi-ikan di sawah dan juga pengurangan drastis penggunaan pestisida (hingga 60%).

Peran Karel Holle terhadap bidang pertanian di tanah Sunda tidak semerta-merta hanya untuk kepentingan kolonial, melainkan sebagai penggerak modernisasi teknik pertanian yang terkadang memanfaatkan faktor lingkungan sekitar para warga Sunda. Diketahui dalam penelitian yang dibuat oleh Setyanto (2016) menunjukkan Karel Holle juga berperan dalam meningkatkan “literasi” pertanian tanah Sunda pada abad ke-19 yang berkolaborasi dengan Haji Moehamad Moesa dalam menciptakan karya berjudul *“Wulang Tani”* yang berisi tentang panduan sistem pertanian organik dan teknik tanam yang tepat, ditulis dalam bentuk wawacan (puisi pupuh). Holle dikatakan berperan besar dalam memfasilitasi pencetakan naskah ini melalui *Landsdrukkerij* di Batavia dan menyebarkannya ke sekolah-sekolah di wilayah Sunda, Jawa, dan Madura. Holle memahami bahwa edukasi mengenai pertanian sangat penting, sehingga ia memanfaatkan kajian sastra agar para petani lokal dapat memahami dan mempelajarinya secara efektif.

Beberapa Upaya Pencegahan Hama dan Penyakit di Pertanian dari Karel Holle

Pada abad ke-19, sistem tanam paksa atau yang biasa disebut *cultuurstelsel* menjadi suatu sistem penetrasi dan tonggak kolonialisme ekonomi di Jawa, khususnya dalam berbagai industri tanaman seperti tanaman ekspor yang sangat menggantungkan pada tenaga kerja petani lokal. Menurut Knight (1988) sistem ini adalah bentuk kapitalisme kolonial yang sangat kompleks, para tenaga kerja adalah masyarakat desa seperti petani dan warga-warga desa yang bekerja setiap kali musim panen tiba.

Proses panen padi akan berhasil dan sehat jika dalam proses produksinya tidak mengalami suatu hambatan. Salah satu hambatan tersebut ialah adanya hama dan penyakit saat proses produksi yang dimana akan memengaruhi kualitas hasil panen padi. Karel Holle dalam karyanya yang berjudul *Bijdragen tot de kennis der ziekten en plagen van het padi-gewas* (1863) menawarkan beberapa cara pencegahan hama dan penyakit pada pertanian.

Pada proses pengolahan tanah, Holle menyarankan agar para petani menekankan pentingnya pengolahan tanah dengan baik sebagai cara mencegah munculnya penyakit dan hama pada tanaman padi. Holle menyanggah pandangan para petani lokal bahwa membajak tanah dengan membawa gulma ke dalam tanah akan memicu penyakit, dan Holle juga menekankan pentingnya pengomposan gulma secara mendalam (Holle, 1863). Pemanfaatan gulma sendiri memang pada masa sekarang dapat mempermudah para petani dalam proses budidaya suatu tanaman di pertanian. Menurut Mauliddah & Rosmaniar (2021) pemanfaatan gulma juga mudah dibuat, ramah lingkungan, tidak merusak tanah, dan juga mendukung pertanian berkelanjutan. Ia juga memaparkan bahwa dengan gulma dapat meningkatkan produktivitas tanaman yang membuat pupuk kompos gulma tersebut diserap cepat oleh daun, mendukung proses fotosintesis, dan membuat tanaman lebih subur.

Holle juga menyoroti tentang penggunaan drainase dan air dapat mencegah penyakit. Dalam tulisannya disebutkan: “*Ontstaat de ziekte ten gevolge van te groote drassigheid van den bodem, dan kan het van onberekenbaar nut zijn, draineering te beproeven* (Holle, 1863).”

Tulisan tersebut mengatakan bahwa air sawah yang tidak menggenang dan tidak mengalir merupakan sumber penyakit, ia menganjurkan dengan dibuatnya drainase bawah tanah (*slakkans*) untuk membuang air yang menggenang di sawah yang terlalu basah. Holle memberikan konsep sederhana tentang drainasenya yaitu dengan menggali lubang berisi kerikil, ditutup dengan rumput dan tanah, sehingga air bawah tanah bisa keluar tanpa membuat sawah kekeringan.

Karel Holle dalam karyanya itu juga mengamati bagaimana pembersihan penyegaran air (*Verversching*) dapat ”mengamankan” proses panen padi atau tanaman apapun. Menurut Holle (1863) pentingnya *verversing* air sawah harus dilakukan secara rutin agar tidak menjadi sarang pembusukan dan berkembangnya hama. Ia menyarankan bahwa asam dan senyawa besi dari air yang tidak mengalir bisa menjadi racun bagi tanaman.

Upaya Holle dengan sorotannya tentang cara mencegah pengrusakan proses panen dituliskan juga dengan mendorong semua pejabat dan petani untuk melakukan pencatatan waktu dan kondisi munculnya hama. Melalui tindakan tersebut dapat membuat para petani agar mengetahui kapan dan musim apa saja yang kiranya cocok untuk melakukan proses penanaman padi dengan dibuatnya kalender tanam dan pencegahan berbasis observasi (Holle, 1863). Karel Holle juga menekankan pentingnya para petani untuk melakukan proses tanam padi sesuai dengan iklim lokal. Ia mengkritik para petani yang melakukan kebijakan tanam seragam dan menyarankan agar waktu tanam disesuaikan dengan iklim mikro setiap wilayah. Menurutnya penanaman yang terlalu dini atau terlambat membuka celah bagi serangan hama dan penyakit. Dalam upaya Holle memberikan kontribusi pemikirannya mengenai pencegahan hama di

pertanian, ia juga menyarankan pentingnya para petani untuk melakukan pengamatan dengan teliti terhadap siklus hidup dan waktu munculnya hama. Karel Holle sendiri menyarankan agar pejabat dan petani mencatat waktu, tempat, dan kondisi saat hama mulai menyerang, agar pencegahan bisa dilakukan lebih terencana (Holle, 1863).

Saran-saran tersebut merupakan upaya Holle agar para petani dapat melakukan upaya preventif dalam penanaman padi. Langkah tersebut juga merupakan sebuah pendekatan pengendalian hama berbasis kalender tanam lokal. Holle sendiri juga mengamati berbagai hewan hama yang dapat merusak sistem pertanian seperti tikus dan berbagai hewan lainnya. Ia menawarkan berbagai teknik agar proses panen para petani dapat terhindar dari efek hama tersebut, yaitu:

1. Upaya pencegahan hama tikus di pertanian.

Ia menggambarkan tikus merupakan salah satu hama yang paling merusak pada lahan sawah. Holle mencatat bahwa populasi tikus meningkat drastis jika sawah tidak dikelola dengan baik atau ditanami terlalu rapat. Ia menyarankan untuk menjaga jarak tanam (dalam arti lahan atau tempat) agar pertumbuhan padi tidak terlalu rimbun dan meningkatkan aktivitas pemeliharaan seperti membersihkan pematang dan pemburuan rutin secara berkala oleh petani (Holle, 1863).

2. Hama Wereng dan Kutu-kutuan

Ia menggambarkan gejala serangan seperti daun menguning dan tanaman menjadi layu yang sesuai dengan hama seperti wereng cokelat (*Nilaparvata lugens*) atau kutu kebul. Holle sendiri menyarankan adanya rotasi tanaman atau istirahat lahan (praktik membiarkan lahan tidak ditanami dulu selama satu musim) agar populasi hama tidak menetap (Holle, 1863).

3. Larva dan Ulat Daun.

Holle menyebutkan adanya hama larva atau ulat yang menyerang batang muda atau daun padi, hama tersebut menyebabkan tanaman mengering di bagian tengah. Ini kemungkinan merujuk pada ulat batang (*Scirpophaga incertulas*). Holle menyarankan agar para petani menggunakan air yang mengalir dan tidak membiarkan genangan karena dapat digunakan sebagai tempat bertelur. Holle juga menyarankan untuk membakar sisa tanaman dan jerami setelah panen.

4. Hama dari Air dan Lumpur

Karel Holle memperingatkan bahwa air sawah yang tidak mengalir dan lumpur yang busuk dapat menjadi tempat berkembang biaknya berbagai larva dan mikroorganisme hama yang berbahaya bagi kelangsungan proses produksi padi atau tanaman lain. Ia memberi solusi dengan menggunakan saluran drainase bawah tanah (*slokkan*), dilakukannya *verversching* (penggantian) air secara teratur, dan pemberian abu atau kapur untuk menetralkan air (Holle, 1863).

Beberapa uraian di atas menunjukkan bahwa Karel Holle tidak hanya mentransformasikan teknik pertanian di Sunda melainkan juga memberikan suatu pemahaman tentang cara mengantisipasi hama yang marak mengganggu bahkan merusak proses produksi padi atau beragam jenis tanaman lainnya. Tidak heran jika ia dicintai, dikenang, dan diingat selalu oleh masyarakat Sunda kala itu. Dengan sumbangsihnya terhadap sektor pertanian yang berguna dan bermanfaat di Hindia Belanda diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber belajar sejarah yang berwawasan lingkungan ataupun kajian ilmu lain.

Meski demikian, teknik pertanian yang diperkenalkan Holle tersebut tidak serta merta murni pengetahuan Barat. Dia telah mengamati lingkungan Jawa Barat dengan segala sistem

pertanian lokal dan cara-cara produksinya. Yang pada akhirnya sampai pada temuan-temuan baru untuk melakukan pembaharuan terkait antisipasi hama pertanian.

Potensi Pengetahuan Pertanian Sebagai Sumber Belajar Sejarah Berwawasan Lingkungan

Sejarah adalah mata pelajaran yang menanamkan pengetahuan, sikap, dan nilai-nilai mengenai proses perubahan dan perkembangan masyarakat indonesia dan dunia dari masa lampau hingga kini (Masitoh & Sudrajat, 2022). Melalui sejarah para pelajar dapat belajar aspek-aspek yang berpengaruh dalam kehidupan sekitar mereka mulai dari masa lalu hingga masa kini. Sejarah juga merupakan disiplin ilmu yang dapat dipelajari oleh berbagai generasi yang mengkaji berbagai informasi berupa peristiwa atau fenomena di masa lampau dalam suatu negara atau wilayah yang dapat memberikan ekspresi dan perbandingan (Fadila et al., 2025). Dengan belajar sejarah, para pelajar juga dapat belajar berbagai kajian ilmu sejarah dengan multi dimensi perspektif salah satunya adalah pembelajaran sejarah berwawasan lingkungan.

Buku-buku sejarah seperti Sejarah Nasional Indonesia mulai dari jilid 1-6 mengisahkan berbagai peristiwa sejarah penting di Indonesia, mulai dari masa prasejarah hingga pasca kemerdekaan. Lalu dalam buku Indonesia Dalam Arus Sejarah Indonesia (IDAS) yang dicetak berjilid-jilid juga membahas peristiwa panjang di Indonesia. Karya Sartono Kartodirdjo *Pengantar Sejarah Indonesia Baru: 1500-1900 Dari Emporium Sampai Imperium & Pengantar Sejarah Indonesia Baru: Sejarah Pergerakan Nasional Dari Kolonialisme Sampai Nasionalisme* juga merupakan karya sejarah anak bangsa yang mulai pendekatan dengan perspektif Indonesiasentris. Buku-buku tersebut seringkali digunakan untuk sumber belajar sejarah di sekolah. Namun sayangnya pembelajaran sejarah tersebut menurut penulis seringkali diajarkan dengan pendekatan politik sentris, jika pada materi Hindu-Buddha seringkali yang diajarkan adalah bagaimana pengaruh kekuasaan suatu raja atau dinasti tertentu dalam menyebar kekuasaan dan *impact*-nya ke wilayah lain. Pada masa kolonial, seringkali yang disorot adalah pergantian kekuasaan suatu gubernur jenderal dan jejak-jejaknya yang berupa kebijakan atau suatu pergolakan pada masanya. Penulis menyayangkan jika dalam pembelajaran sejarah hanya diajarkan dengan aspek politis tertentu, masih ada sejarah sastra, gender, kebudayaan, dan bahkan sejarah lingkungan yang dapat membantu siswa untuk mengenal dunia sekitarnya.

Ridhoi (2019) dalam tulisannya menyajikan beberapa jenis historiografi baru seperti di Jawa Timur seperti sejarah masyarakat miskin, kerajinan rakyat (*entrepreneurship*), kearifan lokal atau kebudayaan, dan permasalahan lingkungan. Dengan beragam historiografi tersebut tema ajar sejarah tidak hanya berpaku pada historiografi politik namun juga seharusnya tema ajar sejarah dapat mengangkat sebuah peristiwa-peristiwa sejarah lainnya yang terdapat di lingkungan sekitar siswa. Sejarah dengan tema-tema unik sangat relevan untuk menunjang buku teks ajar sejarah. Kajian sejarah-sejarah yang unik tersebut tidak berniat untuk menggantikan buku teks sejarah versi pemerintah, melainkan hanya melengkapi dan memperkaya pembahasan dalam pembelajaran sejarah.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ahmad (2013), ia memaparkan beberapa manfaat belajar sejarah yang berwawasan lingkungan:

1. Sejarah lingkungan mengajarkan kita bahwa manusia tidak bisa lepas dari lingkungannya
- Menurutnya, lingkungan yang ditempati manusia tidak hanya menjadi sebagai sarana tempat tinggal saja. Lingkungan juga berpengaruh pada kehidupan manusia dan menjadi salah satu faktor peradaban manusia saja. Dalam konteks pada penelitian ini, Karel Holle benar-benar menjadi transformator teknik pertanian yang sangat berpengaruh pada tanaman pangan bagi

masyarakat sekitar. Siswa yang belajar sejarah lingkungan juga diharapkan dapat mengetahui bahwa peran Holle juga bermanfaat bagi sistem pertanian kala itu.

2. Sejarah lingkungan menjadi suatu ilmu bantu dalam mengkaji fenomena kesejarahan.

Hal ini terjadi karena dengan penelitian sejarah yang mengkaji tema lingkungan dapat mengetahui berbagai masalah lingkungan di sekitar. Dalam lingkup penelitian ini, peran K.F. Holle di Sunda (abad ke-19) menghubungkan penurunan hasil padi dan ledakan hama dengan pola tanam yang salah bukan semata “kutukan alam”. Holle memperkenalkan penaburan benih tipis, drainase sawah, rotasi/istirahat tanah, serta pencatatan waktu serangan hama. Inovasi-inovasi itu bukan sekadar perbaikan teknis saja, melainkan ia mentransformasi cara petani dan pemerintah memandang sawah sebagai ekosistem yang harus dijaga keseimbangannya.

3. Sejarah lingkungan mengajarkan isu lingkungan yang berakar pada masa lalu

Aspek ini mengkaji bagaimana masa lalu berpengaruh terhadap lingkungan sekitar dan manusia. Pendekatan ini mengkaji bagaimana hubungan manusia dengan alam dapat terbentuk, berubah, dan sering kali membuat jejak kerusakan atau pelajaran yang berharga dari suatu fenomena alam. Pada konteks penelitian ini, Holle melihat bahwa krisis lingkungan seperti menurunnya hasil panen, adanya hama yang merusak produksi panen padi, dan kerusakan tanah tidak muncul tiba-tiba, tetapi berasal dari tindakan pertanian yang keliru dan dilakukan secara terus-menerus. Ia menolak praktik penanaman yang terlalu rapat, penggunaan benih yang boros, dan pengabaian terhadap kesuburan tanah. Sebagai respon, Holle memperkenalkan sistem penaburan benih tipis, pemanfaatan kolam ikan untuk menyuburkan sawah, sistem drainase, serta istirahat lahan. Ia juga mendorong pencatatan waktu kemunculan hama sebagai dasar pengaturan waktu tanam.

Beberapa solusi atau cara yang ditemukan oleh Holle tentang pertanian juga berhubungan dalam salah satu program pemerintah yaitu ketahanan pangan. Hubungan pertanian dengan ketahanan pangan bisa dikatakan sangat terkait erat karena daya pertanian juga digunakan untuk mendukung ketahanan energi nasional dan pangan. Salah satu pendekatannya adalah pemanfaatan limbah pertanian sebagai sumber bioenergi seperti apa yang dikemukakan Holle pada uraian di sub-bab sebelumnya, menjadi solusi energi terbarukan dan berkelanjutan menunjukkan upaya untuk menjawab tantangan kebutuhan pangan dan energi dengan tetap mempertimbangkan kelestarian lingkungan (Rhofita, 2022). Penulis berpendapat jika seandainya pembahasan mengenai kiprah Karel Holle di sektor pertanian tanah Sunda dimasukkan ke dalam pembelajaran sejarah, diharapkan siswa dapat memahami bahwa kebijakan dan strategi pertanian bukan sekadar isu masa kini, tetapi merupakan kelanjutan dari sejarah panjang interaksi manusia dan lingkungan. Hal ini tentunya membuka peluang untuk mengaitkan sejarah agraria Indonesia dengan kesadaran ekologi yang sangat penting dengan kehidupan masa sekarang hingga masa depan. Tidak hanya itu, tentunya siswa juga menerima suatu bekal pengetahuan bagaimana teknik-teknik yang dikemukakan Holle terhadap pertanian tanah Sunda juga bisa dijadikan sebuah alternatif dalam menjalankan program ketahanan pangan. Tak hanya itu, kiprah Karel Holle yang memodernisasi pengetahuan pangan di Sunda abad XIX juga sesuai dengan salah satu tujuan pembelajaran sejarah yang tertulis di buku Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Sejarah Fase E - Fase F Untuk SMA/MA/Program Paket C yaitu Menumbuhkembangkan nilai-nilai moral, kemanusiaan, dan lingkungan hidup.

Penulisan dan pemikiran Holle, yang banyak berbasis pada pengamatan lapangan dan kepekaan terhadap kondisi alam khususnya pada sistem pertanian, merepresentasikan nilai-nilai sejarah lingkungan seperti dijelaskan dalam penelitian Santosa dan Irawan (2022) yaitu kesadaran akan interaksi antara manusia dan alam, serta pentingnya mengajarkan jejak ekologi

masa lalu sebagai pelajaran masa kini, dapat ditanamkan melalui pendekatan historis. Dalam konteks ini, Holle bukan hanya mewakili tokoh Belanda yang represif, melainkan cerminan awal dari bentuk kepedulian tentang agrikultur tanah Hindia Belanda khususnya Sunda yang muncul sebelum istilah “lingkungan hidup” populer.

Integrasi peran Holle terhadap pertanian di Sunda sangat berhubungan dalam pembelajaran sejarah, khususnya sejarah lingkungan, menjadi peluang dalam pembelajaran sejarah di sekolah untuk menyampaikan nilai-nilai keberlanjutan melalui konteks lokal yang dekat dengan peserta didik. Dengan menelusuri bagaimana Holle menyampaikan ke petani agar memperlakukan alam secara bijak dan produktif, para siswa saat pembelajaran sejarah juga dapat belajar bahwa solusi terhadap krisis ekologis saat ini tidak hanya datang dari pengetahuan ilmiah modern, tetapi juga dari pengalaman masa lalu yang berakar pada empati sosial dan kehati-hatian ekologis.

Beberapa penjelasan di atas menunjukkan manfaat dari belajar sejarah yang berwawasan lingkungan yang dapat membantu siswa memandang kondisi lingkungan sekitar lebih luas lagi. Dengan mempelajari sejarah lingkungan, pengetahuan-pengetahuan tentang pertanian, dan tokoh yang berperan di dalamnya dapat mengenalkan “wajah baru” dalam pembelajaran sejarah di sekolah, khususnya pada periode kolonial Indonesia. Sejarah yang berwawasan lingkungan sangat penting di bawa ke dalam kelas untuk menunjukkan bahwa ada interelasi manusia dan lingkungan di masa lalu. Keduanya telah membentuk sejarah manusia hingga menjadi seperti sekarang (Hawkey, 2023). Dalam hal ini Karel Holle dan pertanian di tanah Sunda menjadi bukti nyata bahwa manusia sangat bergantung pada lingkungannya di masa lalu. Mereka hanya berusaha mencari cara bagaimana tanaman pangan dapat diberdayakan lebih optimal lagi. Penulis berharap peran-peran Karel Holle dalam mentransformasi dan memodernisasi teknik pertanian dapat dijadikan sebagai alternatif belajar sejarah atau sebagai tema ajar sejarah unik yang diajarkan di sekolah. Dengan penelitian ini diharapkan dapat menjadi sebuah gambaran baru bagi para pengajar atau pendidik sejarah yang dapat menawarkan sebuah tema baru dalam pembelajaran sejarah.

Kesimpulan

Karel Frederik Holle merupakan tokoh penting dalam sejarah pertanian di tanah Sunda pada abad ke-19 yang tidak hanya memperkenalkan inovasi teknik budidaya padi, tetapi juga mendorong penerapan sistem pertanian yang memperhatikan keseimbangan ekologis. Melalui eksperimen-eksperimen lapangan dan juga saran-sarannya, ia memperkenalkan metode penaburan benih secara tipis, penggunaan air kapur dan abu untuk desinfeksi benih, sistem drainase bawah tanah, serta pengintegrasian kolam ikan dalam sawah untuk meningkatkan hasil panen. Inovasi-inovasi ini membuktikan bahwa Holle berperan aktif dalam mentransformasi praktik pertanian lokal yang sebelumnya cenderung boros dan tidak efisien menjadi sistem yang lebih produktif dan ramah lingkungan. Holle juga berkontribusi dalam penyebarluasan pengetahuan pertanian melalui pendekatan literasi dan pendidikan. Kolaborasinya dengan tokoh lokal seperti Haji Moehamad Moesa menghasilkan naskah *Wulang Tani*, yang ditulis dalam bentuk *wawacan* dan dicetak oleh pemerintah kolonial untuk disebarluaskan ke berbagai sekolah di Jawa dan Madura. Melalui karyanya, Holle tidak hanya menciptakan perubahan teknis di lapangan, tetapi juga menginisiasi sebuah gerakan edukatif yang menjangkau petani lokal dengan bahasa dan budaya mereka sendiri. Pendekatan ini memperkuat peran Holle sebagai agen perubahan sosial yang memahami pentingnya transfer pengetahuan yang kontekstual.

Dalam konteks pendidikan sejarah, kajian ini berpotensi menjadi sumber dan bahan ajar alternatif berwawasan lingkungan. Gagasan dan praktik yang dilakukan Karel Holle dapat memperkaya narasi sejarah Indonesia yang selama ini cenderung berpusat pada aspek politik,

peristiwa besar dan tokoh-tokoh besar. Dengan mengangkat tema transformasi pertanian dan kesadaran ekologis yang diperkenalkan Holle, siswa tidak hanya diajak memahami masa lalu secara kronologis, tetapi juga mampu melihat relasi antara manusia dan lingkungan sebagai bagian penting dari perjalanan sejarah. Tulisan ini menunjukkan ternyata realitas historis di Indonesia masa kolonial tidak hanya menyoal politik dan perperangan, namun ada sisi lainnya, yaitu seorang Karel Holle yang menyumbangkan banyak pemikiran tentang pertanian dan lingkungan hidup yang berkelanjutan. Adanya transfer pengetahuan tentang pertanian juga menjadi bukti bahwa kolonialisme tidak hanya tentang penjajah dan yang dijajah, tapi juga perjumpaan dan kolaborasi antara pengetahuan Barat dan lokal untuk mencapai kesadaran lingkungan hidup.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih disampaikan kepada Bapak Ronal Ridhoi yang telah membimbing dan membantu menulis artikel ini. Tentunya artikel ini dapat diselesaikan dan berhasil dipublikasikan dengan kolaborasi bersama beliau yang telah memperkenalkan pendekatan sejarah lingkungan yang merupakan kajian sejarah yang beliau tekuni, sehingga turut membantu memperkaya sudut pandang penulis dalam artikel ini.

Daftar Rujukan

- Ahmadin, A. (2007). Masalah Agraria di Indonesia Masa Kolonial. *ATTORIOLONG: Jurnal Pemikiran Pendidikan dan Penelitian Kesejarahan*, 4(1), <http://eprints.unm.ac.id/id/eprint/3911>.
- Ahmad, T. A. (2013). Pembelajaran Sejarah Berwawasan Lingkungan. *Indonesian Journal of Conservation*, 2(1), 74-83. <https://doi.org/10.15294/ijc.v2i1.2696>.
- Alatas & Sulong. (2020). The Emergence and Development of Indigenous Tea Plantations in West Java, 1875–1941. *KEMANUSIAAN the Asian Journal of Humanities*, 27(2), 39–58. <https://doi.org/10.21315/kajh2020.27.2.3>.
- Bataviaasch nieuwsblaad, 14 Mei 1897. Een Monument voor Karel Holle.
- Basri, M., Ayu, S. N., Nabilla, G., & Berutu, S. L. (2024). Background to The Arrival of The Dutch, VOC, Dutch East Indies. *EDUCTUM: Journal Research*, 3(1), 21-26. <https://doi.org/10.56495/ejr.v3i1.443>.
- Dubois, M., Akester, M., Phichong, O., Freed, S., Haque, M., & Dubois, R. (2023). Integrated rice–fish systems: Enhancing resource management and food security. *Aquaculture Reports*, 28, 101437. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.19316.68480>
- Fadila, F., Mulyana, A., & Winarti, E. (2025). Relevansi Pemikiran Ibnu Khaldun dalam Pembelajaran Sejarah: Systematic Literature Review. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 10(1), 498-504. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v10i1.1593>.
- Firdausi, F. A. (2019). Dua Wajah Karel Holle: Pecinta Sunda & Penolak Fanatisme Islam, [tirto.id](https://tirto.id/dua-wajah-karel-holle-pecinta-sunda-penolak-fanatisme-islam-dPww). <https://tirto.id/dua-wajah-karel-holle-pecinta-sunda-penolak-fanatisme-islam-dPww>. Diakses 18 Juni 2025.
- Hawkey, K. (2023). *History and the Climate Crisis: Environmental history in the classroom*. UCL Press. <https://doi.org/10.14324/111.9781800082731>
- Hazareesingh, S., & Maat, H. (Eds.). (2016). *Local Subversions of Colonial Cultures*. Palgrave Macmillan UK. <https://doi.org/10.1057/9781137381101>

- Holle, K. F. (1863). *Bijdragen tot de kennis der rijst-cultuur*. Batavia: Landsdrukkerij.
- Holle, K. F. (1863). *Bijdragen tot de kennis der rijst-cultuur*. Batavia: Landsdrukkerij.
- Holle, K. F. (1863). *Bijdragen tot de kennis der ziekten en plagen van het padi-gewas*. Batavia: Landsdrukkerij.
- Holle, K. F. (1864). *Ijle uitzaaijng van padi*. Batavia: Landsdrukkerij.
- Holle. (1886). *Bahoea inilah kitab pada menyatakan hal bertanam padi dan lain-lain tanam-tanaman*. Batawi: Pertjitanan Gubernemen.
- Knight, G. R. (1988). Peasant Labour and Capitalist Production in Late Colonial Indonesia: The 'Campaign' at a North Java Sugar Factory, 1840–70. *Journal of Southeast Asian Studies*, 19(2), 245–265. <https://doi.org/10.1017/S0022463400000552>.
- KomunitasAleut! 'Catatan Perjalanan Cikajang Bagian 2: Baron Baud, Karel Frederik Holle, Prasasti Cikajang'. Dunia Aleut! (blog). <https://komunitasaleut.com/2025/04/10/catatan-perjalanan-cikajang-bagian-2-baron-baud-karel-frederik-holle-prasasti-cikajang/>. Diakses 10 April 2025
- Kuntowijoyo. (2013). *Pengantar Ilmu Sejarah*. Yogyakarta: Tiara Wacana.
- Kurnia, A. (2021). Het Soendaneesch Vereischte Bahasa Sunda Bagi Para Pegawai Perkebunan di Priangan, 1890-1928. *Lopian: Jurnal Pengetahuan Lokal (Jurnal Penelitian/Budaya)*, 1(2), 1-16. <https://jurnal.unpad.ac.id/lopijan/article/view/37568/16738>.
- Maat, H. (2001). *Science cultivating practice: A history of agricultural science in The Netherlands and its colonies 1863–1986*. Wageningen University and Research.
- Maat, H. (2011). The History and Future of Agricultural Experiments. *NJAS: Wageningen Journal of Life Sciences*, 57(3–4), 187–195. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2010.11.001>
- Marzuki, DM (2019). Peran Karel Frederick Holle dalam Perkembangan Pertanian dan Pendidikan di Garut. *Historia Madania: Jurnal Ilmu Sejarah*, 3(1), 27-34. <http://dx.doi.org/10.15575/hm.v3i1.9393>.
- Masitoh, I. S., & Sudrajat, A. (2022). Nilai-Nilai Kearifan Lokal Kesenian Gaok Sebagai Sumber Pembelajaran Sejarah. *Diakronika*, 22(1), 96-115. <https://doi.org/10.24036/diakronika/vol22-iss1/240>.
- Mauliddah, N., & Rosmaniar, A. (2021). Penggunaan Pupuk Organik Cair sebagai Alternatif Pengendalian Biaya Produksi Petani. *Aksiologiya Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(4), 567-579. <https://doi.org/10.30651/aks.v5i4.10160>.
- Nurmalasyari, N., Wulandari, N., & Putri, W. A. (2024). Transformasi Masyarakat Indonesia Pada Masa Penjajahan Bangsa Barat. *SEMAR: Jurnal Sosial dan Pengabdian Masyarakat*, 2(4), 71-79. <https://doi.org/10.59966/semar.v2i4.1317>.
- Ridhoi, R. (2019). Tema Baru Historiografi Bagi Pembelajaran Sejarah Tingkat SMA/SMK di Jawa Timur. *Abad Jurnal Sejarah*, 3(1), 18-29. https://www.researchgate.net/publication/342121500_Tema_Baru_Historiografi_Bagi_Pembelajaran_Sejarah_Tingkat_SMASMK_di_Jawa_Timur.
- Rhofita, E. I. R. (2022). Optimalisasi Sumber Daya Pertanian Indonesia Untuk Mendukung Program Ketahanan Pangan dan Energi Nasional. *Jurnal Ketahanan Nasional*, 28(1), 82-100. <https://doi.org/10.22146/jkn.71642>.

- Ridwan, F. M., & Nugraha, H. S. (2024). Keefektifan Media Digital dalam Pembelajaran Aksara Sunda. *IBERS: Jurnal Pendidikan Indonesia Bermutu*, 3(2), 105-114. <http://dx.doi.org/10.61648/ibers.v3i2.112>.
- Syahbuddin, S. (2018). Involusi Pertanian Di Jawa 1830-1900 dan Dampaknya Terhadap Kehidupan Masyarakat Desa. *Jurnal Pendidikan IPS*, 8(1), 11-20. <https://doi.org/10.37630/jpi.v8i1.113>.
- Setyanto, S. R. (2016). Tata Cara Bertani Abad XIX Masehi Dalam Naskah Wulang Tani Berbahasa Jawa Karya Pujangga Besar Tatar Sunda Raden Haji Moehamad Moesa. *Jumantara*, 7(1), 1–20. <https://doi.org/10.37014/jumantara.v7i1.278>.
- Santosa, Y. B. P., & Irawan, H. (2022). Penanaman Kesadaran Lingkungan melalui Muatan Sejarah Lingkungan dalam Pembelajaran Sejarah. *Historia: Jurnal Pendidik dan Peneliti Sejarah*, 5(2), 129-136. <https://doi.org/10.17509/historia.v5i2.36606>.
- Yassi, A., Farid, M., Anshori, M. F., Muchtar, H., Syamsuddin, R., & Adnan, A. (2023). The Integrated Minapadi (Rice-Fish) Farming System: Compost and Local Liquid Organic Fertilizer Based on Multiple Evaluation Criteria. *Agronomy*, 13(4), 978. <https://doi.org/10.3390/agronomy13040978>.
- Yunidawati, W., & Koryati, T. (2022). Pengaruh Umur dan Jumlah Bibit Per Lubang Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah (*Oryza sativa L.*). *Juripol (Jurnal Institusi Politeknik Ganesh Medan)*, 5(1), 116-131. <https://doi.org/10.33395/juripol.v5i1.11315>.
- Zakaria, M. M. (2011). Dinamika Sosial Ekonomi Priangan Abad ke-19. *Sosiohumaniora*, 13(1), 96-107. <https://doi.org/10.24198/sosiohumaniora.v13i1.5464>.
- Zhou, P., & Li, H. (2022). Carbon Emissions from Manufacturing Sector in Jiangsu Province: Regional Differences and Decomposition of Driving Factors. *Sustainability*, 14(15), 9123. <https://doi.org/10.3390/su14159123>.