

## **TAK SELALU MENJADI “DARI TIMUR KE BARAT”: MODEL BASALLA DAN PENGETAHUAN PERTANIAN DI HINDIA BELANDA (1817-1942)**

**Irawan Santoso Suryo Basuki**

Pusat Penelitian Kebijakan  
Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia  
irawan.santoso@kemdikbud.go.id

### **Abstrak**

Tulisan ini menyelidiki bagaimana pengetahuan pertanian diproduksi dan disirkulasikan di Hindia Belanda (1817-1942). Seluruh proses penulisan, dari pengumpulan data hingga analisis dari tulisan ini menggunakan metode sejarah. Tulisan ini membuktikan bahwa Model Basalla, yang mengatakan bahwa pengetahuan modern dimulai di Barat dan kemudian didifusikan ke wilayah lain (koloni) secara satu arah serta menempatkan orang-orang non-Eropa sebagai pihak yang pasif menerima, benar secara sebagian. Pada mulanya, di Hindia Belanda, pengetahuan hanya dikembangkan oleh para ilmuwan Eropa. Sirkulasi sebagian besar merupakan proses satu arah. Pergeseran akhirnya terjadi selama periode Politik Etis, yang dipromosikan sebagai “kolonialisme yang layak.” Meskipun kebijakan tersebut memasukkan pendidikan sebagai salah satu tujuan utamanya, pemerintah tidak memiliki rencana untuk meningkatkan peran intelektual penduduk koloni sebagai produsen pengetahuan. Tulisan ini juga menunjukkan bahwa pengetahuan pertanian disebarkan melalui lahan demonstrasi, sekolah pertanian, Departemen Pertanian yang baru didirikan, dan publikasi resmi dari Layanan Informasi Pertanian. Dapat dilihat dengan jelas bahwa penduduk lokal tetap menjadi kelompok pasif dalam sebagian besar proses ini.

Kata kunci: *kolonialisme, Model Basalla, pengetahuan pertanian, misi pemberadaban, difusi*

## **NOT ALWAYS BE “DARI TIMUR KE BARAT”: BASALLA’S MODEL AND AGRICULTURAL KNOWLEDGE IN THE DUTCH EAST INDIES (1817-1942)**

### **Abstract**

*This article investigates how agricultural knowledge was produced and circulated in the Dutch East Indies (1817-1942). All of the writing process, from collecting data to analyzing them, are done through historical method. This study wants to prove that the Basalla’s Model, which states that modern knowledge began in the West and then was diffused into other regions (colonies) in one-way method whose Non-Europeans were merely considered passive recipients, proved to be partly correct. It argues that, in the beginning, knowledge was provided only by the European scientists; its circulation was mostly an indirect top-down process. A shift eventually occurred during the Ethical Policy period, which was promoted as “decent colonialism.” Although the policy included education as one of its primary purposes, the government did not have any plan for scaling up the natives’ intellectual role as a knowledge maker. This article also demonstrates that agricultural knowledge was diffused through demonstration fields, schools of agriculture, through a newly established Department of Agriculture, and official publications of the Agricultural Information Service. It can be seen clearly that the natives remained passive participants in the most of these processes.*

*Keywords: colonialism, Basalla’s Model, agricultural knowledge, civilization mission*

## I. PENDAHULUAN

Sains dan kolonialisme adalah dua entitas yang tidak terpisahkan. Namun, hingga enam puluhan tahun yang lalu, sejarah sains dan sejarah kolonialisme hidup di ruang terpisah. Kolonialisme dianggap hanya seputar persoalan politik, penaklukan, administrasi, dan perdagangan. Sains dinilai menarik secara substansial, tetapi tetap dalam kapasitas sebagai komponen subordinat yang melayani kolonialisme. Ia tidak dianggap bagian penting dari kolonialisme itu sendiri (MacLeod, 2000:1-13).

Sebagian besar buku dan esai tentang sejarah sains, kala itu, berpendapat bahwa pengenalan ilmu pengetahuan Barat di banyak wilayah Amerika, Afrika, dan Asia merupakan keuntungan dan konsekuensi logis dari kolonialisme. Ilmu pengetahuan yang berada di sana dipandang sebagai hasil difusi dari Eropa dan institusi sains di wilayah jajahan adalah perpanjangan dari lembaga serupa di negara induk. Praktik saintifik dan lembaga yang melakukannya di tanah jajahan tidak dianggap sebagai entitas yang beroperasi mandiri dan, seperti halnya institusi sains di Eropa, dapat menjadi pusat produksi ilmu pengetahuan modern.

Pandangan bahwa sains Barat ditransfer secara sederhana ke koloni-koloni non-Eropa dipengaruhi oleh esai seminal George Basalla, *The Spread of Western Science* (1967). Dalam esai itu, Basalla menguraikan Model Tiga-Tahap Difusi Sains (selanjutnya akan ditulis Model Basalla) yang menjelaskan pengenalan sains modern ke negara non-Eropa. Pada 1980-an, model Basalla, yang menganggap bahwa sains dicangkokkan begitu saja dan orang-orang di wilayah koloni hanya sebagai penerima pasif, mulai goyah. Sejumlah penelitian tentang orang Eropa melakukan penelitian ilmiah, yang tidak sebatas mengambil spesimen dan mengumpulkan bentuk data lainnya, di Amerika dan di Asia bermunculan. Adas (1989), Arnold (1988, 1993, 1996, 2000), Schiebinger dan Swan (eds.) (2005), dan Raj (2007) adalah contoh dari kajian akademik yang temuannya menyangkal Model Basalla.

Salah satu sanggahan diberikan oleh Raj (2007) yang, melalui analisis wilayah Asia Selatan, menciptakan istilah “pengetahuan terbuka”. Dia berpendapat bahwa sirkulasi, pertemuan antarbudaya, dan interaksi antara pengetahuan lokal penduduk asli dan pengetahuan ilmiah yang dibawa oleh orang Eropa, sangat penting untuk pengembangan sains modern. Schiebinger dan Swan (2005) mendukung gagasan ini dengan bukti bahwa, pada periode modern awal, produksi pengetahuan adalah proses dua arah yang saling melengkapi satu sama lain.

Sayangnya, neksus sains dan kolonialisme beserta perdebatan di dalamnya masih menjadi *terra incognita* di kalangan sejarawan Indonesia. Sejauh ini, belum ditemukan kajian akademik mengenai korelasi sains dan kolonialisme dari sejarawan-sejarawan Indonesia, dari siapa perspektif-dari-dalam mengenai isu ini sangat diharapkan. Meski tidak banyak, peneliti asinglah yang lebih tertarik dengan isu ini. Beberapa sejarawan non-Indonesia yang menaruh perhatian pada produksi sains dan, dalam aspek yang lebih luas, pengetahuan di dalam sejarah Indonesia adalah Honig dan Verdoorn (1945), Pyenson (1989), Maat (2001), Moon (2005, 2007), dan Goos (2009, 2011).

Perspektif Raj mengenai “pengetahuan terbuka” ini dapat digunakan sebagai fokus untuk mendedah produksi sains pada masa awal kolonisasi di Hindia Belanda. Dari kedatangan pertama mereka di Nusantara pada abad ke-16, orang-orang Eropa mengeksplorasi, mempelajari, dan menghubungkan aneka rupa informasi dengan apa yang mereka rasakan. Persepsi kemudian terbentuk dan menjadi landasan bagi pandangan orang-orang di Barat tentang sifat orang Timur. Berdasarkan eksplorasi dan interaksi dengan penduduk setempat, mereka menerbitkan laporan perjalanan yang menjadi cikal bakal pengetahuan Barat tentang kawasan ini (Boomgard, 2013:135). Saat itu, boleh dikatakan, orang “Barat” dan “Timur” bertemu dan berkomunikasi dalam hubungan yang relatif setara.

Namun, ini tidak terjadi sejak abad ke-19 ketika kolonialisme telah mapan terbangun. Saat struktur kekuasaannya sudah kokoh, Belanda mulai berusaha menjaga kuasanya dengan melancarkan strategi wacana kolonial (Gouda, 2000). Mereka berusaha mengabadikan hubungan yang hierarkis, membuat demarkasi yang jelas, dan membekukan dua kategori yang pada kenyataannya cair dan tak tegas batasannya: Penjajah dan Yang Terjajah.

Wacana semacam itu menjadi masalah besar bagi Said (1993, 2003), yang mengadopsi dan mengembangkan ide-ide Foucault dalam penelitiannya. Dia menunjukkan bahwa manuskrip sastra, penelitian, dan berbagai tulisan Barat di Timur membantu menciptakan dikotomi antara Barat dan “pihak-pihak lain.” Dia berpendapat bahwa pengetahuan Eropa dan non-Eropa adalah bagian dari proses mempertahankan hegemoni Eropa atas sang “liyan”. (Loomba, 2003:59).

Pada titik ini, distingsi antara warga yang dikolonisasi, yang tak sepenuhnya bebas, dengan para kolonis yang menguasainya tetap dijaga. Yang pertama semakin ditasbihkan sebagai subordinat yang kedua. Posisi ini memengaruhi praktik keseharian di wilayah koloni, termasuk dalam pola produksi dan sirkulasi sains. Orang-orang bumiputra, meski ada pengakuan dari ilmuwan Eropa bahwa mereka memiliki sistem pengetahuan yang luar biasa, dianggap tidak memiliki kematangan intelektual yang cukup untuk berpikir abstraktif-teoretis.

Relasi kuasa yang subordinatif ini kemudian berdampak panjang dan mendalam. Di antara kedua belah pihak tumbuh rasa saling curiga. Ketika koloni hendak dimajukan melalui pendekatan sains, segala upaya pemerintah kolonial untuk menyebarluaskan pengetahuan terbentur kendala psikologis yang berat, yakni ketidakpercayaan masyarakat yang menjadi niscaya (Basuki, 2018: 86-90).

Tulisan ini, dengan mempertimbangkan kondisi seperti yang diutarakan di atas, bertujuan untuk memeriksa apakah Model Basalla juga sepenuhnya terbantahkan untuk kasus partikular di Hindia Belanda abad ke-19 hingga abad ke-20. Ada beragam sains modern yang berkembang di sana kala itu. Tulisan ini memilih pengetahuan pertanian sebagai fokus bahasan secara khusus karena karakteristiknya yang unik. Tidak seperti bentuk pengetahuan lain, pengetahuan pertanian sangat dibutuhkan oleh para kolonis dan juga oleh orang-orang yang dikolonisasi dengan kadar yang relatif sama. Oleh karenanya, keduanya mempunyai perhatian yang sama untuk pengembangan pengetahuan.

## II. PEMBAHASAN

### A. Logika Basalla

Basalla berusaha memahami bagaimana ilmu “modern” Eropa Barat menyebar ke seluruh dunia melalui tiga-tahap difusi. Pada tahap pertama, Eropa membangun kontak dengan koloni dalam rangka perdagangan, penaklukan, atau pembangunan permukiman baru. Masyarakat “non-ilmiah” berfungsi sebagai sumber pengetahuan ilmiah untuk sains Eropa, yang dikumpulkan oleh orang Eropa melalui peta dan spesimen flora dan fauna endemik (Basalla, 1967:611). Meskipun eksploitasi komersial juga memainkan peran penting dalam studi ilmiah tentang wilayah koloni, namun Basalla menekankan, dengan tidak menyakinkan, bahwa eksplorasi semacam itu adalah hasil dari budaya ilmiah Eropa dan kebutuhannya atas data ilmiah. Sebagaimana kita tahu, ilmu tak pernah bebas nilai. Ilmu pengetahuan tidak pernah punya keluaran objektif dan selalu mempunyai tujuan subyektif. Pengetahuan ilmiah yang diperoleh dari koloni menghasilkan ilmu Barat yang merupakan olahan dari informasi yang diperoleh di masyarakat lokal.

Di tahap ini, sebagaimana diutarakan secara ringkas di bagian awal, adalah masa saling bertukar informasi yang relatif setara di antara orang yang saling melihat lawan bicara mereka sebagai yang “liyan”. Belanda, kita tahu, tiba di Banten pada 1519 dan mulai mengumpulkan dan mempublikasikan informasi tentang Nusantara. Setelah kontak pertama mereka dengan penduduk bumiputra, Belanda mendirikan VOC pada 1619. Pada periode VOC ini, Georg Everhard Rumpf (Rumphius) menjadi “ilmuwan” yang sering dibicarakan. Dia melakukan pencatatan hewan dan tumbuhan di Nusantara selama beberapa dekade. Rumphius juga menjadi peneliti pertama yang dibayar oleh VOC untuk melakukan kegiatan saintifik, meski ia menganggapnya sebagai kesenangan. Rumphius menyelesaikan *magnum opus*-nya *Herbarium Amboinense* yang diterbitkan pada 1741 (Boomgaard, 2006:193).

Tahap awal eksplorasi, untuk kasus Hindia Belanda terjadi ada periode VOC, menghasilkan tahap kedua. Fase ini ditandai dengan peningkatan aktivitas ilmiah di koloni. Para ilmuwan kolonial, yang menurut Basalla adalah orang Eropa, mendirikan institusi lokal di koloni, mereplikasi bidang penyelidikan ilmiah yang dilakukan di Eropa. Institusi dan praktik semacam itu bergantung pada institusi dan keahlian Eropa, dan menghasilkan apa yang disebut Basalla sebagai “budaya ilmiah eksternal” (Basalla, 1967:613-614). Tulisan ini akan membicarakan lebih jauh tahap kedua tentang proses produksi dan sirkulasi “ilmu pengetahuan kolonial” ini.

Pada tahap ketiga, dengan munculnya nasionalisme, ilmu kolonial berangsur-angsur berkembang menjadi tradisi ilmiah independen. Menurut Basalla, ilmuwan kolonial digantikan oleh orang “asli” yang terlatih dalam sains dan bekerja dalam batas-batas negara. Model Basalla, selama beberapa tahun, dianggap berguna dalam studi sejarah transfer ilmu pengetahuan kolonial karena menunjukkan jalur linear untuk pengembangan tradisi ilmiah nasional (Basalla, 1967:617-619). Tradisi ilmiah baru ini dimulai selepas Indonesia merdeka. Kebun Raya Bogor yang kini masih berdiri sebagai institusi saintifik yang mapan

adalah bukti nyata peralihan tahap kedua dan ketiga yang diamini Basalla. Tradisi ilmiah di institusi ini dibangun di atas warisan kolonial yang memiliki sejarah panjang.

## **B. Konsep Pusat-Pinggiran**

Basalla, dalam memformulasikan modelnya, menggunakan konsep Pusat-Pinggiran sebagai kerangka berpikir. Pendekatan pusat dan pinggiran sendiri biasanya digunakan dalam ilmu ekonomi dan sosial untuk menggambarkan perbedaan ekonomi dan politik antara negara-negara industri dan negara-negara berkembang. "Pusat" terdiri dari negara-negara yang menjadi pemasok teknologi dan modal, sementara "pinggiran" terdiri dari negara-negara yang karena kurangnya sumber daya mereka sendiri, atau karena kepentingan pusat, adalah pengimpor produk, teknologi dan ide. Konsep pusat-pinggiran berpendapat bahwa model ini tergantung pada pusat yang secara ekonomi dan politik dominan, dan pada aspirasi pinggiran untuk mengembangkan sistem ekonomi dan politik yang serupa dengan negara-negara pusat (Despicht, 1980:38-41).

Selama bertahun-tahun, sejarawan sains telah menggunakan konsep pusat-pinggiran dan menulis sejarah kolonial dengan tujuan yang berbeda. Sementara beberapa sejarawan menulis dengan maksud untuk mempromosikan sejarah nasionalistik, dengan narasi tentang bagaimana teknologi dan ide-ide ilmiah yang dihasilkan oleh suatu negara di pusat berhasil disebarkan ke seluruh dunia, sejarawan lainnya memfokuskan pada hal sebaliknya. Selain itu, sejumlah besar karya sejarah berdasarkan konsep pusat-pinggiran menganggap ide saintifik sebagai entitas material yang dapat ditransfer dari satu tempat ke tempat lainnya (Gavroglu et al., 2008:156).

Penelahaan historis baru membuktikan bahwa Model Basalla itu tak tepat dan perlu diperiksa ulang. MacLeod mendedah Model Basalla dan mengajukan pemahaman alternatif tentang hubungan antara pusat dan pinggiran. Menurut Basalla, "pusat" berarti sumber pengetahuan saintifik yang tetap dan tidak bergerak. MacLeod berargumen bahwa "pusat" adalah "metropolis yang bergerak", yang bersifat dinamis dan secara substansial berubah seiring waktu. Perubahan-perubahan itu, dalam pandangan MacLeod, juga mempengaruhi hubungan saintifik antara "pusat" dan "pinggiran", serta pengembangan sains kolonial (MacLeod, 1982:1-16).

Chambers dan Gillespie (2000:226) berpendapat bahwa meskipun Model Basalla diterima secara luas oleh sejarawan sains, ia dinilai gagal karena mengasumsikan bahwa pola saintifik dan perkembangan ekonomi di Barat akan dengan mudah diaplikasikan di belahan dunia lain yang secara kultural amat berbeda. Basalla dianggap abai terhadap sejarah karena mengandaikan lokalitas prasaintifik di luar Eropa dimulai dari posisi yang sama dengan yang terjadi di Eropa ratusan tahun silam. Relasi saintifik antara negara induk dan tanah koloni harus dilihat sebagai jaringan yang mana pengetahuan saintifik diproduksi dan disirkulasikan, alih-alih bersifat linier (Chambers dan Gillespie, 2000:223).

Headrick (1988:9-10) berpendapat bahwa bahwa transfer teknologi dari satu masyarakat ke masyarakat lainnya terjadi melalui sebuah proses yang kompleks dan tidak ada teori

tunggal yang dapat menjelaskannya secara umum. Headrick menambahkan bahwa transfer teknologi tidak bersifat singular, tetapi terdiri dari dua proses yang berbeda, “relokasi” dan “difusi”. Relokasi, menurut Headrick, adalah sebuah pergerakan peralatan, metode dan personel dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Difusi sendiri adalah proses yang melibatkan penerimaan kultural dan difusi kemampuan, pengetahuan, dan perilaku dari satu komunitas ke komunitas yang lain (Headrick, 1988:9-10). Jika difusi ditentang karena merupakan istilah yang menekankan hanya pada komunikasi satu arah, maka redefinisi yang dilakukan Headrick ini sudah mencukup untuk memberikan Model Basalla nafas baru tentang diseminasi sains. Difusi tidak berarti menutup kemungkinan komunikasi dua arah terjadi di dalam proses penerimaan ide-ide baru oleh masyarakat lokal.

Namun, konsep yang mendefinisikan peredaran pengetahuan ilmiah antara pusat dan pinggiran dengan istilah seperti “transfer”, “penyebaran”, “pengenalan”, dan “adopsi” menyiratkan bahwa, sejatinya, pergerakan pusat dan pinggiran dan pertukaran peran ini sifatnya terbatas dan tidak sepenuhnya bebas. Ini dibuktikan dengan tetap terbelakangnya koloni, meskipun transfer teknologi dilakukan secara ekstensif. Kondisi ini menyiratkan bahwa pusat dan pinggiran kolonial dapat dibedakan atas dasar tingkat ilmiah dan teknologi mereka.

Adanya agen, sebagaimana diutarakan Headrick, memungkinkan “pusat” dan “pinggiran” terus bergerak. Raj (2007:223) mengungkapkan interaksi antara kolonis dan yang dikolonisasi memiliki hubungan interaksi yang lebih kompleks dari sekadar komunikasi satu arah. Ada aspek lain terkait kerja sama pengembangan sains di antara mereka. Perantara-bergerak biasanya adalah makelar, pengirim pesan, dan penerjemah. Mereka memegang peranan penting dalam proses pengambilan keputusan terkait produksi dan diseminasi pengetahuan (Shaffer et al., 2009:ix-xxxviii).

### **C. Wacana Kolonial dan Pengabdian “Pusat” dan “Pinggiran”**

Pertukaran posisi “pusat” dan “pinggiran”, dengan para agen yang menjadi motornya, terjadi secara simultan tapi terbatas. Dari kacamata postkolonial, pergerakan ini secara sengaja dibatasi dan nyaris dibuat tertutup dengan penggunaan strategi wacana kolonial. Wacana ini menggambarkan masyarakat bumiputra sebagai masyarakat yang benar-benar tanpa tanda. Untuk mempertahankan kekuatannya, penguasa, orang-orang Eropa itu, membangun masyarakat kolonial dengan dua cara. Pertama, kolonialisme mengidentifikasi mereka melalui suatu wacana yang memiliki aturan dan sistem pengetahuan tertentu. Kedua, menggabungkan struktur masyarakat yang diciptakan dengan masyarakat terjajah melalui misi pemberadaban (Philpott, 2003:38). Misalnya, “pribumi malas”, sebagaimana dijelaskan oleh Alatas (1988), adalah stereotipe wacana kolonial yang kemudian diikuti oleh serangkaian wacana moral di sekitar masyarakat Eropa yang beradab. Kemudian, penguasa mendaku dirinya sebagai pihak yang berkewajiban untuk memperbaikinya. Mereka menetapkan distingsi antara tradisi, yang mereka ciptakan sendiri bagi masyarakat bumiputra, dan definisi keterbelakangan dengan modernitas yang mereka bawa.

Bhabha (1984:125-133), mencatat bahwa praktik kolonial menguraikan dan mengabadikan tatanan masyarakat di masa pra-kolonial. Proses ini terjadi di ruang interaksional antara budaya terjajah dan penjajah. Meskipun para penjajah menyembunyikan keaslian mereka dari penduduk bumiputra, ketegangan seputar identitas antara penjajah dan terjajah tidak dapat dihindari. Ini menunjukkan bahwa wacana kolonial yang, dalam proses konstruksi identitas, tidak memberikan "suara" bagi mereka yang dijajah, tidak sepenuhnya berhasil. Akibatnya, tidak ada percakapan yang sama antara penjajah dan yang dijajah. Oleh karena itu, masyarakat kolonial masih ada dan mampu menembus batas-batas oposisi biner yang diciptakan oleh wacana kolonial untuk membentuk ruangnya sendiri. Ciri penting dari wacana kolonial adalah bahwa ia bergantung pada "ketetapan" dari konstruksi ideologis "yang lain". "Ketepatan" mengacu pada paradoks yang mendasari mode representasi dalam tanda-tanda budaya, sejarah, dan rasial dalam wacana kolonial.

Wacana kolonial yang dirumuskan oleh Bhabha dijumpai oleh liminalitas sebagai "kawin silang" berbagai tanda identitas, yang kemudian menjadi proses simbolik interaksi antara lebih tinggi dan lebih rendah, hitam dan putih. Liminalitas dapat memeriahkan "ruang antara" antara pertemuan budaya kolonial dan terjajah. Oleh karena itu, Bhabha mengidentifikasi sumber ketegangan konstan yang melahirkan hibriditas dengan menyandingkan perbedaan dalam identifikasi budaya antara penjajah dan terjajah. Bhabha sendiri menggambarkan hibriditas sebagai mengacu pada "di antara" atau "ruang ketiga" dan ambivalensi yang ada dalam konteks hubungan budaya kolonial. Dengan demikian, fungsi hibriditas kolonial adalah untuk mentransmisikan identitas tertentu berdasarkan kemurnian budaya untuk menetapkan status kekuasaan kolonial. Dengan demikian, kolonial mengajarkan masyarakat adat untuk meniru melalui "kelompok perantara". "Kelompok perantara" ini terdiri dari mereka yang menerima pendidikan kolonial. Oleh karena itu, tujuan menciptakan "kelompok perantara" adalah untuk membentuk pemerintahan kolonial.

Para perantara muncul di masyarakat kolonial sebagai kelompok baru yang terdiri dari orang-orang yang terpapar pendidikan gaya Barat, salah satu hasil kunci dari kebijakan kolonial. Dengan demikian, "masyarakat perantara" mengidentifikasi dirinya dengan budaya kolonial dan berfungsi untuk mewakili budaya Barat sebelum masyarakat bumiputra. Orang-orang yang terjajah oleh karena itu dibuat merasa seolah-olah mereka adalah penjajah: "Hampir sama, tetapi tidak cukup" (Bhabha, 1994:84-85). Namun, bagi penjajah, setiap imitasi masyarakat terjajah akan terhambat oleh sifat membedakan dari dikotomi Barat dan non-Barat.

Oleh karenanya, untuk kasus Hindia Belanda, konsep "metropolis yang bergerak" MacLeod, yang memupus ketepatan Model Basalla dalam menjelaskan penyebaran sains, masih perlu diperiksa kembali. Pemerintah kolonial berusaha sebisa mungkin mempertahankan posisi dan fungsi 'pusat' dan "pinggiran" melalui wacana kolonial. Pergerakan tanpa henti dan saling berkelindan antara "pusat" dan "pinggiran" ini dibatasi gerakannya oleh politik kolonial dan gesekan yang diakibatkan olehnya. Hal ini berdampak pula pada produksi dan sirkulasi pengetahuan dari negara induk ke koloni dan sebaliknya.

Model Basalla, dengan “bantuan” wacana kolonial, berhasil menjelaskan produksi dan sirkulasi pengetahuan pertanian di Hindia Belanda.

#### **D. Masih Dari “Barat ke Timur”: Agen, Produksi, dan Sirkulasi Pengetahuan Pertanian**

Basalla (1967:611-622) memformulasikan modelnya dengan cara menentukan dan mengidentifikasi tiga faktor kunci: agen-agen (*vectors*) yang memproduksi pengetahuan, jenis pengetahuan yang dikembangkan, dan usaha-usaha yang dilakukan untuk menjaga dan mendiseminasi pengetahuan. Di Hindia Belanda, agen yang memproduksi pengetahuan ada dua: s’ Lands Plantentuin (Kebun Raya) di Bogor dan Department van Landbouw (Departemen Pertanian). Keduanya mengembangkan pengetahuan pertanian, di antara pengetahuan lainnya, yang merupakan titik temu kepentingan pihak kolonis dan yang dikolonisasi. Usaha yang dilakukan oleh kedua agen pengetahuan kolonial dilakukan dengan cara yang relatif berlainan. Kebun Raya lebih berfungsi sebagai produsen dengan fokus pengembangan sains murni. Departemen Pertanian berperan sebagai regulator produksi dan terlebih lagi diseminasi pengetahuan pertanian. Pengembangan pengetahuannya lebih bersifat praktis.

##### **1. Kebun Raya**

Kebun Raya didirikan karena permintaan Casper George Carl Reinwardt (1773-1854), Direktur Agrikultur, Seni, dan Sains di Wilayah Koloni, yang ditugaskan untuk mengisi “Lemari Ilmu Pengetahuan Alam” di Amsterdam. Ia meminta Pemerintah Belanda untuk mendirikan kebun botani di Jawa, di mana ia ditugaskan, untuk mengeksplorasi tumbuhan endemik tropis dan disetujui pada 1817. Sebidang tanah di Istana Bogor kemudian digunakan untuk membudidayakan tanaman dan melakukan eksperimen pertanian (Maat, 2001:36).

Di bawah kepemimpinan Reinwardt, ‘s Lands Plantentuin telah menanam sembilan ratus spesies tanaman yang dikumpulkan dari seluruh Nusantara. Pada masa awal, Reinwardt dibantu seorang juru gambar dan dua orang tukang kebun, Willem Kent and James Hooper (Maat, 2001:37). Kerja Reinwardt, kemudian, dicatat oleh Carl Ludwig Blume yang tiba di Jawa pada 1822 dan menggantikannya selama empat tahun. Pada 1926, pemerintahan kolonial meniadakan jabatan direktur dan juru gambar di Kebun Raya dan menyerahkan pengawasannya langsung di bawah Gubernur Jenderal Hindia Belanda (Maat, 2001:37).

Pada saat bersamaan, perang dengan Belgia dan para penguasa di Jawa telah memakan banyak biaya. Situasi ini membuat situasi keuangan pemerintah Belanda memburuk. Mereka pun mengubah kebijakannya secara drastis. Raja Belanda lalu menunjuk Johannes van den Bosch sebagai pemimpin baru Hindia Belanda pada 1830. Penunjukannya menandai era baru di tanah koloni. Hindia Belanda memasuki era Tanam Paksa di mana, selama lebih dari tiga puluh tahun, para petani bumiputra diwajibkan untuk membudidayakan tanaman ekspor di tanah mereka sendiri sebagai bentuk pembayaran pajak (Honig, 1945:175).

Meski telah kehilangan fungsi dan dana operasionalnya selama periode Tanam Paksa, kegiatan saintifik di Kebun Raya tetap berlanjut. Van den Bosch menunjuk tukang kebunnya



sendiri, Johannes Elias Teysmann, untuk menjadi kepala Kebun Raya. Di tiga dekade awal abad ke-19, Kebun Raya sulit berkembang dan hanya digunakan sebagai tempat menguji tanaman baru untuk pertanian. Fungsi ini tidak berubah ketika era Tanam Paksa. Tanaman diuji dan perbandingan dilakukan ketika varietasnya memungkinkan. Kemungkinan pengenalan dan difusi pengetahuan terkait tanaman baru tergantung kerja sama orang-orang Eropa dan administrator lokal (Maat, 2001:39).

Perubahan situasi politik yang cepat juga memengaruhi perkembangan Kebun Raya. Ia menjadi terkenal sebagai institusi saintifik ketika dipimpin oleh Melchior Treub. Kesuksesannya terletak pada usahanya untuk membangun citra tentang Hindia Belanda sebagai pusat riset internasional bertaraf internasional. Kebun Raya memperoleh reputasinya yang besar itu dengan menciptakan fantasi bahwa koloni, ketika itu, sedang berada di jalur “pemberadaban” karena Kebun Raya menjadi pusat dari pengembangan sains yang profesional (Goos, 2012:78).

Treub ingin menunjukkan kepada dunia sains Eropa apa yang mampu dilakukan Belanda di tanah koloninya. Imbasnya, ia mengaitkan sains yang dikembangkannya dengan tradisi ilmu pengetahuan Eropa. Treub adalah pengagum berat sains murni dan percaya bahwa jenis ilmu pengetahuan yang dikembangkannya memiliki manfaat praktis juga (Goss, 2009:190). Institusi yang Treub bangun memiliki fasilitas lengkap, seperti perpustakaan, ruang kerja, bahan-bahan kimia, mikroskop, dan spesimen hidup, untuk menarik siapa pun yang ingin menginvestasikan uangnya dalam rangka mendukung penelitian ilmiah. Laboratoriumnya dibuat sebagai stasiun riset yang nyaman untuk studi tanaman tropis (Goos, 2012:78).

Treub memulai kerjanya di Kebun Raya pada 1880 dengan mengimplementasikan praktik-praktik ala Eropa terkait beberapa aset yang dimiliki Kebun Raya, seperti herbarium dan perpustakaan. Ia menyusun buku petunjuk khusus tentang spesies yang tumbuh di Hindia Belanda dan yang secara lokal tumbuh di herbarium. Ia membuat katalog perpustakaan dan mulai berlangganan jurnal-jurnal ilmiah Eropa. Kebun Raya, oleh Treub, dipercantik dengan memberikan citra estetis “mooi Indie” kepada pengunjung (Goos, 2012:78).

Selanjutnya, Treub menciptakan dan mengembangkan ciri khas ilmiah Kebun Raya dengan menerbitkan *Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg*. Pada akhir 1880-an, peneliti asing mulai menulis untuk jurnal itu. Pada 1887, Treub mencetak katalog koleksi perpustakaan Kebun Raya dan mengirimkannya ke seluruh institusi botani di Eropa. Ia ingin menunjukkan bahwa Kebun Raya tetap melakukan pemutakhiran dan meyakinkan dunia bahwa institusi yang dipimpinnya adalah tempat ideal untuk melakukan riset biologi tropikal (Goos, 2012:78).

Pada 1884, Treub membangun “visiting laboratory” sebagai bagian integral dari Kebun Raya Bogor. Menurutnya, gengsi institusi penelitian ditentukan, salah satunya, oleh seberapa banyak peneliti internasional datang dan meneliti di sana. Opini mereka tentang fasilitas dan layanan sebuah institusi penelitian sangat didengar komunitas sains Eropa. Di tahun pertama sejak pendiriannya, Laboratorium Pengunjung menerima 46 peneliti, dua pertiganya adalah

orang Belanda dan Jerman. Hingga awal Perang Dunia Pertama, 154 ilmuwan asing datang berkunjung (Goos, 2012:79).

Pada 1891, Treub membangun laboratorium riset kecil di Cibodas, Puncak sebagai upaya menjadikan Kebun Raya sebagai pusat riset bertaraf internasional. Treub juga menjaga korespondensi reguler dengan ilmuwan-ilmuwan dunia. Permintaan bibit dari mereka hampir pasti dipenuhinya (Goos, 2012:79). Dengan cara ini, Treub mengubah wilayah yang awalnya “pinggiran” menjadi “pusat”. Di periode VOC, Belanda sering meminta perusahaan dagang itu untuk mengirimkan spesimen tumbuhan untuk dibawa dan dipelajari di Hortus Botanicus, kebun botani tertua dunia di Leiden. Saat itu, Nusantara menjadi wilayah “pinggiran” yang menyuplai bahan ke “pusat” di Eropa. Di sana, pengetahuan yang diperoleh dari Nusantara diproses dan diterjemahkan. Sains Barat, sebagaimana kita tahu, berusaha membangun pemahaman universal. Selanjutnya, sains Barat didifusikan ke wilayah “pinggiran”.

Hal yang jelas terbantahkan adalah sifat pasif dan menetap “pusat” dan “pinggiran” yang diberlakukan Basalla. Olehnya, bisa jadi, Kebun Raya hanya dianggap sebagai perpanjangan tangan dari institusi sejenis di negara induk. Meski dikelola sepenuhnya oleh pemerintah kolonial, Kebun Raya Bogor, tidak dapat dikatakan sebagai perpanjangan tangan Hortus Botanicus di Leiden. Mereka adalah dua institusi sejenis yang mandiri. Meski demikian, kita tidak dapat mengatakan bahwa Model Basalla tidak tepat. Untuk kasus Hindia Belanda, aktivitas produksi dan diseminasi pengetahuan masih dominan dipegang oleh orang-orang Eropa. Kebun Raya dikelola oleh pemerintah kolonial dan diisi ilmuwan-ilmuwan Belanda. Satu-satunya orang bumiputra yang tercatat memiliki posisi penting di Kebun Raya adalah Oedam, Kepala Kebun yang bertanggung jawab merawat koleksi di Kebun Raya. Atas dedikasinya, Treub memberinya lencana penghargaan. Ia dipuji David Fairchild, peneliti Amerika yang mengunjungi Kebun Raya atas undangan Treub pada 1895, sebagai “*remarkable botanist in many ways*” (Fairchild, 1938:64-66).

Kebun Raya menjadi institusi sains besar satu-satunya yang memproduksi dan menyirkulasikan pengetahuan pertanian di Hindia Belanda hingga awal abad ke-20 ketika Departemen Pertanian berdiri. Pada 1901, Willem Rooseboom, Gubernur Jenderal Hindia Belanda kala itu, melakukan sentralisasi kekuasaan dengan mengelola militer dan empat departemen (Administrasi Sipil, Keuangan, Pekerjaan Umum; Pendidikan, Agama, dan Industri, dan badan pembantu eksekutif bernama the Algemeene Secretarie) (Goss, 2012:78). Pegawai Departemen Administrasi Sipil (Binnenlands Bestuur) adalah personel pemerintah kolonial yang berhubungan langsung dengan publik dan, oleh karenanya, menjadi representasi wajah dan hati penguasa. Pada paruh kedua abad ke-19, karir yang cemerlang hanya ditemukan departemen ini. Departemen Pendidikan, Agama, dan Industri (Department of Onderwijs, Nijverheid, en Handel) adalah institusi negara yang berpengaruh kedua di Hindia Belanda karena menangani sains, pendidikan, dan perencanaan ekonomi.

## **2. Departemen Pertanian**

Pada 1902, Rooseboom khawatir dengan pertumbuhan penduduk masyarakat bumiputra. Dia menceritakan keemasannya kepada Jonkheer Titus Anthony Jacob van Asch van Wijk, Menteri Daerah Koloni (1901-1902). Rooseboom menekankan dampak dari pertumbuhan penduduk yang tidak terkontrol adalah lahan produktif yang akan mengarah kepada kelangkaan makanan pokok. Dia berargumen diseminasi pengetahuan pertanian harus dipegang oleh "kepemimpinan sistematis dan berkuasa penuh yang melakukan pengawasan berkelanjutan dari para ahli yang kompeten." (Creutzberg dalam Maat, 2001:56).

Pada saat itu, hampir semua usaha strategis dilakukan oleh Binnenlands Bestuur, yang juga menyelenggarakan penyuluhan pertanian di dekat desa-desa besar di mana metode baru diperkenalkan dan didemonstrasikan kepada petani-petani lokal. Pejabat-pejabat Belanda dan Jawa menerima terbitan berkala di mana metode-metode baru dijelaskan secara rinci dan, kemudian, diimplementasikan di demonstrasi lapangan (Van den Doel, 1993: 222-223). Treub secara resmi diberikan tanggung jawab ini pada 1899. Dia kemudian menunjuk mantri, pejabat lokal yang bekerja sebagai bagian dari Binnenlands Bestuur.

Rooseboom menyatakan bahwa Binnenlands Bestuur, dengan bantuan dari pejabat bumiputra, tidak dapat memenuhi ekspektasi dan tanggung jawab yang berat ini. Pada kenyataannya, sampai awal abad ke-20, tidak ada institusi spesifik terkait pertanian selain Kebun Raya yang memiliki program jelas dan spesifik. Rooseboom, oleh karena itu, mengusulkan agar dibentuk departemen baru yang secara khusus mengurus isu pertanian yang pelik.

Pada 30 Januari 1902, atas permintaan Rooseboom, Treub menulis "Schematische Nota", rencana detail tentang pendirian Departemen Pertanian. Di dalam nota tersebut, Treub menekankan kurangnya perencanaan pertanian yang rapi dan tersentralisasi di Hindia Belanda. Kritik pedasnya adalah bahwa pemerintah kolonial tidak menggunakan pendekatan saintifik dalam mengatasi masalah pertanian.

Nota tersebut menjadi cikal bakal proposal pendirian Departemen Pertanian, yang setelah melewati perdebatan hebat di Belanda, disetujui. Departemen yang diharapkan mampu menangani masalah serius pertanian didirikan pada 1 Januari 1905. Treub, secara tidak mengejutkan, ditunjuk sebagai direktur. Meski ia berhasil membawa Kebun Raya memperoleh reputasi internasional sebagai lembaga riset botani tropis terbaik, Treub relatif tidak berhasil dalam menjadikan sains sebagai katalisator modernisasi di Hindia Belanda.

Herman Lovink, suksesor Treub, justru lebih berhasil. Ini disebabkan oleh sifatnya yang lebih berorientasi praktikal. Sejak ditunjuk menggantikan Treub, ia dengan cepat menyusun rencana untuk Departemen Pertanian. Lovink ingin mengintegrasikan pendekatan saintifik dengan keuntungan praktis dari pengetahuan pertanian. Petani bumiputra, katanya, sudah seharusnya dilibatkan di dalam produksi, dan terlebih lagi, diseminasi pengetahuan pertanian. Ia mempertimbangkan kontak yang lebih dekat antara administrasi kolonial dan petani-petani bumiputra dalam rangka menyukseskan program pertanian (Moon, 2007: 54).

Pendidikan, menurut Lovink, dapat memberikan keuntungan tidak hanya bagi petani bumiputra, tetapi pemerintah kolonial. Pendidikan akan mengarahkan penduduk bumiputra menuju pencerahan dengan mendukung mereka untuk meninggalkan hal terkait supranatural dan lebih merespons secara rasional metode-metode baru dalam pertanian. Lovink mengusulkan pendidikan ini dalam bentuk ekstensi agrikultur, semacam penyuluhan secara berkala di lahan pertanian tetap yang ditentukan, dan akses yang lebih luas bagi penduduk bumiputra ke sekolah-sekolah pertanian. Bentuk yang pertama didesain bagi penduduk pribumi dewasa dan anak-anak muda akan dipapar oleh bentuk yang kedua.

Departemen Pertanian didirikan dengan premis bahwa sudah saatnya bagi agen pemerintah untuk memperhatikan dan menangani dengan saksama persoalan dan usaha-usaha yang dilakukan dalam rangka meningkatkan kualitas produksi pertanian bumiputra. Departemen berusaha menyelenggarakan, mengawasi, dan menyusun regulasi terkait sekolah-sekolah pertanian, menyebarkan bibit yang baik, dan menerbitkan publikasi populer tentang pertanian.

### **3. Sekolah dan Kursus Pertanian**

Pada saat pendirian Departemen Pertanian, kekurangan sumber daya manusia menjadi masalah yang mendesak untuk diselesaikan. Sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya, jauh sebelum departemen itu didirikan, penyuluhan pertanian ditangani oleh Binnenlands Bestuur. Mereka mengawasi beragam kegiatan komunikasi, bukan hanya penyuluhan pertanian. Oleh karenanya, mereka tidak memiliki pemahaman yang mendalam mengenai pengetahuan pertanian. Hal yang cukup membantu, sebelum itu, adalah pembangunan Kebun Agrikultur (Cultuur Tuin) di Cikeumeuh pada 1876 oleh Kebun Raya. Kebun ini adalah wahana yang potensial untuk penyelenggaraan pendidikan, penyuluhan, dan riset pertanian.

Pada tahun yang sama, Kebun Raya membuka Sekolah Agrikultur Bagian-B. Sekolah ini menerima remaja bumiputra yang telah lulus Inlandsche School Tweede Klasse sebagai murid. Durasi sekolah adalah tiga tahun dan berbahasa pengantar Melayu. Lulusannya dipersiapkan untuk mengisi jabatan di pemerintahan sebagai pemimpin lokal. Mereka diharapkan dapat memformulasikan cara terbaik dalam mengelola pertanian bagi penduduk bumiputra (*Verslag Omtrent den Saat van 'sLands Plantentuin te Buitenzorg en der Daarbij Behoorende Inrichtingen Over Het Jaar 1876*). Penyelenggaraan pendidikan agrikultur didasarkan oleh pertimbangan pragmatis, bukan berdasarkan alasan etis yang mulia atau kewajiban moral. Pemerintah kolonial membutuhkan perantara-bergerak yang dapat berkomunikasi dengan penduduk bumiputra. Mereka menginginkan “makelar” yang memiliki pemahaman sempurna tentang pertanian.

Sebagai pelengkap Sekolah Bagian-B, Kebun Raya membuka Sekolah Pertanian Bagian-A dua tahun kemudian yang dikhususkan bagi murid keturunan Eropa. Durasi sekolah tersebut adalah tiga tahun dan bahasa Belanda dijadikan sebagai bahasa pengantar. Calon muridnya harus sudah lulus Europeesche Lagere School (ELS). Lulusannya diharapkan

menjadi pegawai Binnenlands Bestuur. (*Verslag Omtrent den Saat van 'sLands Plantentuin te Buitenzorg en der Daarbij Behoorende Inrichten Over Het Jaar 1878*, 340-355).

Pada awal abad ke-20, Kebun Raya secara berurutan mendirikan kursus agrikultur pada 1901 dan 1902. Kursus ini didesain bagi murid “Indo” dengan durasi selama tiga tahun. Lulusannya diharapkan untuk mendirikan bisnis agrikultur skala kecil independen atau bekerja sebagai sinder di perkebunan swasta besar (*Verslag Omtrent den Saat van 'sLands Plantentuin te Buitenzorg en der Daarbij Behoorende Inrichten Over Het Jaar 1901*, 64-72). Pada 1907, kursus hortikultura, kursus agrikultur dan kursus perkebunan digabungkan menjadi land en tuinbouw cursus (Kursus Agrikultur dan Hortikultura) yang kemudian dikembangkan menjadi Cultuurschool. (“Opleiding Cursus voor den Landen Tuinbouw” dalam *Jaarboek van het Departement van Landbouw in Nederlandsch Indie 1910*, 51-52).

Atas perintah Gubernur Jenderal, dengan dukungan Departemen Pendidikan, Agama, dan Kerajinan, Asosiasi Perkumpulan Agrikultur dan Perkebunan, dan Kamar Dagang dan Industri, Kebun Raya Bogor mendirikan Landbouw School (LS) pada 1903 yang diselenggarakan di salah satu gedung di Kebun Raya Bogor. Sekolah tersebut terdiri dari subsekolah, Sekolah Agrikultur Dua Tahun (LS-2) Sekolah Agrikultur Tiga Tahun (LS-3). LS-3 diperuntukkan bagi keturunan Eropa yang telah menyelesaikan studi di Hogere Burger School (HBS). Setelah lulus, mereka diharapkan untuk bekerja di perkebunan Eropa. LS-2 menerima murid lulusan Tingkat 3 Opleidings School Voor Inlandsche Ambtenaren (OSVIA), dan Kweekschool. Lulusannya akan bekerja sebagai pegawai pemerintah. LS-3 dan LS-2 kemudian dilebur pada 1913 dan dikembangkan menjadi Middelbare Landbouw School (MLS), institusi pendidikan agrikultur tingkat atas (*Jaarboek van het Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel Nederlandsch Indie 1911*, 76- 81).

Pada 1911, Departemen mencoba melakukan dua pendekatan untuk meningkatkan pendidikan petani-petani lokal: langsung dan tidak langsung. Pendekatan langsung diimplementasikan melalui ekstensi agrikultur sedangkan pendekatan tidak langsung adalah dengan menyelenggarakan Sekolah Rendah Agrikultur Sekolah ini menerima murid lulusan Volkschool yang lazimnya berusia 12 hingga 16 tahun. Durasi Sekolah Rendah Agrikultur ini dua tahun. Dari 1912 hingga 1915, sekolah ini dibuka di Wonosobo, Soreang, Purworejo, Plumbon, Wuluadeg, dan di beberapa wilayah di luar Jawa. Setelah lulus Volkschool, murid yang sukses biasanya bekerja sebagai asisten guru pertanian, petani mandiri, pegawai pemerintah ataupun swasta, pengawas perkebunan, dan Matri Tani. Volkschool diselenggarakan atas kerja sama pemerintah kolonial pusat Belanda, Swapraja, pemerintah lokal, dan lembaga swasta.

Pada 1911, Departemen Pertanian menggabungkan Opleidings Cursus voor Tuin en Landbouw ke dalam institusi baru bernama Cultuurschool (CS) yang merupakan Sekolah Menengah Atas Pertanian Tingkat Dua. Murid CS hampir sebagian besar adalah keturunan Eropa. Sekolah ini juga menerima murid keturunan bumiputra dan Timur Asing yang telah lulus Hoofden School and Hollandsch Chineesche School and Hollandsche Inlandsche School. Untuk dapat diterima sebagai murid CS, lulusan ELS, HCS, HIS atau HS harus

terlebih dahulu lolos seleksi yang dipimpin oleh Klein Ambtenaar. Pada 1914, CS dipindahkan dari Bogor ke Sukabumi dan pada 1918 dibuka di Malang. Sepanjang sejarahnya, CS menawarkan empat jurusan: Kehutanan (A), Perkebunan (B), Pengawas Pertanian (C), dan Pengawas Perkebunan (D) (De Bie, 1914:76-81).

Departemen Pertanian, pada 1913, mentransformasi Landbouwschool menjadi Middelbare Landbouw School (MLS). Sekolah ini terbuka bagi seluruh keturunan di Hindia Belanda. Lulusan bumiputra biasanya ditawarkan posisi sebagai guru ekstensi agrikultur, pemegang saham perkebunan, atau sebagai pegawai Kantor Perkreditan Desa. Calon muridnya harus lulus HBS, OSVIA, and Kweekschool, MULO Bagian-B, Voorbereidende Cursus (VC) and CS (Boorsma, 1913:177-182).

Pada 1921, Van der Stok, Inspektur Pendidikan Pertanian, ditunjuk sebagai anggota Majelis Pendidikan (Onderwijsraad) di bawah Departemen Pendidikan dan Agama (het Departement van Onderwijs en Eeredienst). Majelis ini diberikan tugas memberikan nasihat untuk memperbaiki pendidikan dan pengajaran di Hindia Belanda. Sebagai anggota Majelis, Van der Stock mengusulkan mutasi guru-guru pertanian dari Departemen Pertanian, Industri, dan Perdagangan ke Departemen Pendidikan dan Agama untuk mengajar pelajaran pertanian di sekolah-sekolah “normal”. Sekolah-sekolah ini adalah institusi pendidikan yang menerima lulusan sekolah dasar untuk mengikuti kursus lima tahun yang terdiri dari empat tahun pendidikan dan setahun pengenalan bahasa. Lulusannya nanti ditunjuk untuk mengajar pelajaran pertanian di *Volkschool*. Pemerintah kolonial menegaskan bahwa Lulusan MLS, yang dipersiapkan untuk bekerja Pelayanan Ekstensi Agrikultur harus dilatih setidaknya satu tahun dalam pengelolaan praktikal pertanian modern. Lahan seluas dua hektar disediakan untuk setiap pengajar pertanian (*aspirant landbouw leraar*), sehingga dapat mengimplementasikan ilmu yang mereka peroleh di sekolah. Pemerintah membantu memberikan fasilitas dan perlengkapan manajemen pertanian bersama buruh yang diperlukan. Pada awal 1925, istilah guru pertanian (*landbouw leraar*) diubah menjadi penasehat pertanian (*landbouw consulent*) (De Koning, 1921:60-65).

#### **4. Diseminasi Hasil Riset**

Setelah Departemen Pertanian didirikan, langkah pertama yang diambil dalam pengembangan penyelidikan pertanian adalah mengarahkan perhatian terhadap perbaikan tanaman dengan memeriksa varietasnya yang ditanam oleh penduduk bumiputra. Selain itu, hal ini juga dilakukan untuk meningkatkan koleksi spesies tanaman asli terbaik di daerah sesuai dengan kondisi dan situasi yang diperlukan untuk menumbuhkan tanaman. Jenis-jenis tanaman yang dipilih dipisahkan menjadi yang baik dan yang kurang baik. Yang terakhir disebut kemudian disebarluaskan ke penduduk bumiputra. Keberadaan Cikeumeuh, Kebun Penyeleksi Bibit di Muara-Bogor cukup memberi bantuan bagi Departemen dalam memperkenalkan dan mendistribusikan varietas baru untuk membantu mengembangkan pertanian skala kecil. Dari dua kebun di Bogor, lokasi pembibitan kemudian dikembangkan di beberapa tempat, baik di Jawa maupun di luar. Fungsi pemulia bibit adalah untuk

menyebarkan bibit yang telah dipilih dan dimurnikan dari varietas yang ditanam oleh masyarakat di sekitar kebun pembibitan. (*Jaarboek het Department van Landbouw 1907*, 102-104).

Bibit yang telah diseleksi kemudian didistribusikan ke masyarakat oleh pegawai Binnelandsch Bestuur yang kemudian diambil alih oleh Kantor Penyuluhan Pertanian ketika lembaga itu terbentuk. Kantor Penyuluhan Pertanian membagikan bibit secara cuma-cuma atau dengan harga yang relatif murah. Di samping bibit beras yang bervariasi, kantor ini juga menyebarkan bibit komersial yang diharapkan dapat dikembangkan oleh penduduk bumiputra dalam rangka meningkatkan produksi makanan pokok dan tanaman perdagangan. Beberapa bibit impor dikembangkan melalui perkawinan silang dengan bibit lokal yang dikembangkan oleh Institut Penelitian Pertanian (*Algemeen Proefstation voor de Landbouw*) yang didirikan pada 1918 di Bogor.

Ketepatan dalam distribusi bibit dan varietas baru efektif jika diterapkan sesuai dengan prosedur distribusinya. Urutan untuk pelaksanaan penyebaran kemudian dirumuskan dalam beberapa tahap sehingga variasi baru berhasil, yaitu: penelitian, percobaan, observasi, orientasi, demonstrasi, dan ekstensi. Oleh karena itu, penerapan varietas baru tidak dapat memberikan hasil optimal jika kegiatan di atas tidak secara sistematis dipatuhi. Kepatuhan dalam mengikuti tahapan ini adalah kondisi dasar yang diawasi oleh petugas di lapangan.

Pelayanan Penerangan Pertanian dibuka pada 1911. Program ini ditawarkan oleh lembaga yang bernama *Landbouw voorlichtingdienst* (LVD) yang secara literal berarti “agen pencerahan”, yang bekerja di bawah pengawasan Departemen Pertanian yang diinisiasi oleh Lovink. Tujuan utama LVD adalah mendesiminasikan teknologi pertanian baru kepada petani lokal dan menyediakan pendidikan informal yang dibutuhkan mereka.

Model ini menyerupai pola *demonstatievelden* ala Treub, namun dengan beberapa perbaikan yang menyesuaikan dengan kondisi di wilayah diselenggarakannya demonstrasi lapangan. Penghalang utama LVD ini adalah kenyataan bahwa Hindia Belanda tidak memiliki modalitas awal di level akar rumput. Sifat alamiah, atau yang sengaja dibuat natural, adalah segala inisiatif untuk mengembangkan pertanian seringkali datang dari pemerintah sendiri. Seperti telah diutarakan di bagian awal, Model Basalla mengklaim bahwa diseminasi pengetahuan berlangsung secara satu arah dari barat ke Timur Barat menjadi pihak yang proaktif dan Timur menjadi penerima yang pasif. Pengalaman di tahun-tahun awal LVD merupakan bukti bahwa Basalla benar adanya.

Lovink merancang agen ini dengan memisahkan dua jenjang karier bagi bumiputra dan Eropa, serupa dengan struktur organisasi *Binnenlandsch Bestuur*. Pada 1912, terdapat sembilan ahli pertanian dan duapuluh enam bumiputra. Lovink mengubah tradisi yang dilakukan Treub sebelumnya yang hanya memperkerjakan personel sains murni dari universitas di Belanda.

Lovink mengembangkan dan memperbaiki *demonstratievelden* ala Treub. Jika pendahulunya mendirikan secara terpusat dan permanen di Kebun Raya Bogor lalu meminta para pejabat bumiputra untuk menyaksikan dan mewartakannya kepada penduduk

lokal, Lovink melakukannya dengan cara berbeda. Ia memulainya dengan menambah staf LVD dan mendirikan secara temporer di banyak wilayah. Hal ini dijalankan sebagai tambahan esensial dari demonstratievelden permanen tadi. Pada praktiknya, staf LVD, yang merupakan versi lain dari para “go-between”, melaksanakan beragam tes komparasi varietas padi dan bibit tanaman lain, dan menyelenggarakan demonstrasi pola persawahan kering untuk padi yang relatif baru bagi petani-petani bumiputra.

Para petani merelakan, tanpa paksaan, lahan mereka untuk dijadikan demonstratievelden dengan kompensasi. Para makelar pengetahuan, petugas LVD dan pejabat lokal meyakinkan mereka untuk datang ke acara demonstrasi resmi dan meminta mereka untuk mengunjungi lahan percontohan itu lebih sering. Lahan itu sendiri tidak permanen, setidaknya paling sebentar, tetap ada selama musim hujan dan paling lama empat tahun tergantung kebutuhan lokalitas di mana lahan percontohan itu didirikan dan seberapa sulit masalah yang perlu dipecahkan bersama.

Moon berpendapat bahwa pendekatan ini relatif berhasil, setidaknya dari segi jumlah, dan membuktikan keberhasilan kerja sama antara pemerintah kolonial dan petani-petani lokal. Pemerintah dapat melakukan banyak demonstrasi pertanian karena lahan yang disediakan oleh petani. Namun, hal ini tidak dapat menjadi indikator relasi yang selalu harmonis antara pemerintah kolonial dengan penduduk bumiputra. Tidak ada bukti kuat bahwa teknik yang diajarkan oleh pemerintah kolonial ini diaplikasikan secara luas oleh petani-petani lokal. Moon dengan mengatakan praktik ini adalah “hasrat untuk memastikan” dan menegaskan, dengan melaksanakan demonstrasi di tanah petani sendiri, teknik yang digunakan dan teknologi yang mendukungnya itu aksesibel.

Wacana kolonial dipraktikkan secara nyata melalui *perintah alus*, yang berarti bahwa lahan percontohan dapat dilihat sebagai gambaran “unequal relationship” antara pengoloni dan yang dikolonisasi. Pemerintah kolonial berharap mendapatkan kepercayaan penduduk pribumi tanpa ingin melepaskan kontrol ketat atas mereka. Usaha untuk menarik simpati dan kepercayaan penduduk bumiputra selalu dibarengi jargon “leering en leiding”. Bumiputra dianggap penerima pengetahuan pasif dan kontribusi mereka atas keseluruhan proses tidak direkognisi.

Lovink sadar bahwa rencananya sangat bergantung pada makelar pengetahuan. Dia kemudian menciptakan posisi karir permanen di Departemen Pertanian untuk pengajar pertanian bumiputra. Namun, posisi itu terbatas dibandingkan dengan posisi serupa yang ditawarkan kepada orang Eropa. Betapapun penting dan signifikannya para guru bumiputra, mereka akan diremehkan dalam hierarki kolonial. Ini menunjukkan sekali lagi bahwa wacana kolonial bekerja di semua situasi di Hindia Belanda.

Makelar pengetahuan bumiputra, bagaimanapun, menyediakan bentuk mediasi yang paling penting antara dua pihak. Mereka menyediakan hubungan langsung antara petani bumiputra dan Departemen Pertanian, sebuah tugas yang tidak dapat dilakukan oleh rekan-rekan Eropa mereka. Dua pekerjaan utama mereka adalah untuk menyelenggarakan



pendidikan dan mengawasi bidang demonstrasi pertanian. Pekerjaan mereka berkisar dari mengadakan rapat dan diskusi dengan petani lokal hingga memberikan kuliah umum.

Masuk akal untuk mengasumsikan bahwa makelar pengetahuan bumiputra jumlahnya banyak, namun seringkali tidak disebutkan dalam publikasi resmi pemerintah seperti laporan tahunan Departemen. Oemarsanoesi, yang disebutkan di *Verslag Landbouvoorlichtingdienst* pada 1913, merupakan pengecualian. Dia adalah seorang guru pertanian yang bekerja di sekitar Jawa Tengah. Pada 1912, ia mengawasi sidang seleksi bibit di salah satu lahan percontohan di Yogyakarta dan Kedu. Dia juga mengedit pamflet dan memberi ceramah tentang keberadaan LVD. Oemarsanoesi, disebutkan dalam dokumen, dikirim ke sekolah Pertanian di Purworejo, Plumbon, dan Kopo untuk mengembangkan rencana studi untuk sekolah serupa di Yogyakarta (*Verslag Landbouvoorlichtingdienst 1913*, 159-160).

## 5. Publikasi

Upaya pemerintah kolonial untuk mendukung program pertanian dilakukan juga melalui publikasi bacaan populer dalam bentuk majalah yang ditujukan untuk khalayak yang terbatas. Sudah lumrah, terutama pada dekade pertama abad ke-20, setiap lembaga kolonial menerbitkan majalah atau korannya sendiri. Publikasi pertanian itu sendiri dapat ditelusuri kembali ke dekade pertama abad ke-19. Semuanya dimulai dengan *Proceedings of the Agricultural Society* yang diterbitkan di Hindia Belanda tetapi dicetak dalam bahasa Inggris.

**Majalah Pertanian Landbouvoorlichtingdienst**

No.	Nama	Penerbit	Bahasa
1.	<i>Laonroema</i>	Kantor Landbouw Makassar	Melayu, Bugis
2.	<i>Pedoman Tani</i>	Kantor Landbouw Tondano	Melayu
3.	<i>Pelita Tani</i>	Perhimpunan Pegawai Land-dan Tuinbouvoorlichtingdienst	Melayu
4.	<i>Pemimpin Tani</i>	Landbouvoorlichtingdienst	Melayu
5.	<i>Penjoeloeh Tani</i>	Kantoor Landbouw Pematangsiantar	Melayu
6.	<i>Soerat Chabar Tani</i>	Kantoor Landbouw Koeta-Radja	Melayu
7.	<i>Soerat Chabar Tani</i>	Kantor Landbouw Makassar	Bugis, Makassar
8.	<i>Pedoman Tani</i>	Kantor Landbouw Tondano	Melayu
9.	<i>Penjoeloeh Tani</i>	Kantoor Landbouw Pematangsiantar	Melayu

Melalui kantor-kantor lokalnya, LVD menerbitkan majalah sendiri. Pada umumnya, majalah memuat anjuran mengenai pentingnya petani bumiputra untuk mematuhi saran-saran terkait pertanian dari LVD. Melalui majalah-majalah ini, para makelar pengetahuan mempromosikan teknik, metode, dan teknologi terbaru di bidang pertanian yang dapat digunakan petani bumiputra, terutama dalam menanam makanan pokok seperti padi. Dan,

bagi yang melakukannya, pemerintah kolonial memberikan apresiasi dan menjadikan orang itu sebagai contoh baik.

*Pemimpin Tani* No. 9, Tahun ke-5, September 1931, melalui artikelnya “Mengapa L.V.D. Tidak Berhenti-Hentinja Memadjoekan Peroesahaan Tanaman Padi di Tapanoeli ini?”, misalnya, memuji petani biasa atas peran pentingnya dalam memperkuat perekonomian Hindia Belanda melalui ketahanan pangan. “Istimewa poela, karena beras itoe menjadi pangkal makanan kita di timoer ini, dan peroesahaan itoe kebanyakan ditangan kaoem tani biasa.” Ini adalah cara persuasif yang tipikal dari pemerintah kolonial dan diikuti oleh tindak lanjut otoritatif ketika contoh lain dari perintah alus juga dipropagandakan di media massa.

“...bagi L.V.D. jang toeroet memberi pimpinan pertanian di Tapanoeli ini, ...beroesaha memadjoekan tanaman padi itoe di Tapanoeli ini dengan roepa-roepa djalan, misalnja memboeat bermatjam-matjam pertjobaan, pertoendjoekan, memberi nasehat d.l.s.”

LVD, melalui majalah-majalahnya, ingin menunjukkan siapa siapa yang memiliki otoritas. Mereka menunjukkan dan siapa yang “patuh” dan memuji mereka sebagai orang-orang yang pintar dengan tidak berusaha mengakali pemerintah kolonial dalam masalah pertanian dan mendengarkan nasihat dari LVD. Narasi ini memberikan bukti kepercayaan yang tidak dapat dicapai dan konfirmasi penolakan. Pemerintah kolonial secara tidak langsung mengakui ada kelompok yang tidak mendengarkan dan, mengingat propganda untuk patuh yang terus-menerus, jumlah kelompok kemungkinan cukup besar.

Melalui publikasi, LVD juga menampilkan beberapa tokoh terkemuka yang digambarkan berhasil mengolah lahan pertaniannya setelah mengikuti panduan LVD. Salah satunya adalah Soelaiman, seorang mantan guru yang tinggal di Namopar. Dia digambarkan sebagai orang yang setia kepada LVD, “... tidak sadja menghargai, tapi djoega jang selamanja menjokong kerdja LVD di Tapanoeli.”(*Pemimpin Tani*, No 11, Tahoen ke V, November 1931: 5). Dikatakan bahwa Soelaiman telah mengunjungi atau berpartisipasi dalam kursus pertanian pada 1913 di Kota Radja. Ketika dia dipindahkan ke Meulaboh, dia tidak bisa lagi mengikuti kursus tersebut. Namun, ia digambarkan oleh LVD sebagai contoh seseorang yang memiliki kemauan kuat untuk mengembangkan pertanian dengan cara-cara yang disarankan oleh LVD.

Usaha-usaha tadi adalah bagian rencana yang jelas dari pemerintah kolonial untuk mengontrol dan menjaga produksi dan diseminasi pengetahuan pertanian tetap berada di tangan mereka. Mereka berusaha mempertahankan posisi “pusat” dan “pinggiran”. Pengertian “pusat” di sini bukan lagi wilayah metropol, tetapi pihak yang mengontrol pengetahuan. Dan, sebagaimana kita tahu, di Hindia Belanda, kontrol itu tidak pernah jatuh ke pihak “pinggiran”. Difusi pengetahuan itu memang dilakukan tanpa membuka ruang komunikasi dua arah. Bila pun terjadi, dan itu niscaya, komunikasi dua arah tak pernah terjadi dengan leluasa. Model Basalla, sekali lagi, untuk kasus Hindia Belanda, benar adanya.

### **III. PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Keberadaan ilmu pertanian di Hindia adalah bukti yang menunjukkan bahwa Model Basalla yang dikritik, setidaknya sebagian, adalah benar. Kita mungkin tidak setuju dengan keyakinannya bahwa sains modern muncul hanya di Barat. Namun, ini tidak berarti bahwa hipotesisnya dapat sepenuhnya ditolak. Dengan menyelidiki metodologinya, jelas bahwa pengetahuan pertanian di Hindia berasal dari Barat.

Model Basalla berasal dari gagasan bahwa pengetahuan itu menyebar dari Barat ke non-Barat dengan meneliti vektor ilmu pengetahuan modern. Vektor adalah lembaga yang dapat berupa orang perorangan atau lembaga yang membawa sains modern dengan mereka dari tempat asal mereka. Di Hindia, agen-agen itu dapat diidentifikasi, dari Rumphius dan Bontius hingga Treub dan Lovink. Baik Treub dan Lovink kemudian memimpin institusi ilmiah yang paling berpengaruh, Kebun Raya dan Departemen Pertanian. Mereka dan lembaga-lembaga mereka memimpin pengembangan ilmu pertanian dan sosialisasinya di antara para pengguna langsung, perkebunan kolonial, dan petani bumiputra. Lembaga-lembaga ini juga merupakan mekanisme di mana orang Barat melakukan penelitian ilmiah di luar negara-negara induk mereka. Selain itu, dalam kasus Kebun Raya, terutama di bawah Treub, lembaga tersebut menjadi nama besar yang identik dengan penelitian ilmiah tropis di seluruh dunia. Ini menjadi pusat untuk produksi pengetahuan yang pada tingkat yang sama dengan lembaga lain di wilayah Barat.

Perhatian sekarang dapat difokuskan pada tiga fase yang dirumuskan Basalla, masing-masing sesuai dengan situasi di Hindia. Pada tahap pertama, Basalla menyatakan bahwa masyarakat atau bangsa non-ilmiah menyediakan sumber bagi ilmu pengetahuan Eropa. Kebun Raya adalah pusat penelitian yang didirikan dan dikelola oleh tokoh-tokoh non-bumiputra. Selama jabatan direktur Treub, laboratorium kunjungan didirikan dalam struktur Kebun; ini menarik peneliti di seluruh dunia sebagai hasil dari semua fasilitas dan sumber daya tropis yang telah berhasil dikumpulkan di sana. Pengetahuan pertanian yang dihasilkan di lembaga-lembaga kolonial kemudian disebarluaskan kepada masyarakat, khususnya penduduk bumiputra, oleh sebuah aparat kolonial yang, dengan bantuan perantara, mendirikan sekolah pertanian, melakukan demonstrasi, dan menghasilkan publikasi khusus.

Ketika Indonesia memproklamasikan kemerdekaannya pada tahun 1945, pemerintah yang baru didirikan mencoba membangun tradisi baru berdasarkan warisan ilmiah kolonial. Oleh karena itu, masuk akal untuk menyatakan bahwa, selama akhir abad kesembilan belas dan awal abad ke-20, kedua institusi ini, Kebun Raya dan Departemen Pertanian, menjadi vektor utama untuk memproduksi dan menyebarluaskan pengetahuan pertanian. Yang pertama membantu mengumpulkan pengetahuan di Barat dengan mengelola dan mensistemakan ilmu pertanian tropis modern langsung di dalam lingkungan kolonial. Serta menghasilkan pengetahuan, Departemen Pertanian memainkan lebih dari peran pengaturan dan mengatur rencana untuk melaksanakan diseminasi pertanian kepada masyarakat kolonial.

Selama proses-proses ini, orang bumiputra dibiarkan tak terekognisi. Sejauh itu bisa dilacak, mereka hanya memainkan peran kecil. Analisis terhadap bahan baku dan sumber-sumber tropis lainnya sebagian besar merupakan pekerjaan para peneliti Eropa. Oedam mungkin satu-satunya orang pribumi yang mencapai posisi terhormat di lembaga ilmiah kolonial dan pengetahuannya diakui oleh pemerintah kolonial. Namun, hampir semua bumiputra yang bekerja aktif di bidang ilmiah tidak disebutkan namanya dalam catatan arsip tertulis.

Tidak mudah mengatakan bahwa masyarakat bumiputra, orang-orang Timur ini, turut serta dalam porsi yang setara, memproduksi dan mendiseminasikan ilmu pengetahuan Hindia Belanda. Hasrat dekolonisasi, yang lazimnya menjadi sekadar upaya sederhana memutar narasi sejarah, tidak menemukan dukungan memadai di dalam sejarah pengetahuan di Hindia Belanda. Jargon Basalla, “Dari Barat ke Timur” tidak serta merta dapat diubah menjadi “Dari Timur ke Barat”.

## **B. Saran**

Sebagaimana disampaikan di bagian awal tulisan, sejarah ilmu pengetahuan menjadi wilayah yang belum banyak digarap sejarawan Indonesia. Penyebabnya, bisa jadi, hanya sebatas kurang populer. Meski demikian, ada kemajuan yang menggembirakan. Artikel populer sejarah yang relatif pendek mulai sering ditulis dan, sepertinya, digemari. Ke depan diharapkan para sejarawan Indonesia dapat menggarap lebih banyak tema ini. Tema yang bagi penulis sama pentingnya dengan narasi kolonialisme.

## DAFTAR PUSTAKA

- “Goeroe Soelaiman Dengan Pertanian”, *Pemimpin Tani*, No. 11, Tahun ke V, November 1931, 5.
- “Het Proefstation voor Rijst en Tweede Gewassen” dalam *Jaarboek het Department van Landbouw 1907*, 102-104.
- “Mengapa L.V.D. Tidak Berhenti-Hentinja Memadjoekan Peroesahaan Tanaman Padi di Tapanoeli ini?”, *Pemimpin Tani*, No.9, Tahun ke V, September 1931, 1.
- “Onderwijs” dalam *Jaarboek van het Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel Nederlandsch Indie 1911*, 76-81.
- “Opleiding Cursus voor den Landen Tuinbouw” dalam *Jaarboek van het Department van Landbouw in Nederlandsch Indie 1910*, 51-52.
- Adas, M. (1989). *Machines as The Measure of Men: Science, Technology, and Ideologies of Western Dominance*. Ithaca dan London: Cornell University Press.
- Alatas, S.H. (1988). *Mitos Pribumi Malas: Citra Orang Jawa, Melayu dan Filipina dalam Kapitalisme Kolonial*. Jakarta: LP3ES.
- Arnold, D. (1993). *Colonizing the Body: State Medicine and Epidemic Disease in Nineteenth Century India*. London: University of California Press.
- Arnold, D. (2000). *Science, Technology, and Medicine in Colonial India*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Arnold, D. (ed). (1996). *Warm Climate and Wesrern Medicine*. Amstredam: Rodopy.
- Arnold, D. (ed.) (1988). *Imperial Medicine and Indigenous Societies*. Manchester dan New York: Manchester University Press.
- Basalla, G. (1967). “The Spread of Western Science”, *Science*, 15, 611-622.
- Basuki, Irawan Santoso Suryo. (2018). *The Brokers, Colonial Mimicry, and Unattainable Trust: Agricultural Knowledge in the Dutch East Indies (1900s-1930s)*. Tesis Master. Utrecht University.
- Bhaba, H.K. (1984). “Of Mimicry and Man: The Ambivalence of Colonial Discourse”. *October*, Vol.28. Discipleship: A Special Issue on Psychoanalysis (Spring), 125-133.
- Bhabha, H. (1994). *The Location of Culture*. London dan New York: Routledge.
- Boomgaard, P. (2013) “For the Common Good”. dalam P. Boomgaard (ed.). *Empire and Science in The Making: Dutch Colonial Scholarship in Comparative Global Perspective, 1760-1830*. New York: Palgrave Macmillan.
- Boomgard, P. (2006). ‘The Making and Unmaking of Tropical Science: Dutch Research on Indonesia 1600-2000’, *Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde (BKI)*, 162-2/3, 191-217.

- Boorsma, W.G. (1913). "Middlebare Landbouw School Opleiding voor Land en Tuinbouw" in *Jaarboek van het Department van Landbouw, Nijverheid en Handel in Nederlandsch Indie 1913*, 177-182.
- Chambers, D.W. & Gilesie, R. (2000) "Locality in the History of Science: Colonial Science, Technoscience, and Indigenous Knowledge", *Osiris*, 15, 221—240.
- De Bie, H.C.H. (1913). "Landbouw Onderwijs ten behoeve van de Inlandsche Bevolking" dalam *Jaarboek van het Department van Landbouw, Nijverheid en Handel in Nederlandsch Indie 1913*, 82-94.
- De Bie, H.C.H. (1914) "Landbouw Onderwijs ten behoeve van de Inlandsche Bevolking" dalam *Jaarboek van het Department van Landbouw, Nijverheid en Handel in Nederlandsch Indie 1914*.
- Despicht, N. (1980). "'Centre' and 'periphery' in Europe", dalam J. d Bandt, P. Mandi and D. Seers (eds), *European studies in development: New trends in European development studies*. London dan Basingstoke: The Macmillan Press.
- Gavroglu, K. et.al .( 2008). "Science and Technology in the European Periphery: Some Historiographical Reflections", *History of Science*, 46: 2, 153—176.
- Goos, A. (2011). *The Floracrats: State-Sponsored Science and the Failure of the Enlightenment in Indonesia*. Wisconsin: The University of Wisconsin Press.
- Goss, A. (2009). 'Decent Colonialism? Pure Science and Colonial Ideology in the Netherlands Indies, 1910-1929', *Journal of Southeast Asian Studies*, Vol. 40, No. 1, 187-214.
- Gouda, F. (2000). "Mimicry and Projection in the Colonial Encounter: The Dutch East Indies as Experimental Laboratory 1900-1942", *Journal of Colonialism and Colonial History* 1, No. 2.
- Headrick, D. (1998). *The Tentacles of Progress: Technology Transfer in the Age of Imperialism, 1850—1940*. Oxford: Oxford University Press.
- Honig, P. (1945). "Agriculture in the Netherlands Indies" dalam P. Honig, & F. Verdoorn (eds). *Science and Scientists in the Netherlands Indies. New York: Board for the Netherlands Indies, Surinam and Curaçao*.
- Loomba, A. (2003). *Kolonialisme/Pascakolonialisme*. Yogyakarta: Bentang Pustaka.
- Maat, H. (2001). *Science Cultivating Practice: A History of Agricultural Science in the Netherlands and Its Colonies 1863-1986*. Dordrecht: Springer-Science+Media Business
- MacLeod, R. (1982). "On Visiting the 'Moving Metropolis': Reflections on the Architecture of Imperial Science", *Historical Records of Australian Science*, 5: 3, 1-16
- Macleod, R. 2000. "Introduction", *Osiris*, Vol. 15 Nature and Empire: Science and the Colonial Enterprise, 1-13.

- Moon, S. (2005). “The Emergence of Technological Development and the Question of Native Identity in the Netherlands East Indies”, *Journal of Southeast Asian Studies*, 36, 2, 191-206.
- Moon, S. (2007). *Technology and Ethical Idealism: A History of Development in the Netherlands Indies*. Leiden: CNWS Publications.
- Pemimpin Tani*, No. 2, *Tahoen Ke IV*, Februari 1930, 8-9.
- Pemimpin Tani*, Oktober 1931, Nomor 12, Tahun III, 145 (?)
- Penjoeloeh Tani*, Januari 1940, No. 1, Tahoen ke 4.
- Philpott, S. 2003. *Meruntuhkan Indonesia: Politik Postkolonial dan Otoritarianisme*. Yogyakarta: LkiS
- Pyenson, L. (1989). *Empire of Reason: Exact Sciences in Indonesia, 1840-1940*. Leiden: Brill.
- Raj, K. (2007). *Relocating Modern Science: Circulation and the Construction of Knowledge in South Asia and Europe, 1650—1900* (New York: Palgrave Macmillan.
- Rohman, M. (2010). “Wacana Kolonial dan Kritik Poskolonialisme”, *Jurnal Sosiologi Reflektif*, Vol. 4, No. 2, 161-177.
- Schaffer, S. et al. (eds.). (2009). *The Brokered World: Go-Betweens and Global Intelligence, 1770—1820*. Sagamore Beach: Science History Publications.
- Schiebinger, L. & Swan, C. (2005). *Colonial Botany: Science, Commerce, and Politics in the Early Modern World*. Pennsylvania: University of Pennsylvania Press.
- van den Doel, H.W. (1993). *De Stille Macht: Het Europese Binnelands Bestuur op Java en Madoera 1808-1942*. Amsterdam: B. Bakker.
- Verslag Landbouwvoorlichtingdienst 1913*, 159-160.
- Verslag Omtrent den Saat van ‘sLands Plantentuin te Buitenzorg en der Daarbij Behoorende Inrichten Over Het Jaar 1876*.
- Verslag Omtrent den Saat van ‘sLands Plantentuin te Buitenzorg en der Daarbij Behoorende Inrichten Over Het Jaar 1878*.
- Verslag Omtrent den Saat van ‘sLands Plantentuin te Buitenzorg en der Daarbij Behoorende Inrichten Over Het Jaar 1901*, 64-72.
- Wertheim, W.F. (1999). *Masyarakat Indonesia dalam Transisi: Kajian Perubahan Sosial*. Yogyakarta: Tiara Wacana.

