



Unit Penelitian dan Penerbitan
Fakultas Ilmu Budaya,
Universitas Gadjah Mada

SASDAYA,
Gadjah Mada Journal of Humanities

ISSN: 2548-3218 (print); ISSN : 2549-3884 (online); website: <https://jurnal.ugm.ac.id/sasdayajournal>

- ✎ *Hutan Jati Berkalung Besi: Sejarah Pengangkutan Kayu Jati di Jawa pada Akhir Abad Ke-19 dan Awal Abad ke-20*
The Teak Forests Collared by Irons: The History of Teakwood Transport in Java in the Late 19th Century and Early 20th Century
- ✎ Penulis/Author(s) : WARTO
- ✎ Sumber/Source : SASDAYA, *Gadjah Mada Journal of Humanities*, Vol. 1, No. 2 (May 2017), pp. 184-198
- ✎ Penerbit : Unit Penelitian dan Publikasi Fakultas Ilmu Budaya
Universitas Gadjah Mada, Indonesia

Redaksi
Program Pascasarjana
Fakultas Ilmu Budaya Universitas Gadjah Mada
Jl. Nusantara, No. 1, Bulaksumur Yogyakarta. E-mail: sasdayajournal.fib@ugm.ac.id

DAFTAR ISI

Artikel

Dari Mitos Tujuh Putri hingga Legitimasi Agama: Sumber Kekuasaan Sultan Ternate <i>Rustam Hasyim</i>	144
Kearifan Lokal Orang Jawa dalam Metafora Novel Para Priyayi Karya Umar Kayam <i>Ari Wulandari</i>	164
Hutan Jati Berkalung Besi: Pengangkutan Kayu Jati di Jawa pada Akhir Abad Ke-19 dan Awal Abad ke-20 <i>Warto</i>	184
Tradisi Masyarakat Selo dan Pariwisata di Taman Nasional Gunung Merbabu, Boyolali Jawa Tengah <i>Indah Riadi Putri, Lies Rahayu Wijayanti Faida, Chafid Fandeli, dan Ris Hadi Purwanto</i>	199
Verba Melukai dalam Bahasa Rote Dialek Dengka: Kajian Meta Semantik Alami (MSA) <i>Efron Erwin Yohanis Loe</i>	219
Teori Dialogisme Bakhtin dan Konsep-Konsep Metodologisnya <i>Fadlil Munawwar Manshur</i>	235
<i>Ulasan Buku</i>	
<i>Ambivalensi: Cara Baru Memahami Identitas Budaya Indonesia</i> <i>Muharrina Harahap</i>	250

HUTAN JATI BERKALUNG BESI: Pengangkutan Kayu Jati di Jawa pada Akhir Abad ke-19 dan Awal Abad ke-20

Warto¹

Abstract

Teak forests became one of the important resources in Java in the past. Teak forests did not only provide economic benefits for residents to fulfill their daily needs, but also provided other benefits, especially in stabilizing the forest environment. However, the condition began to change when the teak forests exploited. In the 19th century and early 20th century, the environmental teak forests experienced degradation and deforestation that was difficult to control. The presence of teak logging companies at the end of 19th century became the starting point of the accelerated deforestation. In running business, they used modern tools that can simplify the process of harvesting and transporting of teakwood. Some of the modern tools called trams and trains which were used to carry teak logs from the forests to shelters and ports. By utilizing modern transportation, teak woods can be transported quickly, accurately and massively. This paper shows that the opening of tram and train rail road's in teak forests in addition to facilitate the transportation of goods and people, also led to the improvement and expansion of teak massive deforestation.

Key words: *hutan jati, eksploitasi, kereta api, degradasi, kerusakan hutan, Jawa.*

Pendahuluan

Penggalan bait naskah Jangka Jayabaya meramalkan masa depan Jawa: “...Besuk yen wis ana kreta tanpa jaran (kelak jika sudah ada kereta tanpa kuda)// tanah Jawa kalungan wesi (Pulau Jawa berkalung besi)...*Iku tandha yen tekanen zaman Jayabaya wis cedhak.* Ramalan itu secara tautologis menggambarkan terjadinya perubahan di tanah Jawa (memasuki zaman Jayabaya) yang ditandai oleh hadirnya alat transportasi kereta api. Alat transportasi baru ini tidak lagi menggunakan tenaga kuda melainkan tenaga uap/mesin yang berjalan di atas rel (berkalung besi) yang membentang hingga di sudut-sudut pulau Jawa.

Seperti pada umumnya, ramalan sulit ditentukan siapa pengarangnya (meski disebut Jangka Jayabaya), di mana, kapan disusun, dan untuk tujuan apa. Masuknya

¹ Dosen di Program Studi Ilmu Sejarah Fakultas Ilmu Budaya Universitas Negeri Sebelas Maret, Surakarta. e-mail: warto_file@yahoo.com

kereta tanpa kuda, atau ketika Jawa berkalung besi, menjadi penanda penting terjadinya perubahan sosial di Jawa. Alat transportasi itu, selain memberi kemudahan mobilitas barang dan orang dari satu tempat ke tempat lain, juga menjadi lambang “kemajuan” bagi masyarakat pribumi yang baru mengenalnya. Sejak adanya kereta api, pedalaman Jawa semakin terbuka dan terhubung secara permanen dengan daerah lain². Bahkan, Jawa terhubung dengan masyarakat dunia melalui jaringan pasar komoditas ekspor yang dihasilkan di Jawa khususnya sepanjang paruh kedua abad ke-19 dan awal abad ke-20. Tulisan ini secara garis besar mendiskusikan kehadiran sarana transportasi kereta api yang menggantikan alat transportasi lokal untuk mendukung kegiatan eksploitasi hutan jati di Jawa pada akhir abad-19 dan awal abad ke-20.

Eksploitasi hutan jati di Jawa sudah berlangsung lama. Penebangan kayu jati secara terbatas sudah dilakukan oleh masyarakat yang tinggal di sekitar maupun oleh para penguasa tradisional. Baru pada abad ke-18, ketika VOC mempunyai pengaruh di Jawa, hutan jati mulai ditebang secara sistematis untuk membangun sarana-prasarana seperti benteng, gudang, jembatan dan lain-lain, serta dijadikan komoditas yang laku dijual. Pada abad ke-19, perhatian pemerintah kolonial terhadap hutan jati sebagai sumber daya alam yang penting dan strategis semakin meningkat. Oleh karena itu, pemerintah Hindia Belanda memandang perlu untuk mengatur dan mengawasi penebangan hutan jati yang semula menjadi milik komunal diubah menjadi milik atau dikuasai Negara. Masuknya paham domein dalam penguasaan sumberdaya hutan menjadi titik awal perubahan fungsi hutan jati secara signifikan. Fungsi-fungsi sosial ekonomi dan kultural yang membentuk ekosistem hutan jati secara perlahan mulai berubah. Sebagai aset ekonomi, hutan jati mulai dimaknai menjadi sekedar sebagai sumberdaya ekonomi yang memberi keuntungan pihak tertentu dan menghilangkan aspek-aspek lainnya yang berkaitan dengan hutan jati.

Hutan jati sesungguhnya mempunyai nilai strategis bagi kehidupan sosial ekonomi masyarakat sekitar hutan, terutama untuk memenuhi kebutuhan dasar. Kayu jati dimanfaatkan seagai salah satu bahan membangun rumah, alat-alat pertanian, bahan bakar, dan keperluan lainnya. Penduduk juga memanfaatkan lahan hutan untuk memproduksi bahan makanan yang tidak bisa dipetik/ditemukan langsung di hutan. Kawasan hutan juga dimanfaatkan untuk menggembala ternak. Secara alamiah, hutan telah menyediakan berbagai keperluan yang mampu menopang kehidupan penduduk yang tinggal di sekitarnya, seperti sayuran, buah-buahan, binatang buruan, obat-obatan, dan lain-lain. Fungsi hutan seperti ini dapat berlangsung ketika ekosistem hutan masih menunjukkan keseimbangannya. Namun, dengan adanya penebangan hutan jati secara massif yang diikuti terjadinya degradasi hutan, fungsi hutan sebagai penyangga kehidupan masyarakat sekitar juga mulai berubah.

² Burger (1939), *De Ontsluiting van Java's Binnenland voor het Wereldverkeer*, Wageningen: H. Veenman & Zonen.

Sejak abad ke-19 dan masa-masa sesudahnya, hutan jati di Jawa telah menunjukkan gejala degradasi akut akibat adanya penebangan yang tidak terkendali di satu sisi dan terbatasnya kegiatan peremajaan di sisi yang lain. Terjadinya degradasi hutan jati selain disebabkan oleh faktor-faktor alamiah seperti kebakaran dan bencana alam yang lain, juga disebabkan, dan ini yang lebih penting, oleh eksploitasi yang berlebihan. Akibat selanjutnya adalah terjadi deforestasi yang semakin meluas sehingga hutan jati tidak mampu lagi menjadi penyangga kehidupan sosial ekonomi. Eksploitasi hutan jati semakin meluas dan intensif ketika sumberdaya hutan dikuasai oleh kekuatan/lembaga supra-desa (pemerintah maupun pengusaha penebangan) yang berorientasi mengejar keuntungan. Perusahaan-perusahaan penebangan yang beroperasi pada akhir abad ke-19 dan awal abad ke-20, misalnya, melakukan penebangan hutan jati secara sistematis dan masif serta mendapatkan dukungan pemerintah Hindia Belanda.

Salah satu aspek penting dalam eksploitasi hutan jati adalah masalah transportasi. Masalah ini sangat berpengaruh terhadap seluruh proses eksploitasi hutan jati, mulai dari tahap penebangan, pengangkutan, hingga ke tahap penampungan akhir dan penjualan. Sejarah eksploitasi hutan jati memperlihatkan adanya korelasi yang signifikan antara perubahan sarana-prasarana transportasi dan percepatan kerusakan hutan. Hadirnya transportasi modern yang cepat dan efisien, misalnya kereta api, berbanding lurus dengan terjadinya kerusakan hutan jati di Jawa.

Artikel ini mendeskripsikan perubahan sarana transportasi pengangkutan kayu jati pada akhir abad ke-19 dan awal abad ke-20, yakni penggantian moda transportasi lokal yang mengandalkan tenaga manusia dan hewan dengan moda transportasi yang cepat, efektif, dan efisien, yakni kereta api. Tulisan ini diawali dengan menggambarkan kondisi pengangkutan kayu jati yang menggunakan alat-alat transportasi sederhana dengan mengerahkan tenaga manusia dan tenaga hewan. Melalui sistem blandong, pengangkutan kayu jati dari tempat penebangan dilakukan dengan menggunakan alat-alat sederhana seperti cikar/gerobak yang ditarik hewan dan memanfaatkan arus air sungai. Namun, pada akhir abad ke-19 dan awal abad ke-20 alat transportasi ini berangsur-angsur ditinggalkan dan digantikan dengan alat transportasi yang lebih modern yaitu kereta api. Meskipun membutuhkan biaya yang mahal, kereta api akhirnya menjadi pilihan utama untuk mengangkut kayu jati yang sebelumnya mengandalkan transportasi air dan jalan biasa.

Tulisan ini didasarkan pada sumber sejarah baik berupa arsip resmi pemerintah Hindia Belanda, majalah sezaman, dan sumber lainnya. Koleksi arsip seperti arsip *Boschwezen* koleksi ANRI dan *Memorie van Overgave (M.v.O)* Residen Rembang 1907-1930 dalam bentuk *microfisch* (koleksi KITLV), menjadi sumber penting tulisan ini karena memuat data-data tentang hutan dan kehutanan di Jawa, serta data tentang kondisi umum wilayah Rembang yang menjadi sentra hutan jati di Jawa. Sumber lainnya adalah *Verslag betreffende het Spoor en Tremwegwezen in Nederlandsch-Indie over het jaar 1900-1930* yang memuat data umum mengenai pembukaan jalur kereta api di Jawa pada awal abad ke-20. Lalu laporan lain seperti laporan Komisi Kesejahteraan (*Mindere Welvaart Commissie*) yang berjudul *Onderzoek naar de Mindere Welvaart der Inlandsche Bevolking op Java en Madoera, Verslag van den Dienst van het*

Boschwezen in Nederlandsch-Indie 1900-1940 (diseleksi), dan *Verslag van de Commissie voor de Java-Houtcontracten* juga dimanfaatkan untuk mendukung tulisan ini. Selain itu, majalah *Tectona*, majalah kehutanan yang diterbitkan oleh perkumpulan pegawai Dinas Kehutanan di Hindia Belanda, juga menjadi rujukan. *Tectona* memuat banyak informasi tentang aktivitas pengelolaan dan eksploitasi hutan jati di Jawa dari masa awal hingga berakhirnya masa kolonial. Laporan para pegawai kehutanan dan juga berbagai opini tentang pengelolaan hutan jati ditemukan dalam *Tectona*, termasuk pembukaan jalur rel kereta api di kawasan hutan jati pada awal abad ke-20.

Sistem Blandong: Pengangkutan Jati pada masa Pra-Kereta Api

Eksploitasi hutan jati melalui matarantai yang cukup panjang. Eksploitasi di sentral hutan jati Rembang, misalnya, siklus penebangan kayu jati dimulai dari tahap menguliti batang kayu agar pohonnya mati dan kering, lalu ditebang dan dipotong-potong sesuai kebutuhan sebelum diangkut ke tempat penampungan. Kegiatan menebang dilakukan oleh para *blandong* yang bekerja menurut sistem kerja wajib (*blandongdiensten*). Mereka bekerja sepanjang tahun, bila musim kemarau tiba mereka mulai menguliti dan menebang jati lalu ditarik/dikumpulkan ke suatu tempat, dan ketika musim hujan tiba kayu jati diangkut melalui aliran sungai menuju pantai utara atau Bengawan. Pengangkutan kayu tebangan dilakukan dengan cara ditarik oleh sejumlah kerbau atau sapi dari tengah hutan melalui jalan darat. Aktivitas ini merupakan pekerjaan yang berat sehingga tidak jarang banyak kerbau atau sapi yang mati karena kelelahan atau kelaparan. Pada saat masih berlaku kerja wajib *blandong*³, seorang *blandong* selain melakukan pekerjaan menebang, juga wajib menyerahkan ternaknya (sapi dan kerbau) untuk menarik kayu jati. Untuk menarik satu glondong jati ukuran besar harus mengerahkan 60-80 kerbau/sapi (di India, untuk menarik kayu tebangan di hutan, juga digunakan tenaga kerbau, sapi Bengal, dan gajah)⁴.

Kegiatan penebangan dengan sistem *blandong*, terutama di Keresidenan Rembang, telah berlangsung sejak masa VOC abad ke-18 hingga dihapuskan pada tahun 1865. Pada zaman VOC, penebangan hanya dilakukan secara terbatas di sekitar pantai utara Jawa dan di sekitar sungai-sungai besar seperti Bengawan Solo. Hal ini terjadi karena kebutuhan kayu belum sebanyak seperti pada abad ke-19 dan abad ke-20, dan tenaga *blandong* juga masih terbatas. Eksploitasi dilakukan oleh para pengusaha partikular pemilik desa *blandong* yang disewakan oleh VOC ataupun pengusaha setempat (para bupati atau pemimpin daerah lainnya).

Melalui sistem *blandong*, para pemilik desa *blandong* melakukan eksploitasi hutan jati dengan cara memanfaatkan sistem lama atau kepatuhan tradisional dari para penduduk sekitar hutan. Pajak tenaga kerja yang seharusnya diberikan kepada para pemimpin mereka telah dibeli oleh para pengusaha hutan sehingga mereka

³ Warto (2001), *Kerja Wajib Eksploitasi Hutan di Keresidenan Rembang abad ke-19*, Surakarta: Pustaka Cakra.

⁴ Cordes, J.W.H. (1881), *Djati-bosschen op Java: hun natuur, verspreiding, geschiedenis en exploitatie*. Batavia: Ogilvie & Co., hlm. 899.

mengalihkan kepatuhannya kepada pengusaha itu. Dalam situasi seperti itu, pekerjaan menebang dan pengangkutan kayu tidak dibayar sama sekali tetapi hanya sekedar diberi imbalan sedikit beras dan garam untuk sekedar bertahan hidup. Inilah sejarah kelayakan eksploitasi hutan jati yang menyengsarakan keluarga blandong yang tinggal di sekitar hutan.

Pada abad ke-19, infrastruktur jalan di desa-desa hutan masih relatif terbatas dan dengan kondisi kurang baik. Semuanya masih berupa jalan tanah yang belum dikeraskan sehingga setiap datang musim hujan kondisi jalan sangat memprihatinkan. Komunikasi antar-desa dan antar-distrik dihubungkan oleh jalan-jalan desa yang kondisinya berlumpur ataupun berdebu di kala musim kemarau. Di wilayah pantai utara Jawa yang dipenuhi hutan jati, pada abad ke-19 baru ada satu jalan utama yang penting yaitu jalan Raya Pos (*de groote postweg*) yang membentang dari arah barat ke timur di bagian utara Jawa. Jalan yang dibangun pada masa Daendels (1808-1811) ini pertama-tama dipakai untuk mendukung pertahanan menghadapi agresi tentara Inggris dan sebagai prasarana angkutan hasil-hasil pertanian antar-daerah di Jawa pesisiran⁵.

Kondisi jalan di pedesaan hutan pada akhir abad ke-19 juga dilaporkan oleh Komisi Kesejahteraan dan Residen Gongrijp. Dilaporkan bahwa, secara umum infrastruktur jalan desa belum mencukupi kebutuhan dan buruk, kecuali jalan-jalan yang menghubungkan antar-*afdeeling* dan jalan di perbatasan wilayah keresidenan (MWC, 1914: 482). Gongrijp melaporkan bahwa keadaan jalan-jalan desa di wilayah Rembang hingga akhir abad ke-19 masih buruk dan jalan utama kurang terawat. Jalan desa hanya dapat dimanfaatkan di musim kering, yaitu hanya bisa dilalui gerobag dan bendi/dokar. Di musim hujan, kecuali jalan kaki, hampir semua jenis kendaraan sulit melewati jalan desa yang penuh lumpur. Kondisi jalan yang demikian mengganggu arus orang dan barang keluar masuk desa⁶. Jalan yang tidak baik dan jarak tempuh yang jauh menyulitkan pemasaran hasil-hasil pertanian. Tanaman tembakau, misalnya, meskipun mempunyai nilai ekonomi yang cukup tinggi, sulit dipasarkan karena keterbatasan sarana transportasi. Terbatasnya sarana transportasi yang belum mampu menjangkau semua kawasan pedesaan di Rembang mengakibatkan aktivitas perdagangan hasil pertanian sangat lamban. Kelebihan hasil produksi, meskipun hanya terbatas, tidak dapat dipasarkan sehingga tidak banyak mendorong penduduk menanam tanaman perdagangan. Sarana transportasi darat menjadi kendala utama⁷. Sementara itu, jalan-jalan kecil yang menghubungkan Randublatung-Blora, Jatirogo-Jepun, dan Tuban-Merakurak cepat rusak karena digunakan untuk mengangkut kayu jati yang cukup berat. Menghadapi hal itu, Direktur Dinas Kehutanan pernah mengusulkan agar pengangkutan kayu jati

⁵ Nas P.J.M. dan Pratiwo (2002). "Java and De Groote Postweg, La Grande Route, the Great Mail Road, Jalan Raya Pos", *BKI* 158.4, pp 707-725.

⁶ M.v.O Residen Rembang (Gongrijp), microfisch, collecties van Min. Van Kolonien (MMK) en Kon. Inst. v/d Tropen (KIT).

⁷ M.v.O Residen Rembang (Fraenkel), microfisch, collecties van Min. Van Kolonien (MMK) en Kon. Inst. v/d Tropen (KIT).

dilakukan dengan menggunakan trem, kerana menggunakan cikar atau gerobak sangat mahal biayanya.

Ketika jalan darat belum menjangkau daerah-daerah yang lebih luas, sarana transportasi air melalui sungai-sungai kecil dan besar menjadi sangat penting. Sungai-sungai itu menghubungkan wilayah pedalaman dan pesisir (hulu dan hilir), mempunyai peranan strategis dalam memperlancar aktivitas sosial ekonomi penduduk desa di pedalaman. Demikian pula pengangkutan kayu jati ke luar hutan dan hasil-hasil bumi lainnya sangat tergantung pada sarana transportasi sungai. Sebagai gambaran, Kali Mbagan yang membelah kota Lasem menjadi sarana penting dalam pengangkutan kayu jati dari Pamotan di pedalaman ke pesisir utara pulau Jawa. Kayu jati hasil penebangan yang telah dikumpulkan di tepi sungai-sungai kecil, kemudian dihanyutkan menuju pantai utara. Demikiannya juga dengan kayu jati yang ditebang di pedalaman Blora bagian utara dan Lasem (Karesidenan Rembang) sebagian diangkut melalui Kali Mbagan menuju pantai utara pulau Jawa. Selama masa kolonial, di muara Kali Mbagan dijadikan pangkalan pembuatan dan perbaikan kapal-kapal (dok) milik Belanda dan pedagang lainnya yang bahan bakunya (kayu jati) tersedia melimpah di sekitarnya.

Gambar. 1. Merakit kayu di Sungai (kiri), dan pengangkutan kayu bakar melalui Bengawan Solo (kanan)



Sumber: *Tectona XX*, 1927.

Selain sungai-sungai kecil di pedalaman yang bermuara di pesisir utara, sungai-sungai besar seperti Bengawan Sala dan Kali Madiun, memegang peranan penting dalam memperlancar pengangkutan kayu jati dari pedalaman ke pantai utara (seperti tampak pada gambar 1). Sungai-sungai besar ini juga menjadi tulang punggung aktivitas ekonomi dan sarana komunikasi-transportasi antara wilayah pedalaman dan pesisir. Misalnya, perdagangan beras yang berasal dari wilayah pedalaman Mataram dan Bojonegoro sebagian diangkut lewat jalan darat menuju Tuban dan sebagian lainnya diangkut melalui Bengawan Sala untuk dijual ke Sedayu, Gresik, dan Madura. Perahu-perahu ukuran sedang dan kecil mampu berlayar menyusuri aliran Bengawan hingga ke hulu sungai (Surakarta dan sekitarnya). Seperti dicatat Noorduy, pelabuhan sungai yang tersebar di sepanjang

Bengawan Sala, dari Surakarta sampai Gresik, jumlahnya sekitar 44 bandar⁸ (Noorduyn, 1968 dan 1969: 464 dan 480; Harya Reksakusuma, 1995).

Aliran Bengawan Solo menjadi semakin besar setelah bergabung dengan aliran Bengawan Madiun di Ngawi. Maka, jalur Ngawi-Gresik inilah merupakan jalur yang paling ramai dalam kegiatan perdagangan sungai waktu itu karena banyak perahu ukuran besar dapat berlayar dengan mudah. Jalan-jalan kecil di pedalaman fungsinya untuk menghubungkan distrik yang satu dengan lainnya. Jalan-jalan ini juga mempunyai arti penting, khususnya untuk mengangkut barang-barang dagangan dan mengangkut kayu tebangan dari tengah hutan ke pesisir utara ataupun ke tepi Bengawan Sala. Jalan darat lebih banyak dimanfaatkan oleh penduduk Rembang yang tinggal di distrik-distrik yang jauh dari Bengawan Sala, sedangkan mereka yang tinggal di sekitar Bengawan lebih banyak menggunakan jalan sungai sebagai sarana transportasi.

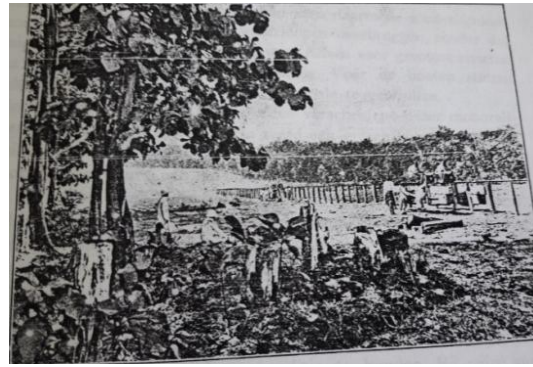
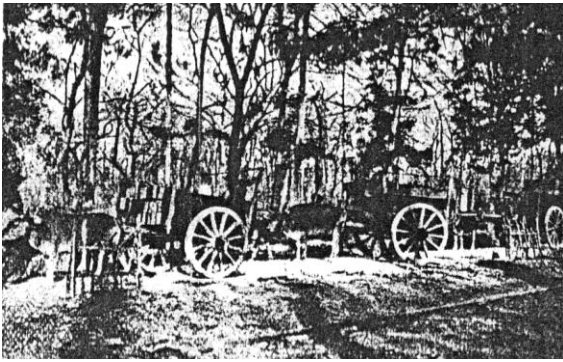
Pengangkutan kayu jati dari tempat penebangan ke tempat penampungan sementara di pinggir sungai dilakukan dengan bantuan gerobak yang ditarik sapi atau kerbau. Gerobak ini dikonstruksi sedemikian rupa agar kayu jati ukuran tertentu dapat diangkut melalui jalan-jalan yang dibuat di kawasan hutan tempat penebangan atau melalui jalan desa. Namun, kondisi jalan yang buruk dan berlumpur sangat menyulitkan pengangkutan kayu. Muatan kayu yang demikian berat tidak mudah bagi para blandong dan gerobaknya memindahkan kayu tebangan ke tempat-tempat yang ditentukan. Angkutan kayu dengan menggunakan gerobak atau tenaga hewan menambah beban kerja para blandong semakin berat. Tenaga blandong tidak hanya terkuras untuk menebang kayu jati yang cukup besar dan memindahkannya ke tepi jalan dengan ditarik sapi/kerbau, tetapi beban itu ditambah lagi dengan beban lain yaitu mengangkut kayu dengan gerobak ke tempat penampungan sementara di tepi-tepi sungai sebelum dirakit dan dihanyutkan ke pantai utara. Beban ganda yang ditanggung blandong menjadi bagian hidup sehari-hari petani miskin yang tinggal di sekitar hutan jati di Jawa pada abad ke-19.

Eksploitasi hutan yang dilakukan para pengusaha partikular membutuhkan biaya besar. Pada akhir abad ke-19, pekerjaan penebangan dan pengangkutan, yang melibatkan buruh yang cukup banyak, dilakukan dengan cara borongan (*aanneming*). Para buruh dibayar harian (*dagloon*) sesuai beban pekerjaannya. Misalnya, penebangan dan pengangkutan kayu menuju ke tempat penampungan sementara, besarnya bervariasi menurut daerah penebangan. Upah buruh ditentukan ukuran kayu yang ditebang dan jarak tempuh pengangkutan (dihitung per *paal* = sekitar 1,5 km). Semakin sulit medannya dan jumlah tenaga kerja yang tersedia sedikit, upah buruh semakin tinggi. Namun, berbeda dengan daerah lain yang upah buruhnya mahal, di keresidenan Rembang yang tidak banyak perusahaan partikular, upah

⁸ Noorduyn, J. (1968), "Further topographical notes on the Ferry Charter of 1358, with appendices on Djipang and Bodjonegoro", *BKI* 124, pp 460-481; Noorduyn (1969), "The Sala River Ferries again", *BKI* 125, pp 268-288; Harya Reksakusuma (1995), "Cariasipun Banawi Sala", *Serie uitgaven door bemiddeling der commissie voor de volkslectuur* No. 180, Betawi: Napirus, (Transkripsi Naskah No. J 25, oleh Andreas Waluya), Perpustakaan Reksapustaka Istana Mangkunegaran Sala.

buruh sangat rendah dibandingkan dengan Karesidenan Surabaya, Semarang, dan lainnya. Di perusahaan penebangan kayu jati di Sedan (Rembang), upah menebang kayu per meter kubik sebesar 2,5 gulden, sedangkan di tempat lain mencapai 3,5 hingga 4 gulden atau lebih. Sementara itu, upah angkut dengan gerobak dari Lasem ke Pantai Utara sejauh 20 *paal* (30 Km) sebesar 6 gulden per meter kubik atau 30 sen per *paal*. Di tempat lain, biayanya bisa lipat dua kali atau bahkan 1 gulden per *paal*. Dengan alasan rendahnya upah angkut itu, maka ketika ada rencana membangun jaringan kereta api di wilayah Rembang, beberapa residen menganggap belum perlu⁹.

Gambar 2. Pengangkutan jati dengan cिकार (kiri), dan menggunakan monorel (kanan)



Sumber: Lugt (1925)

Memasuki tahun-tahun pertama awal abad ke-20 mulai muncul keluhan adanya kesulitan pengangkutan kayu tebangan dengan menggunakan gerobak atau tenaga hewan karena beberapa alasan. Pertama, pengerasan jalan untuk mengangkut kayu sangat mahal biayanya dan tidak efisien. Kondisi jalan yang masih berlumpur dan berkelok-kelok membutuhkan biaya besar untuk mengeraskannya. Butuh tenaga kerja yang banyak untuk pengerasan jalan di seluruh kawasan hutan jati. Di samping itu, sebagian besar tenaga petani telah habis untuk kerja menebang dan mengangkut kayu. Kedua, adanya ketidakpastian mengenai kemungkinan pengangkutan kayu dilakukan tepat waktu. Jalan rusak dan tiadanya kesiapan alat-alat angkut seperti gerobak dan hewan penarik dapat mengganggu kelancaran pengangkutan kayu. Akibatnya, kayu tebangan menumpuk di hutan karena tidak segera terangkut sehingga menurunkan kualitas kayu. Ketiga, datangnya musim hujan menambah kesulitan mengangkut kayu karena jalan-jalan semakin buruk keadaannya. Selain itu, banyak ternak yang mati akibat merebaknya wabah penyakit hewan yang menular. Hal ini sangat merugikan pihak penyewa angkutan gerobak karena mereka sudah memberikan uang muka kepada pemiliknya. Dengan alasan seperti ini,

⁹ Doorn, Z. Van (1927), "Vervoer en Opslag". *Tectona*, deel XX, 20^{ste} Jaargang, Archipel Drukkerij-Buitenzorg, pp 853-901.

banyak pengusaha penebangan mulai memilih kereta api sebagai sarana pengangkutan kayu jati hasil tebangan.

Pengangkutan Kayu Periode Kereta Api

Penggunaan tenaga hewan untuk mengangkut kayu tebangan di tengah hutan dianggap tidak efisien dan biayanya mahal. Oleh karena itu para pengusaha penebangan hutan mulai berfikir mencari alternatif lain untuk mengangkut kayu jati hasil tebangan. Pilihannya jatuh pada penggunaan kereta api khususnya trem (kereta dengan rel khusus) baik *monorel* maupun rel ganda. Trem biasanya dibangun secara terbatas di tempat-tempat tertentu, misalnya di sekitar penebangan hutan atau perusahaan perkebunan, yang kemudian dihubungkan dengan jalur kereta api yang besar. Sarana transportasi ini pertama kali dibangun di wilayah penguasaan hutan di Tempuran (Karesidenan Semarang). Awalnya hanya untuk alat transportasi ke sungai Tuntang, tapi kemudian juga ke jalur Semarang – Vorstenlanden. Kawasan hutan wilayah ini juga dibelah oleh beberapa perlintasan rel kereta api. Medan yang sulit karena berbukit menyebabkan tingginya biaya pemasangan rel di wilayah ini.

Pemasangan rel trem dan penggunaan kereta api sebagai sarana transportasi khususnya untuk mengangkut kayu jati tebangan dalam waktu singkat dilakukan di berbagai daerah. Setelah eksperimen pertama di Tempuran pada akhir abad ke-19 berhasil, perusahaan-perusahaan penebangan hutan jati mulai membangun jalur trem dan kereta api, seringkali beberapa kilometer saja panjangnya, untuk menghemat biaya angkut dan menggantikan tenaga hewan yang mahal. Di wilayah kontrak penebangan hutan Tempuran, kotrak yang ditandatangani pada 21 April 1856 dan mencakup hutan jati seluas 4.000 ha, mencoba menggantikan pengangkutan kayu dari tenaga manusia dan hewan ke penggunaan kereta api.

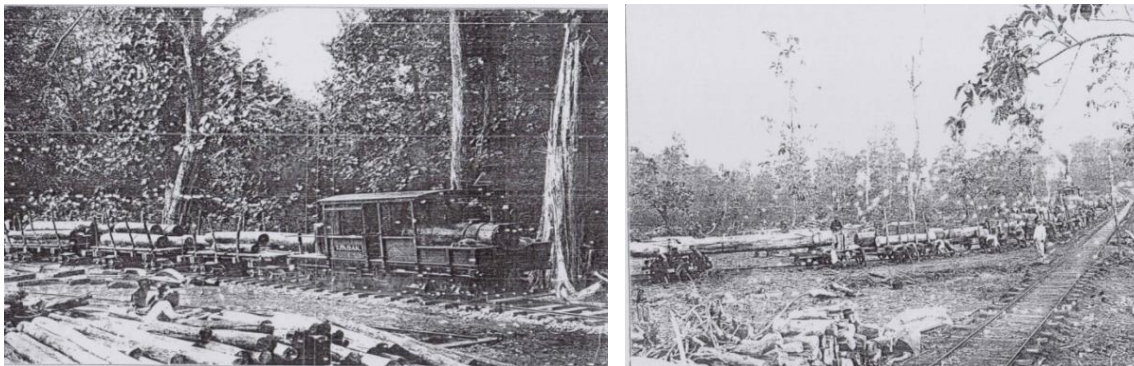
Rel kereta api dibangun di sepanjang kali Jorong hingga kali Tuntang dan jalur lainnya dari lembah kali Watu hingga kali Tuntang dekat Ngombak. Percobaan penggunaan rel kereta ini cukup berhasil yang kemudian diikuti di tempat-tempat lain di Jawa. Awalnya, pemasangan rel kereta menggunakan bantalan yang terbuat dari kayu jati sebelum akhirnya semuanya menggunakan bahan dari besi. Namun rupanya penggunaan besi untuk membangun jalan kereta api cukup mahal biayanya sehingga mempengaruhi biaya produksi penebangan hutan. Singkatnya, semua kayu jati hasil tebangan di tengah hutan diangkut ke tempat penampungan dengan trem ke pinggir jalur kereta api menuju pelabuhan atau tempat penampungan akhir.

Selain kereta api, sebenarnya sarana transportasi air sangat mudah dan murah untuk mengangkut kayu tebangan. Masalahnya, air sungai hanya dapat diandalkan di musim hujan yang hanya berlangsung beberapa bulan. Aliran sungai yang berkelok-kelok dan arusnya yang tidak menentu menyulitkan juga. Ribuan kubik kayu jati, kayu pertukangan dan kayu bakar yang berasal dari tempat-tempat penebangan di karesidenan Surabaya, Rembang, Madiun, dan Kediri diangkut melintasi Bengawan Solo dan sungai Kediri menuju kota Surabaya. Selain itu, setiap hari juga diangkut hasil penebangan kayu dengan menggunakan kereta api menuju Semarang, Surakarta, dan tempat-tempat lain. Pengangkutan kayu melalui sungai dilakukan dengan cara menghanyutkan. Kayu yang dihanyutkan terlebih dahulu

dirakit dihanyutkan melalui Bengawan Solo menuju laut dan untuk selanjutnya diangkut dengan kapal-kapal besar menuju tempat-tempat pemasaran.

Eksplorasi hutan yang dilakukan para pengusaha partikular membutuhkan biaya besar. Pekerjaan penebangan dan pengangkutan melibatkan buruh yang cukup banyak dengan cara borongan (*aanneming*). Para buruh dibayar harian (*dagloon*) sesuai beban pekerjaannya. Misalnya, penebangan dan pengangkutan kayu menuju ke tempat penampungan sementara, besarnya bervariasi menurut daerah penebangan. Upah buruh ditentukan ukuran kayu yang ditebang dan jarak tempuh pengangkutan (dihitung per *paal* = sekitar 1,5 Km). Semakin sulit medannya dan jumlah tenaga kerja yang tersedia sedikit, upah buruh semakin tinggi. Di keresidenan Rembang, misalnya, di mana tidak banyak perusahaan partikular, upah buruh sangat rendah dibandingkan dengan daerah lain seperti karesidenan Surabaya, Semarang, dan lainnya. Di perusahaan penebangan kayu jati di Sedan (Rembang), upah menebang kayu per meter kibik mencapai 2,5 gulden, sedangkan di tempat lain berkisar antara 3,5 hingga 4 gulden dan bisa lebih. Sementara itu, upah angkut dengan gerobak dari Lasem ke Pantai Utara sejauh 20 paal (30 Km) sebesar 6 gulden per meter kibik atau 30 sen/paal. Di tempat lain, biayanya bisa lipat dua kali atau bahkan 1 gulden per paal. Dengan alasan rendahnya upah angkut itu, sesungguhnya di Rembang tidak/belum perlu membangun jalan rel kereta api¹⁰.

Gambar 3. pengangkutan kayu jati dengan kereta api di wilayah hutan Cepu pada awal abad ke-20



Sumber: *Tectona*, deel XX, 1927, hlm. 886.

Rencana pembangunan rel kereta api yang menghubungkan beberapa kota kabupaten dan distrik dengan kota-kota lainnya di luar Rembang telah diusulkan sebelum abad ke-20. Hal ini tampak pada jadwal rencana pembangunan rel kereta api selama 1886-1908 yang dilakukan oleh perusahaan swasta Belanda. Perusahaan swasta *Semarang-Joana-Stoomtremaatschappij (SJS)*, berdiri pada 1881, telah berhasil membuka jalur utama Semarang—Demak—Kudus -- Joana—Rembang--Lasem, sepanjang 136 kilometer; jalur Demak—Purwadadi—Wirasari—Blora, sepanjang 104 kilometer. Jalur cabang (*zijlijnen*) yaitu Rembang—Blora—Cepu, sepanjang 60 Km. Jalur ini sangat vital dalam mendukung eksploitasi hutan jati di wilayah pantai utara

¹⁰ *Ibid*, hlm. 9001

bagian timur khususnya Rembang dan sekitarnya. Namun, karena pertimbangan biaya yang mahal, rencana pembangunan rel kereta di pedalaman Rembang belum berhasil dilaksanakan. Untuk mengoperasionalkan kereta api dibutuhkan bahan bakar yang tidak sedikit. Misalnya, pada tahun 1900, SJS yang menguasai jalur kereta sepanjang 378 kilometer, membutuhkan bahan bakar batu bara sebanyak 1.158 ton, kayu 7.703 ton, dan minyak 108 meter kibik¹¹.

Pada awal abad ke-20, jaringan kereta api di Jawa terus bertambah. Pada tahun 1912, misalnya, jalur kereta api yang melintas di wilayah Rembang mencakup jalur Juana – Rembang - Lasem di pantai utara; lalu jalur Rembang – Blora - Padangan dan bertemu dengan jalur Wirosari - Blora dan Kradenan – Randublatung – Padangan – Bojonegoro – Babad - Surabaya. Baru pada tahun 1915 direncanakan membuka jalur baru Lasem-Pamotan-Jatirogo-Bojonegoro, jalur Jenu – Tuban - Babad, dan jalur Ngidon – Rengel - Ponco. Sementara itu, di wilayah selatan Bengawan selatan tidak dibuka jalur kereta api karena masih mengandalkan transportasi air yang relatif murah melalui Bengawan Solo¹².

Tujuan pembukaan jalur kereta api pertama-tama untuk mendukung industri perkebunan, yaitu untuk mengangkut hasil-hasil perkebunan seperti tembakau dan tebu, serta kayu jati dari pedalaman ke kota pelabuhan. Di samping itu, pembukaan rel kereta api dimaksudkan untuk mengendalikan daerah yang bergejolak dan terisolir. Meskipun demikian, menurut Residen Gonggrijp¹³, hingga tahun 1907 sejumlah distrik di wilayah Rembang masih belum terjangkau oleh jaringan rel kereta api sehingga banyak produk pertanian yang tidak dapat dijual di pasar. Ongkos angkutan dari pedalaman ke pelabuhan masih tinggi sehingga petani tidak dapat menikmati hasil pertaniannya. Karena pembangunan infrastruktur jalan raya, kereta api, dan trem memakan biaya besar, maka hingga awal abad ke-20 hal ini masih menjadi persoalan besar di Rembang. Terbatasnya prasarana jalan menjadi kendala bagi kelancaran kegiatan sosial, ekonomi, dan penyaluran bantuan ketika terjadi bencana. Misalnya dilaporkan oleh Residen Fraenkel, pada 1892 dan bulan pertama 1893 banyak penduduk yang kekurangan pangan jatuh terserang kolera. Di *Afdeeling* Tuban jumlah korban mencapai 8000 orang. Hal itu disebabkan tiadanya sarana angkutan pangan dan obat-obatan yang memadai untuk menjangkau wilayah yang terkena bencana¹⁴.

Seperti telah dikemukakan di atas, terbatasnya sarana dan prasarana transportasi mengganggu aktivitas ekonomi penduduk yang tinggal di pedalaman, terutama dalam memasarkan hasil pertanian ke luar desa. Pada tahun 1913 hasil pertanian melimpah di pedalaman Keresidenan Rembang yang tidak dapat diangkut ke kota-kota besar untuk dijual. Untuk mengatasi hal itu, Residen Gonggrijp

¹¹ *Encyclopaedie van Nederlandsch-Indie* (1921), jilid IV, ('s-Gravenhage: Martinus Nijhoff; Leiden: E.J. Brill, pp 78-82.

¹² "Verslag betreffende het Spoor- en Tremwegwezen in Nederlandsch-Indie over het jaar 1912, 1915, 1916" (bijlage), koleksi Arsip Landbouw, Bogor.

¹³ M.v.O Gonggrijp, *op. cit.*

¹⁴ M.v.O Residen Fraenkel, *op.cit.*

mengusulkan membangun jalur angkutan barang ke pelabuhan, khususnya jalur kereta api dari Bojonegoro menuju Surabaya (104 Km) dan jalur Lasem - Semarang (sekitar 122 Km). Pembangunan dan perbaikan sarana transportasi' kata Gonggrijp, 'dapat membantu mendinamisir perekonomian rakyat pedalaman'¹⁵. Usulan membangun jalur kereta api Lasem-Pamotan-Sedan- Jatirogo - Bojonegoro dan pengembangan pelabuhan Leran (Lasem) oleh Gonggrijp telah menimbulkan perdebatan panjang di Parlemen Belanda. Di satu sisi, Gonggrijp melihat, untuk memajukan perekonomian Rembang perlu dibangun sarana transportasi yang memadai untuk mendukung kegiatan ekonomi rakyat di pedalaman dan industri perkebunan; di sisi lain, usulan itu ditolak karena Rembang dipandang sebagai daerah terbelakang yang tidak banyak menghasilkan barang-barang perdagangan. Pembangunan jalur kereta api dengan biaya yang mahal dianggap tidak akan menguntungkan secara ekonomis¹⁶.

Aspek ekonomi selalu menjadi pertimbangan utama dalam membuka jaringan rel kereta api yang dilakukan oleh perusahaan kereta api. Pada 1917 NIS (*Nederlandsch-Indische spoor- en tremweg Maatschappijen*) masih giat membangun rel kereta api yang menghubungkan Bojonegoro-Babad dan jalur trem Bojonegoro-Jatirogo yang dianggap nantinya menguntungkan. Sebaliknya, SJS (*De Semarang Joana Stoomtrem Maatschappij*), yang memasang jalur trem Pamotan-Jatirogo justru menghentikan pekerjaannya karena secara ekonomi tidak menguntungkan (*M.v.O. Residen Einthoven* 1917). Secara umum dapat dikatakan, usaha jasa transportasi khususnya kereta api di Keresidenan Rembang kurang berkembang karena terbatasnya hasil pertanian yang dapat dijual dan rendahnya mobilitas penduduk Rembang ke luar daerah. Baik jumlah orang maupun barang yang memanfaatkan jasa angkutan kereta api sangat terbatas. Hal ini nampak pada pemanfaatan jalur kereta api Bojonegoro-Cepu-Blora, Rembang-Blora, dan Rembang-Lasem yang belum optimal.

Tabel 1. Pembukaan Jalur Kereta Api dan Trem di Kawasan Hutan Jati di Jawa

Nama Jalur	Tahun Pembukaan	Panjang (dalam Km.)
I. Semarang – Joana – Stoomtrem-Maatschappij (SJS)		
Semarang-Joana	1853 dan 1854	87,2
Joana-Lasem	1900	36,2
Joana-Tayu	1899 dan 1900	24,5
Demak-Wirosari	1888 dan 1889	60,2
Wirosari-Blora	1893 dan 1894	13,9
Purwodadi-Gundih	1884	17,3 (tahun 1892)

¹⁵ *M.v.O Residen Gonggrijp, op.cit.*

¹⁶ *Missiev* 1-6-1910 No. 1226, *Arsip Algemeen Secretarie*, ANRI.

		diambilalih SJS)
Wirosari-Kradenan	1898	8,2
Rembang-Cepu	1901-1903	72
Lasem-Pamotan	1914	10,1
Pamotan-Jatirogo	1919	24,2
II. Semarang – Cirebon – Stoomtrem-Maatschappij (SCS)		
Semarang-Pekalongan	1897 dan 1898	97,7
Pekalongan-Tegal	1898 dan 1899	63,1
Tegal-Cirebon	1897 dan 1898	84,6
Tegal-Barapulang	1886	24,5
III. Nederlandch-Indische Spoorweg-Maatschappij (NIS)		
Semarang-Solo-Jogya	1867-1872	205
Kedungjati-Willem I		
Gundih-Surabaya	1900-1903	229,5
Gmbringan-Semarang	1922-1924	60,3
Bojonegoro-Jatirogo	1919	48,9
Babat-Tuban-Merakurak	1920	46,3
IV. Kediri – Stoomtrem-Maatschappij		
Jombang-Kediri	1897	49,6
V. Babat - Jombang Stoomtrem-Maatschappij		
Babat-Jombang	1899-1902	68,3 (tahun 1916 diambilalih SS)
VI. Staatsspoorwegen (SS)		
Surabaya-Solo	1878-1884	253
Kertosono-Blitar	1881-1884	93
Blitar-Malang	1896-1897	74

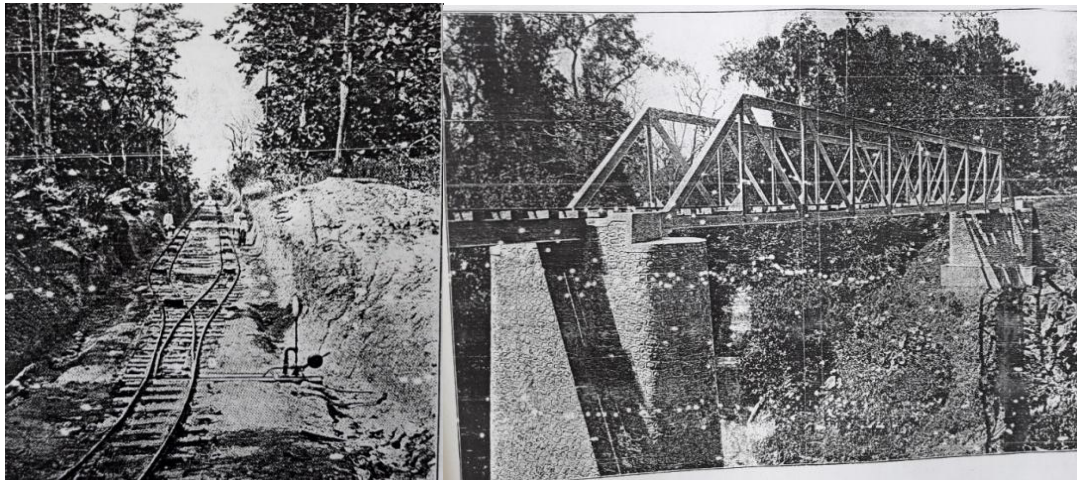
Sumber: *Tectona* (deel XX, 1927, pg.902/bijlage).

Di kawasan hutan jati Keresidenan Rembang, sampai dasawarsa kedua abad ke-20 luas jaringan kereta api yang diusahakan oleh perusahaan partikular NIS dan SJS tetap tidak berubah¹⁷. Jalur kecil yang menghubungkan Bojonegoro-Jatirogo dan Babat-Tuban-Merakurak, yang semula akan dikerjakan oleh NIS belum dapat dilaksanakan. Salah satu kesulitan yang dihadapi perusahaan kereta api adalah medan kawasan hutan jati yang berbukit dan berkapur. Di samping itu, meskipun bantalan rel kereta api (kayu jati) mudah diperoleh, bahan material lainnya untuk

¹⁷ M.v.O. Residen Hildering, *op. cit.*

pengerasan jalan kereta api sulit didapat. Hal inilah yang menyebabkan jalur utara Bengawan, yaitu jalur Semarang-Surabaya yang melintas Purwadadi, Doplang, Randublatung dan Cepu masih belum dapat dikembangkan. Pembangunan sarana transportasi semakin sulit dilakukan ketika terjadi krisis ekonomi tahun 1929 dan pemerintah melakukan politik penghematan (*bezuinigings-politiek*) di berbagai bidang termasuk dalam pembangunan prasarana jalan di Keresidenan Rembang.

Gambar 4. Persilangan rel kereta api di tengah hutan (kiri), dan jembatan besi untuk melintas kereta api



Sumber: *Tectona XX*, 1927.

Catatan Akhir

Penebangan kayu jati sepanjang abad ke-19 akhir dan awal abad ke-20 semakin intensif dan meluas ke pedalaman Jawa. Hal ini dimungkinkan karena tersedianya sarana transportasi trem dan kereta api yang mulai dikembangkan oleh pemerintah Hindia Belanda bersama perusahaan angkutan kereta api. Angkutan kereta api lebih menguntungkan dibandingkan alat angkut tradisional seperti kereta ataupun gerobak. Bagi pengusaha penebangan kayu, kereta api dapat diandalkan karena pengangkutan kayu tebangan berjalan lancar, teratur, tepat waktu, resiko lebih kecil, dan biayanya relatif rendah (kurang dari 1 gulden per meter kubik). Tidak ada lagi tumpukan kayu tebangan di tengah hutan yang rusak/membusuk karena semua hasil tebangan dalam waktu singkat dapat diangkut ke tempat-tempat penampungan sampai ke pelabuhan.

Masuknya kereta api selain memberi kemudahan dan kelancaran arus barang dan orang dari satu tempat ke tempat lain yang sebelumnya sulit dijangkau, juga membawa dampak yang kurang baik. Dalam konteks eksploitasi hutan jati di Jawa, berkembangnya sarana transportasi kereta api berbanding lurus dengan percepatan penebangan hutan yang mengakibatkan deforestasi dan degradasi hutan. Dari sisi pengusaha, kereta api memberi keuntungan yang lebih dibandingkan moda transportasi lokal. Namun, dari sisi masyarakat lokal, terjadinya eksploitasi hutan

yang berlebihan telah mengakibatkan rusaknya ekosistem dan terjadinya degradasi hutan yang menjadi sumber penghidupan mereka. Zaman “kemajuan” yang ditandai oleh kereta api (kereta tanpa kuda) tidak selamanya membawa berkah bagi sebagian penduduk yang tinggal di sekitar hutan jati. Sebaliknya, “kalung wesi” yang melingkar di kawasan hutan jati dan sebagai lambang datangnya “zaman baru” itu menjadi tekanan baru bagi kehidupan masyarakat desa hutan, yang ditandai dengan ruang gerak masyarakat lokal yang makin terbatas.

Daftar Pustaka

- Burger (1939), *De Ontsluiting van Java's Binnenland voor het Wereldverkeer*, Wageningen: H. Veenman & Zonen.
- Cordes, J.W.H. (1881), *Djati-bosschen op Java: hun natuur, verspreiding, geschiedenis en exploitatie*. Batavia: Ogilvie & Co.
- Doorn, Z. Van (1927), “Vervoer en Opslag”. *Tectona*, deel XX, 20^{ste} Jaargang, Archipel Drukkerij-Buitenzorg, pp. 853-901.
- Encyclopaedie van Nederlandsch-Indie*, (1921), jilid IV, ('s-Gravenhage: Martinus Nijhoff; Leiden: E.J. Brill.
- Harya Reksakusuma (1995), “Cariasipun Banawi Sala”, *Serie uitgaven door bemiddeling der commissie voor de volkslectuur* No. 180, Betawi: Napirus, (Transkripsi Naskah No. J 25, oleh Andreas Waluya), Perpustakaan Reksapustaka Istana Mangkunegaran Sala.
- Lugt (1912), *Het Boschbedrijft in Nederlandsch Indië*, (Haarlem: HD Tjeenk Willink & Zoon.
- Lugt (1915), *De Bosschen van Nederlandsh-Indië, hunne benutting en verzorging*, Baarn: Hollandia-Drukkerij.
- Memorie van Overgave (M.v.O)* Residen Rembang, 1907-1930, (microfisch, collecties van Min. Van Kolonien (MMK) en Kon. Inst. v/d Tropen (KIT), ARA Micropublication).
- Mindere Welvaart Commissie (MWC) (1914), “Eindverhandeling De Volkswelvaart op Java en Madoera”, Xa, deel I, Batavia: De Drukkerijruygrak & Co.
- Nas P.J.M. dan Pratiwo (2002), “Java and De Groote Postweg, La Grande Route, the Great Mail Road, Jalan Raya Pos”, *BKI* 158.4, pp 707-725.
- Noorduyn, J. (1968), “Further topographical notes on the Ferry Charter of 1358, with appendices on Djipang and Bodjonegoro”. *BKI* 124, 1968, pp 460-481.
- Noorduyn, J. (1969), “The Sala River Ferries again”. *BKI* 125, pp 268-288.
- Verslag betreffende het Spoor en Tremwegwezen in Nederlandsch-Indie over het jaar 1900-1930* (diseleksi), koleksi Arsip Landbouw, Bogor.
- Verslag van den Dienst van het Boschwezen in Nederlandsch-Indie 1900-1940* (diseleksi), Jakarta: ANRI.