

ANALISIS BIBLIOMETRIC TREND SEJARAH TEKNOLOGI INDUSTRI GULA TEBU DI KADIPATEN MANGKUNEGARAN PADA BIDANG SEJARAH TEKNOLOGI

Fauzan Daffa Mutaqin

2288220024

Jurusan Pendidikan Sejarah, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Abstrak:

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui bagaimana penelitian tentang sejarah teknologi industri gula tebu di kadipaten Mangkunegaran pada bidang sejarah teknologi yang diklasifikasiikan beserta trendnya untuk mengetahui topik apa yang dapat di variabelkan dimasa yang akan datang. Metode penelitan adalah tinjauan pustaka dengan menggunakan pendekatan analisis bibliometric dimulai dari mendefinisikan kata kunci “ Sejarah Teknologi Industri Gula” pada aplikasi Publish or Perish dengan google scholar sebagai database. Setelah dilakukan research diperoleh diperoleh 500 artikel terkait untuk ditinjau dari 401 artikel hasil pencarian awal. Kemudian aplikasi vosviewer digunakan untuk membuat visualisasi trend penelitian. Hasil dari penelitian menunjukkan jika klasifikasi penelitian mengenai sejarah teknologi industri gula tebu di kadipaten Mangkunegaran dibagi menjadi 3 cluster dengan topik yang berpusat pada sejarah teknologi yang melingkupi seperti pembaharuan mesin, perluasan pabrik, dan penambahan kapasitas produksi. Penelitian ini terbatas oleh jumlah dan topik khusus pada artikel yang ditinjau.

Kata Kunci: Analisis bibliometric, Sejarah teknologi, Publish or perish, Vosviewer.

Abstract:

The purpose of this research is to find out how research on the history of cane sugar industry technology in the Mangkunegaran duchy in the field of technology history is classified along with its trends to find out what topics can be variable in the future. The research method is a literature review using a bibliometric analysis approach starting from defining the keyword "History of Sugar Industry Technology" on the Publish or Perish application with google scholar as a database. After conducting research, 500 related articles were obtained to be reviewed from 401 articles from the initial search results. Then the vosviewer application is used to create a visualization of research trends. The results of the study show that the classification of research on the history of cane sugar industry technology in the Duchy of Mangkunegaran is divided into 3 clusters with topics centered on the history of technology that includes such as machine renewal, factory expansion, and additional production capacity. The research is limited by the number and specific topics in the articles reviewed.

Keywords: Bibliometric Analysis, Technology History, Publish or perish, Vosviewer.

I. PENDAHULUAN

Industri pada kerangka sejarah teknologi memiliki peran penting guna mendorong revolusi produksi disuatu wilayah pada masa pendudukan Praja Mangkunegaran. Praktik ini hampir dilakukan oleh seluruh dunia. Salah satu industri yang sering digunakan oleh Praja Mangkunegaran terdapat pada sektor perkebunan, pemanfaatan pada sektor ini memberikan keuntungan penambahan biaya-biaya yang dihasilkan (M. C. Ricklefs, 1981). Penggunaan industri tebu merupakan contoh pada sektor perkebunan yang menjadi pertimbangan penting guna meningkatkan pemasukan Praja. Pemilihan industri tebu juga dilatar belakangi dengan kondisi tanah di Jawa yang membutuhkan sedikit perawatan agar bisa menghasilkan tanaman gula berkualitas tinggi (Thomas Stamford Raffles, 2008) Selain dari kondisi tanah, faktor sumber daya manusia juga sangat menguntungkan bagi industri tebu yang memberikan para pekerja ahli yang mampu dibidangnya. Dengan faktor tadi banyak pusat-pusat industri tebu yang bermunculan di tanah Jawa dan secara tidak sadar para petinggi Perusahaan swasta membentuk suatu industri terbesar dalam sejarah perkebunan di Indonesia.

Perkembangan pusat-pusat industri tebu di Indonesia pada awal abad XX menunjukkan bagaimana kesan tersendiri bagi kepentingan-kepentingan asing yang terfokus pada karakter dari industri gula, terkhusus industri di daerah Jawa yang memberikan persepsi baru mengenai industri gula dalam sistem perekonomian dunia. Bukan hanya Praja Mangkunegaran namun negara-negara lain juga berondong-bondong datang ke tanah Jawa untuk menekan kontrak pembelian hasil gula tebu terkhususnya di Pabrik Gula Tasikmadu. Langkah ini didukung dengan adanya Kongres Perkumpulan Teknologi Tebu yang dilakukan di Kuba tahun 1927 dengan delegasi yang berasal dari berbagai negara yang membangun industri gula seperti Amerika Serikat, Mesir, Filipina, Hawaii, dan negara-negara lain nya. Komitmen terhadap kemajuan industri bagi negara asing sangat terlihat dengan mempertimbangkan bagaimana pemerintah kapitalisme memungkinkan untuk memperkuat pengaruhnya pada perusahaan swasta di Jawa. Berkat adanya superioritas diri membuat Praja Mangkunegaran mendekatkan diri pada pemerintahan kapitalisme ketika inovasi industri baru diperkenalkan pada dunia, seperti peralatan mesin dan juga pengiriman para ahli-ahli guna melakukan perbandingan terhadap pengetahuan yang berefek signifikan pada kerja sama Mangkunegaran dengan pemerintahan kapitalisme. Hubungan ini membuat kekuatan-kekuatan gula di Jawa mengalami proses modernisasi dalam perkembangan sektor Perkebunan (Sartono Kartodirdjo dan Djoko Suryo, 1991).

Langkah yang diambil oleh industri tebu seperti Pabrik Gula Tasikmadu melewati hal-hal tersebut menjadikan perbaikan yang cukup mengejutkan untuk perusahaan di kawasan negara berkembang dengan perangkat dan metode tersendiri. Bahkan pada laporan Kongres Perkumpulan Teknologi Tebu kesan luar biasa didapat oleh salah satu industri gula di Mangkunegaran, para peserta kontingen tersebut mengatakan perlengkapan industri gula paling indah di Jawa adalah Pabrik Gula Tasikmadu, dalam hal kerapian dan hasil akhir produksi yang cermat, sampai-sampai negara lain tidak dapat mencapai hal tersebut. Dibalik keberhasilan perkembangan industri Pabrik Gula Tasikmadu, juga sempat mengalami kemunduran pada tahun sebelum 1912 yang mana keuangan

Praja Mangkunegaran mengalami kegoyahan yang terjadi oleh faktor krisis ekonomi dunia pada tahun (1875-1890). Dari adanya krisis tersebut menyebabkan berkurangnya proses produksi dan kualitas gula yang tidak begitu bagus. Hal ini diperparah dengan berkurangnya

produksi gula yang disebabkan oleh penyakit sereh melanda kebun-kebun tebu, termasuk kebun pemasok Pabrik Gula Tasikmadu. Dari adanya kegoyahan yang dialami industri gula tadi menyebabkan pengelolaan keuangan Praja sempat diambil oleh Residen Surakarta. Setelah adanya pukulan di sistem Pabrik Gula Tasikmadu, dampak ekonomi yang dialami juga menjadi tantangan sendiri untuk memulai bangkit membangun kekuatan baru sesuai dengan menambahnya pengetahuan dan pengalaman. Perjalanan sejarah mesin giling gula pada pabrik gula Tasikmadu di sini menarik untuk dikaji karena dengan kegigihannya berhasil memutar balik kondisi dan mengubah manajemen pabrik sedemikian rupa bahkan melakukan peningkatan mesin-mesin pabrik untuk diperbarui dan diperbaiki dengan mesin-mesin baru dari Eropa, sehingga muncul dampak pada meningkatnya hasil produksi bagi pemangku kepentingan lainnya, dalam merencanakan masa depan industri gula dan mendorong inovasi yang lebih lanjut.

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah tinjauan pustaka (literature review) dengan pendekatan bibliometric. Analisis bibliometric adalah pendekatan untuk memeriksa evolusi dari domain penelitian, termasuk topik dan penulis, berdasarkan struktur sosial, intelektual, dan konseptual disiplin ilmu. Analisis bibliometrik pada umumnya digunakan dalam disiplin ilmu dan berfokus pada studi kuantitatif makalah, jurnal, buku, atau jenis komunikasi lainnya. Metode analisis bibliometrik dalam penelitian ini digunakan 5 langkah diantaranya yaitu :

1. Defining Search Keyword

Dalam penelusuran literatur dilakukan pada juni 2024, menggunakan kata kunci “sejarah teknologi industri gula”. Software Publish or Perish dengan database google scholar digunakan untuk mengumpulkan data.

2. Initial Search Results

Tabel.1 menunjukkan daftar sepuluh artikel teratas yang diidentifikasi oleh PoP.

3. Refinement Of The Search Results

Dengan mengeluarkan artikel yang tidak sesuai untuk kriteria screening. Dari 500 artikel diawal hanya 401 menarik artikel.

4. Kemudian dilanjutkan pembuatan tabel yang sesuai dengan pendefinisian.

Tabel 1. Artikel Teratas yang didefinisikan oleh PoP (Unrefined Search)

Penulis	Judul	Cited By
HM Syamsuddin	History Of Madura: Sejarah, Budaya, Dan Ajaran Luhur Masyarakat Madura	38
R. Evizal	Pengelolaan Perkebunan Tebu	35
E. Kusmiadi	Pengertian Dan Sejarah Perkembangan Pertanian	30
S. Wahyuni, S Supriyati	Industri Dan Perdagangan Gula Di Indonesia:	15

	Pembelajaran Dari Kebijakan Zaman Penjajahan—Sekarang	
Mi Birsyada, W Wasino, S Suyahmono	Bisnis Keluarga Mangkunegaran	12
S Padmo	Sejarah Kota Dan Ekonomi Perkebunan	9
PS Nugroho	Identifikasi Pabrik Gula Sebagai Industrial Heritage Di Jawa	9
M Faizin	Dinamika Industri Pabrik Gula Meritjan Di Kediri Tahun 1930–1945	9
WM Saffanah	Industrialisasi Dan Berkembangnya Kota Malang Pada Awal Abad Ke-20	8
MA Heryanto, ER Suryatmana	Dinamika Agroindustri Gula Indonesia: Tinjauan Analisis Sistem	7

Tabel 2. Hasil Screening Artikel

Search Screening	Jumlah Artikel
Tidak Relevan (Topik Pendidikan)	46
Non- Sejarah Teknologi Topik	40
Bukan Jurnal	10
Unidetified/citation link only	3
Topik Sejarah Teknologi Industri	401
Total	500

Tabel 3. Matriks

Matriks Data	Intial Search	Refinement Search
Kata Kunci	Jurnal, Industry gula	Jurnal, Sejarah teknologi industry gula
Sumber	Google Scholar	Google Scholar
Artikel	500	401
Citation	1725	1042
Cites Pertahun	70.00	60.11

Cites Perartikel	4.32	3.04
Penulis Perartikel	3.14	3.00

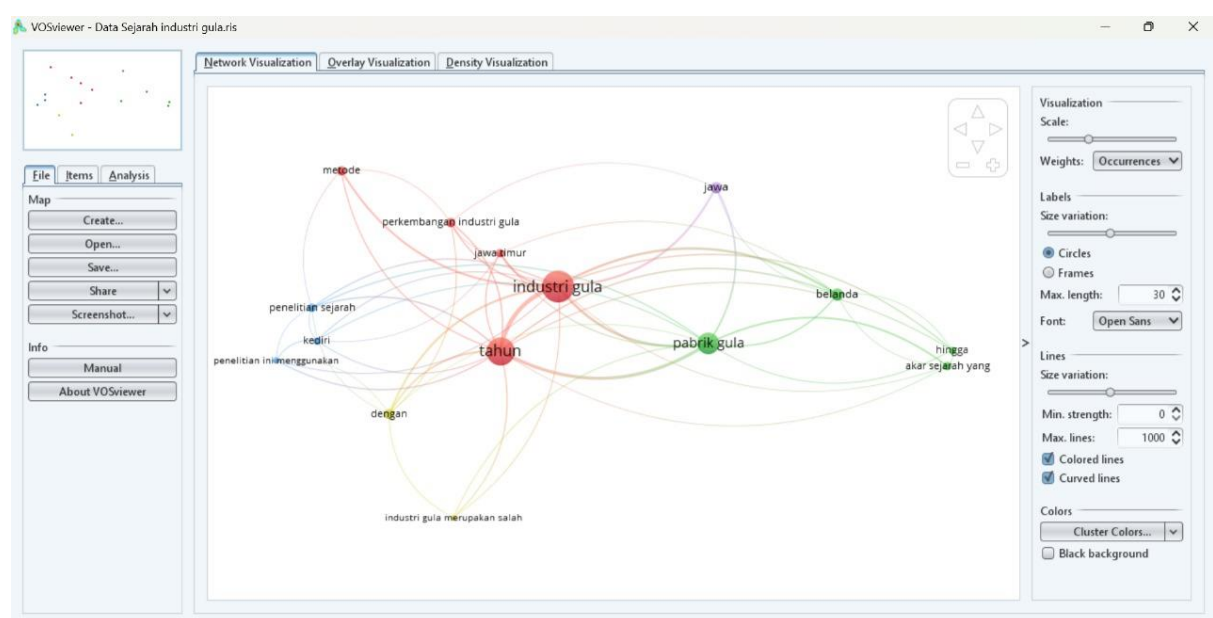
5. Data Analysis

Artikel ini menyajikan analisis bibliometrik untuk kata kunci ‘sejarah teknologi untuk kemudian pencarian disempitkan dengan pencrian ‘industri gula’ dari database google scholar. Analisis bibliometrik dalam artikel ini menggunakan aplikasi PoP dan memperoleh hasil 500 artikel hasil pencarian awal dengan sitasi (70.00 sitasi/tahun). Penyempitan hasil pencarian berdasarkan kategori yang telah ditentukan menyisakan 401 artikel, data mengenai sitasi juga mengalami perubahan, yaitu 1042 dan 60.11 sitasi/tahun. Hasil lengkap menarik tabel perbandingan metrik seelum dan sesudah penyempitan pencarian seperti yang di rangkum pada tabel 3.

III. HASIL PENELITIAN

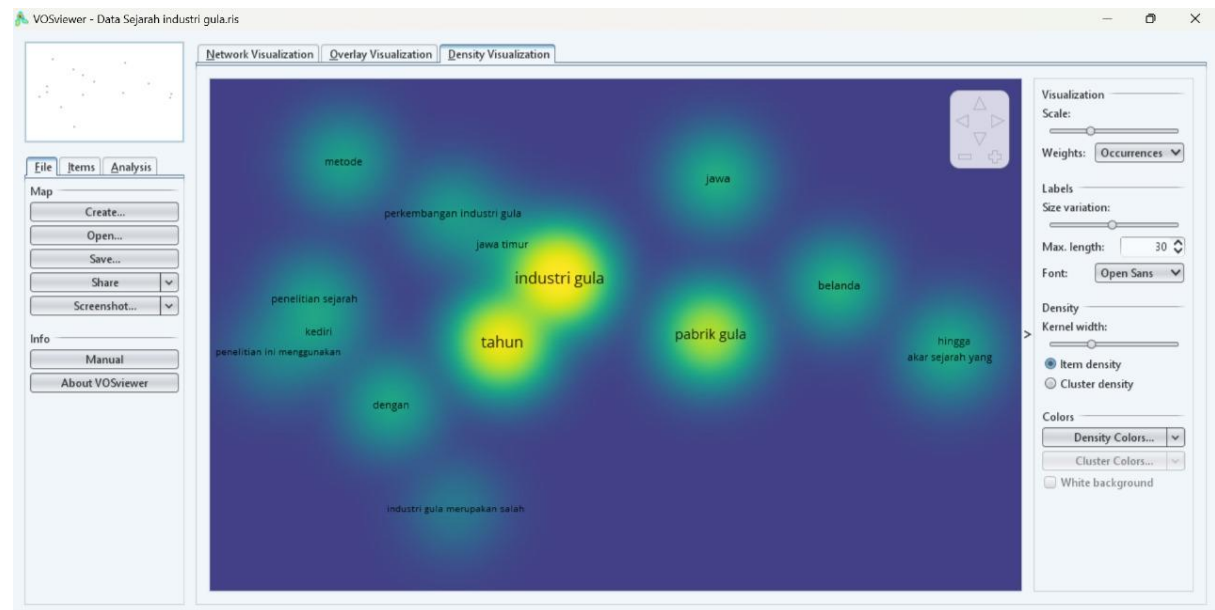
Temuan penelitian menunjukkan bahwa buku yang ditulis oleh Rusdi Evizal dengan judul Pengelolaan Perkebunan Tebu dalam konteks sejarah pertanian merupakan buku yang paling banyak dikutip dengan total 35 kutipan dalam penlitian dibidang sejarah Teknologi Industri Tebu. Buku ini menguraikan tentang pengelolaan kebun tebu yaitu bagaimana mengelola perkebunan tebu dari aspek teknis agronomi dan manajemen operasional terkait tenaga dan bahan

Setelah memperhitungkan frekuensi kutipan dan metrik lainnya, kami menganalisis keluaran dari aplikasi PoP ke dalam aplikasi VOSviewer untuk menentukan kata kunci apa yang sering muncul. Aplikasi VOSviewer digunakan untuk memvisualisasikan peta bibliometrik pada tiga visualisasi yang berbeda, yaitu visualisasi jaringan, visualisasi overlay, dan visualisasi kepadatan



Gambar 1. Visualisasi Peta Trend Penelitian

Perhitungan penuh pada aplikasi PoP dilakukan dengan jumlah kejadian yang muncul diatur ke angka 5 dan menghasilkan 27 kata kunci dan threshold. Kemudian juga mengeluarkan kata kata umum seperti tujuan, study, hasil, penelitian dan temuan sehingga akhirnya mendapatkan 3 cluster. Cluster pertama adalah industri gula, pabrik gula, dan perkembangan industri gula.



Gambar 2. Visualisasi kedalaman (Density) trend Penelitian

Perkembangan pusat-pusat industri tebu di Indonesia pada awal abad XX menunjukkan bagaimana kesan tersendiri bagi kepentingan-kepentingan asing yang terfokus pada karakter dari industri gula, terkhusus industri di daerah Jawa yang memberikan persepsi baru mengenai industri gula dalam sistem perekonomian dunia. Bukan hanya Praja Mangkunegaran namun negara-negara lain juga berbondong-bondong datang ke tanah Jawa untuk menekan kontrak pembelian hasil gula tebu terkhususnya di Pabrik Gula Tasikmadu. Langkah ini didukung dengan adanya Kongres Perkumpulan Teknologi Tebu yang dilakukan di Kuba tahun 1927 dengan delegasi yang berasal dari berbagai negara yang membangun industri gula seperti Amerika Serikat, Mesir, Filipina, Hawaii, dan negara-negara lain nya. Komitmen terhadap kemajuan industri bagi negara asing sangat terlihat dengan mempertimbangkan bagaimana pemerintah kapitalisme memungkinkan untuk memperkuat pengaruhnya pada perusahaan swasta di Jawa. Berkat adanya superioritas diri membuat Praja Mangkunegaran mendekatkan diri pada pemerintahan kapitalisme ketika inovasi industri baru diperkenalkan pada dunia, seperti peralatan mesin dan juga pengiriman para ahli-ahli guna melakukan perbandingan terhadap pengetahuan yang berefek signifikan pada kerja sama Mangkunegaran dengan pemerintahan kapitalisme. Hubungan ini membuat kekuatan-kekuatan gula di Jawa mengalami proses modernisasi dalam perkembangan sektor Perkebunan (Sartono Kartodirdjo dan Djoko Suryo, 1991).

Langkah yang diambil oleh industri tebu seperti Pabrik Gula Tasikmadu melewati hal-hal tersebut menjadikan perbaikan yang cukup mengejutkan untuk perusahaan di kawasan negara berkembang dengan perangkat dan metode tersendiri. Bahkan pada laporan Kongres Perkumpulan Teknologi Tebu kesan luar biasa didapat oleh salah satu industri gula di

Mangkunegaran, para peserta kontingen tersebut mengatakan perlengkapan industri gula paling indah di Jawa adalah Pabrik Gula Tasikmadu, dalam hal kerapian dan hasil akhir produksi yang cermat, sampai-sampai negara lain tidak dapat mencapai hal tersebut. Dibalik keberhasilan perkembangan industri Pabrik Gula Tasikmadu, juga sempat mengalami kemunduran pada tahun sebelum 1912 yang mana keuangan

Praja Mangkunegaran mengalami kegoyahan yang terjadi oleh faktor krisis ekonomi dunia pada tahun (1875-1890). Dari adanya krisis tersebut menyebabkan berkurangnya proses produksi dan kualitas gula yang tidak begitu bagus. Hal ini diperparah dengan berkurangnya produksi gula yang disebabkan oleh penyakit sereh melanda kebun-kebun tebu, termasuk kebun pemasok Pabrik Gula Tasikmadu. Dari adanya kegoyahan yang dialami industri gula tadi menyebabkan pengelolaan keuangan Praja sempat diambil oleh Residen Surakarta. Setelah adanya pukulan di sistem Pabrik Gula Tasikmadu, dampak ekonomi yang dialami juga menjadi tantangan sendiri untuk memulai bangkit membangun kekuatan baru sesuai dengan menambahnya pengetahuan dan pengalaman. Perjalanan sejarah mesin giling gula pada pabrik gula Tasikmadu di sini menarik untuk dikaji karena dengan kegigihannya berhasil memutar balik kondisi dan mengubah manajemen pabrik sedemikian rupa bahkan melakukan peningkatan mesin-mesin pabrik untuk diperbarui dan diperbaiki dengan mesin-mesin baru dari Eropa, sehingga muncul dampak pada meningkatnya hasil produksi bagi pemangku kepentingan lainnya, dalam merencanakan masa depan industri gula dan mendorong inovasi yang lebih lanjut.

IV. KESIMPULAN DAN KETERBATASAN

Kesimpulan

Penelitian ini meninjau 401 artikel dengan tema yang berkaitan dengan sejarah Sejarah teknologi pada industri pabrik gula di Mangkunegaran. Artikel dikumpulkan dari database Google Scholar menggunakan software PoP. 401 artikel merupakan screening dari 500 artikel pada awal pencarian.

Perkembangan pusat-pusat industri tebu di Indonesia pada awal abad XX menunjukkan bagaimana kesan tersendiri bagi kepentingan-kepentingan asing yang terfokus pada karakter dari industri gula, terkhusus industri di daerah Jawa yang memberikan persepsi baru mengenai industri gula dalam sistem perekonomian dunia. Bukan hanya Praja Mangkunegaran namun negara-negara lain juga berondong-bondong datang ke tanah Jawa untuk menekan kontrak pembelian hasil gula tebu terkhususnya di Pabrik Gula Tasikmadu. Langkah ini didukung dengan adanya Kongres Perkumpulan Teknologi Tebu yang dilakukan di Kuba tahun 1927 dengan delegasi yang berasal dari berbagai negara yang membangun industri gula seperti Amerika Serikat, Mesir, Filipina, Hawaii, dan negara-negara lain nya. Komitmen terhadap kemajuan industri bagi negara asing sangat terlihat dengan mempertimbangkan bagaimana pemerintah kapitalisme memungkinkan untuk memperkuat pengaruhnya pada perusahaan swasta di Jawa. Berkat adanya superioritas diri membuat Praja Mangkunegaran mendekatkan diri pada pemerintahan kapitalisme ketika inovasi industri baru diperkenalkan pada dunia, seperti peralatan mesin dan juga pengiriman para ahli-ahli guna melakukan perbandingan terhadap pengetahuan yang berefek signifikan pada kerja sama Mangkunegaran dengan pemerintahan kapitalisme. Hubungan ini membuat kekuatan-kekuatan gula di Jawa mengalami proses modernisasi dalam perkembangan sektor Perkebunan (Sartono Kartodirdjo dan Djoko Suryo, 1991).

Keterbatasan

Studi saat ini memiliki setidaknya dua keterbatasan. Pertama, studi ini didasarkan pada sekumpulan kata kunci yang terbatas dan juga berpotensi dibatasi oleh database yang digunakan untuk mengumpulkan artikel. Kedua, meskipun penelitian ini menggunakan alat formal seperti aplikasi PoP, VOSviewer, penilaian subjektif oleh penulis masih bisa mengarah pada pengenalan kesalahan. Penelitian selanjutnya lebih baik jika menggunakan ukuran sampel yang lebih besar dengan memperluas kata kunci yang digunakan dan database yang diakses. Selain itu, perbandingan hasil analisis menggunakan perangkat lunak analisis bibliometrik yang berbeda.

V. REFERENSI

- "*Uitgewerkte Staat Ter Toelichting Der Begrooting van Uitgaven en Ontvangsten van Het Mangkoe Nagorosche Rijk voor het Dienstjaar*", Arsip Delpher NO. 391427431, Arsip Universitaire Bibliotheken Leiden.
- "*Kort Verslag; Over Hetgeen is Voorgevallen te Tjolomadoe*", Arsip Delpher NO. 435952145, Arsip Universitaire Bibliotheken Leiden.
- Elly, M. Setiadi, dan Usman Kolip. 2011. *Pengantar Sosiologi, Pemahaman Fakta dan Gejala Permasalahan Sosial: Teori, Aplikasi, aku dan Pemecahannya*. Prenadamedia Group. Jakarta.
- Emmen, Q. A. D. 1930. *Rietsuikerfabrieken Op Java En Hare Machinerieen*. Koninklijk Instituut voor Taal-, Land- en Volkenkunde. Leiden.
- Evizal, Rusdi. 2018. *Pengelolaan Perkebunan Tebu*.
- Golberg, J. H. 1940. *Hanboek de Suiker*. Koninklijk Instituut voor Taal-, Land- en Volkenkunde. Leiden.
- Hobsbawm, E. 1968. *Industry and Empire. An Economic History of Britain since 1750*. Weidenfeldand Nicolson. London.
- Hughes, Thomas. P. 1993. *Network of Power; Electrification in Western Society 1880-1930*, The Johns Hopkins Press Ltd. London.
- Kartodirdjo, Sartono, dan Djoko Suryo, 1991, *Sejarah Perkebunan di Indonesia*. Aditya Media. Yogyakarta.
- Muhamad Faizin, "*Dinamika Industri Pabrik Gula Meritjan Di Kediri Tahun 1930 – 1945*", Skripsi Jurusan Ilmu Sejarah Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Airlangga Surabaya 2016.
- Muhammad Iqbal Birsyada. 2016. *Bisnis Keluarga Mangkunegaran*. Walisongo: Jurnal Penelitian Sosial Keagamaan, Vol. 24 No. 1, 111-136
- Nugroho, Purwanto Setyo, Nany Yulastuti, R Siti Rukayah, dan Rachmadi Nugroho, "*Identifikasi Pabrik Gula Sebagai Industrial Heritage Di Jawa*," 18.1 (2020), 119–28

- Pringgodigdo, RM. A. K. 1918. *Geschiednis Der Ondernemingen Van Het Mangkoenagorische Rijk, Deel I*. Koninklijk Instituut voor Taal-, Land- en Volkenkunde. Leiden.
- Raffles, Thomas. S. *The History Of Java*. Terjemahan Hamonangan Simanjuntak, dkk. 2008. *The History Of Java*. Cetakan Pertama. Penerbit Narasi. Yogyakarta.
- Ratna, Nyoman Kutha. *Metodologi Penelitian, Kajian Budaya dan Ilmu Sosial Humaniora Pada Umumnya*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Ricklefs, M. C. 1981. *A History of Modern Indonesia*. Macmillan Education Ltd. Houndmills. Terjemahan Dharmono Hardjowidjono. *Sejarah Indonesia Modern*. 1995. Cetakan Kelima. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sjamsuddin, H. 2012. *Metodologi Sejarah*. Penerbit Ombak. Yogyakarta.
- Soegiyanto, Padmo. *Sejarah kota dan Ekonomi Perkebunan Humaniora* no.8
- Soerabaiasch Handelsblad; *Het Derde Congres Der International Society Of Sugar Cane Technologists*”, Arsip Delpher NO. 43594536X, Arsip Universitaire Bibliotheken Leiden.
- Syamsuddin, Muhammad. *History Of Madura : Sejarah, Budaya Dan Ajaran Luhur Masyarakat Madura*. Yogyakarta : Araska, 2019.
- Wahyuni, S. 2016. *Industri dan Perdagangan Gula di Indonesia: Pembelajaran dari Kebijakan Zaman Penjajahan – Sekarang*. Forum Penelitian Agro Ekonomi, 27(2), 133.
- Wasino. 2008. *Kapitalisme Bumi Putra; Perubahan Masyarakat Mangkunegaran*. Penerbit Lkis Pelangi Aksara. Yogyakarta.