

Sistem Pertanian Majapahit dan Sumbangannya pada Kemakmuran Negara

Raihana Ayu Maharani*, Alfian Ghafar Zakaria, Nur Azkiyatuz Zahro, Roro Citraning Nur Haliza,
Rakanda Paritusta Diwangkara, Djaliati Sri Nugrahani

Departemen Arkeologi, Universitas Gadjah Mada

E-mail penulis koresponden: raihanaayu123@mail.ugm.ac.id

ABSTRACT

The success of agriculture lies in the condition and management of the land, irrigation system, and the participation of the community. It refers to prosperity not only to farmers, but also to the country. The first modern agricultural system in Indonesia was established in the Majapahit era. The agricultural system has advanced and played an important role in contributing prosperity at that time so that it can be revitalized in the present. The purpose of this study is to understand the agricultural irrigation system during the Majapahit period based on inscription and artifact data in Trowulan, analyze the relationship between agricultural irrigation systems and Majapahit prosperity, and identify Majapahit irrigation systems that can be applied in the present. Data retrieval methods are online and offline. Online data retrieval is done with literature, while offline is done with observations, field surveys, and interviews. The data analysis technique in this study is qualitative descriptive. The progress of the Majapahit irrigation system is evidenced by the existence of various archaeological and non-artifactual dwellings. Some artifactual evidence such as terracotta pipelines, canals, old reservoirs, artificial ponds, and temple reliefs. While non-artifactual evidence can be seen in various inscriptions, books, and ancient literary works. Geographical conditions that support causing agriculture to grow rapidly so that the Majapahit agricultural system has a considerable role related to prosperity. Majapahit irrigation system that can be reapplied in the present is an underground irrigation system that is more effective and suitable in areas that have a relatively dry climate. There are several challenges in its application such as the existence of linggan and climate change.

Keywords: irrigation, agriculture, prosperity, Majapahit, Trowulan

ABSTRAK

Keberhasilan pertanian terletak pada kondisi dan pengelolaan tanah, sistem irigasi, dan peran serta masyarakat yang melaksanakannya. Dampaknya dapat membawa kemakmuran bukan hanya bagi para petani, tetapi juga negara. Sistem pertanian modern pertama di Indonesia terdapat pada era Majapahit. Sistem pertanian tersebut sudah maju dan berperan penting dalam menyumbang kemakmuran pada masa itu sehingga dapat direvitalisasi untuk diterapkan kembali di masa kini. Tujuan dari penelitian ini yaitu memahami sistem irigasi pertanian pada masa Majapahit berdasarkan data prasasti dan artefaktual yang ada di Trowulan, menganalisis hubungan antara sistem irigasi pertanian dengan kemakmuran Majapahit, dan mengidentifikasi sistem irigasi Majapahit yang dapat diterapkan di masa kini. Metode pengambilan data dilakukan secara daring dan luring. Pengambilan data secara daring dilakukan dengan literatur, sedangkan secara luring dilakukan dengan observasi, survei lapangan, dan wawancara. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Kemajuan sistem irigasi Majapahit dibuktikan dengan adanya berbagai tinggalan arkeologis artefaktual dan non artefaktual. Beberapa bukti artefaktual seperti pipa saluran berbahan terakota, kanal, waduk tua, kolam buatan, serta relief-relief candi. Sedangkan bukti non artefaktual dapat dilihat pada berbagai prasasti, kitab-kitab, dan karya sastra kuno. Kondisi geografis yang mendukung menyebabkan pertanian berkembang pesat sehingga sistem pertanian Majapahit memiliki peran yang cukup besar terkait dengan kemakmuran. Sistem irigasi Majapahit yang dapat diterapkan kembali di masa kini adalah sistem irigasi bawah tanah yang lebih efektif dan sesuai pada daerah yang mempunyai iklim relatif kering. Terdapat beberapa tantangan dalam penerapannya seperti keberadaan linggan dan perubahan iklim.

Kata Kunci: irigasi, pertanian, kemakmuran, Majapahit, Trowulan

PENDAHULUAN

Kerajaan Majapahit yang berkuasa pada 1293-1520 merupakan negara besar yang pengaruhnya sangat besar di wilayah Nusantara Kerajaan ini telah berhasil menyatukan wilayah yang di masa kemudian sebagian besar menjadi Negara Kesatuan Republik Indonesia. Tidak hanya itu, Majapahit pun telah menjadi inspirasi bagi berbagai aspek kehidupan berbangsa di negara ini. Majapahit menjadi besar, salah satunya karena pertanian yang menjadi tiang penyangga kehidupan. Sejumlah prasasti telah menyebutkan bahwa Majapahit terletak di daerah yang subur dan sangat cocok untuk menanam padi serta sawah telah dikelola secara baik (Wahyudi, 2014).

Sistem pertanian yang maju pada era Majapahit dapat dilihat sebagai puncak perkembangan pertanian di Jawa. Hal ini dapat dilihat antara lain dari sistem irigasinya yang maju dan kompleks. Berdasarkan Prasasti Jiwu (1486 M) serta Prasasti Trailokyapuri (1486 M) dijelaskan telah adanya pembagian kerja seperti petugas pengatur irigasi. Selain itu, juga dapat ditemui pada tinggalan arkeologis yang berada di Trowulan (Mojokerto), yaitu waduk, kanal, kolam buatan, sungai, serta artefak lainnya. Beberapa tinggalan arkeologis sebagai bukti sistem irigasi yang masih ada hingga saat ini ialah , Kolam Segaran, Waduk Balong Bunder, Waduk Balong Dowo, Waduk Baureno, Waduk Kunitir, Waduk Kraton, Waduk Temon, Waduk Domas, dan Waduk Kedung Wulan di samping tentunya jaringan sungai alami yang ada termasuk Sungai Brantas. Dari adanya bukti tinggalan tersebut dapat diketahui bahwa sistem irigasi masa itu merupakan komponen penting yang mendukung pertanian dan tata air perkotaan pada sekitar abad XIV M sesuai dengan kondisi iklim dan lanskapnya (Yuwono, 2013). Selain itu, pemerintahan di Majapahit juga menekankan pada pembangunan saluran irigasi seperti yang disebutkan pada Prasasti Kandangan (1350 M)

Majapahit bukan hanya melakukan budidaya pertanian untuk memenuhi kebutuhan pangan, tetapi juga untuk menambah pendapatan dan keuntungan melalui ekspor. Salah satu komoditas yang memiliki peran penting dalam hal tersebut ialah padi. Padi menjadi komoditas pertanian yang paling utama dan tinggi nilainya di Majapahit. Padi hasil produksi tersebut kemudian dibawa ke Maluku untuk diperdagangkan serta ditukarkan dengan rempah-rempah yang nantinya di ekspor oleh Majapahit ke India dan Cina (Alifah, 2014).



Keberhasilan Majapahit dalam mengembangkan sistem pertanian yang sangat produktif di masa itu, tentu menarik untuk dikaji lebih jauh, terutama dari aspek sistem irigasinya. Barangkali, sistem irigasi yang efektif di masa itu dapat memberikan inspirasi yang bermanfaat bagi peningkatan hasil pertanian di masa kini. Di sekitar lokasi pusat kerajaan Majapahit di Trowulan saat ini pertaniannya tidak begitu maju. Salah satu penyebabnya adalah menyempitnya lahan pertanian karena lebih banyak digunakan sebagai linggan, atau lahan pembuatan bata merah. Selain itu, sistem irigasi pertanian di wilayah itu juga tidak begitu efektif.

Menyadari keadaan itu, tulisan ini mencoba mengungkapkan kembali sistem irigasi pada masa Majapahit dan kemungkinannya untuk digunakan kembali di masa kini. Tujuan dari penelitian ini merekonstruksi sistem irigasi pertanian pada masa Majapahit berdasarkan data artefaktual dan prasasti yang ada di Trowulan, menganalisis keterkaitan antara sistem irigasi pertanian dengan kemakmuran Majapahit, dan mengidentifikasi sistem irigasi Majapahit yang mungkin dapat diterapkan di masa kini..

METODE

Subjek, Lokasi dan Waktu Riset

Subjek dari penelitian ini adalah para petani, masyarakat sekitar, dan instansi-instansi terkait seperti Badan Pelestarian Cagar Budaya Jawa Timur serta Pusat Informasi Majapahit sebagai informan dari penelitian. Lokasi penelitian ini berada di Kecamatan Trowulan, Kabupaten Mojokerto, Provinsi Jawa Timur. Waktu penelitian berlangsung kurang lebih selama 4 bulan yaitu meliputi tahapan persiapan, pelaksanaan, analisis data, serta publikasi ilmiah.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data secara daring dalam penelitian ini meliputi studi literatur yang dilakukan untuk memperoleh informasi yang detail serta utuh mengenai subjek yang akan diteliti, dengan bersumber dari buku, jurnal, artikel, serta laporan statistik. Metode yang digunakan pada saat pengambilan data luring adalah observasi dan survei lapangan disertai pengambilan dokumentasi dan plot titik-titik koordinat yang berkaitan dengan sistem pertanian dan pengairan di Trowulan. Sementara itu, wawancara yang dilakukan berupa wawancara mendalam oleh anggota tim yang berdomisili dekat dengan lokasi penelitian. Metode wawancara semi-terbuka digunakan dalam penelitian ini untuk melakukan pendekatan secara terbuka dengan



informan di sekitar lokasi riset agar menghasilkan data yang jujur dan sesuai dengan kedalaman konteks pengalaman informan terhadap topik riset ini.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu kualitatif deskriptif dengan menggunakan data verbal yang mewakili subjek penelitian, penelitian kualitatif cenderung mengandalkan kekuatan indera peneliti untuk merefleksikan fenomena budaya. Penelitian kualitatif juga bersifat ganda, holistik, hubungan peneliti dengan subjek penelitian juga interaktif, serta terikat dengan nilai (Endraswara, 2006).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sistem Irigasi Pertanian pada Masa Majapahit Berdasarkan Data Prasasti dan Artefaktual di Trowulan

Pertanian Majapahit dikatakan sebagai puncak evolusi budaya tertinggi pada masa Jawa Kuno. Sistem pertanian Kerajaan Majapahit merupakan sistem pertanian yang tergolong sangat maju pada masa Jawa Kuno, hal ini dapat dilihat pada sistem irigasi yang diterapkan serta pada organisasi pengaturnya (Tanudirjo, 1992: 155). *Van Setten van der Meer* (1979: 8) mengungkapkan bahwasanya puncak perkembangan organisasi pengairan pada masa Jawa Kuno terjadi setelah kerajaan Majapahit berdiri pada abad XIII (Tanudirjo, 1992: 133). Tidak mengherankan jika petani pada masa Majapahit mampu mengumpulkan cukup banyak uang dari hasil panennya, jika mereka bertani dengan baik dan rajin (Supomo, 1977 dalam Tanudirjo, 1992). Selain itu, pertanian Majapahit diuntungkan oleh keadaan geografis yang mendukung, hal ini disebutkan dalam Prasasti *Kamalagyan* serta Kitab *Negarakertagama*.

Trowulan yang diduga sebagai jantungnya Majapahit dan juga terdapat tinggalan-tinggalan arkeologis dari Kerajaan Majapahit pada abad X-XV M. Kondisi iklim Kecamatan Trowulan yaitu musim kemarau yang lebih panjang membuat kelembaban di daerah Trowulan ini menjadi cukup kering. Selain itu juga mempengaruhi ketersediaan air yang terbatas pada musim kemarau. Oleh karena itu, penguasa pada masa kekuasaan Majapahit membuat beberapa fasilitas yang dapat menunjang kegiatan masyarakat di daerah Trowulan dan sekitarnya, seperti pembuatan kanal, tanggul sungai, waduk, dam, serta saluran-saluran irigasi lainnya. Hal tersebut dibuktikan dari adanya data prasasti serta tinggalan-tinggalan arkeologis yang ada.

Majapahit yang terkenal dengan sistem irigasi yang maju dan digunakan oleh penguasa pada masa lalu untuk menunjang kegiatan ataupun hasil pertanian. Selain itu juga digunakan sebagai penambah kelembaban dan sebagai penanggulangan bencana karena daerah tersebut sangat panas apabila masa kemarau dan akan terjadi banjir apabila musim penghujan datang. Berikut adalah tinggalan-tinggalan arkeologis yang membuktikan adanya sistem irigasi yang maju pada masa Kerajaan Majapahit. :

1. Pipa Saluran Air Berbahan Terakota

Pipa Saluran air ini ditemukan di dekat Candi Tikus yang dapat membuktikan bahwa pada masa itu telah menggunakan teknologi cukup maju dalam menyalurkan air dari satu tempat ke tempat yang lain. Meskipun temuan pipa terakota seperti ini tidak banyak, tetapi keberadaan pipa itu dapat menjadi bukti upaya pengembangan teknologi keairan yang unggul dan sejauh ini belum pernah didapatkan di situs klasik lain di Indonesia.

2. Kanal

Terdapat temuan yang diduga sebagai kanal pada tahun 1980-an oleh Bakosurtanal yang memberikan interpretasi pada foto udara bahwa di Trowulan terdapat jaringan kanal dan merupakan komponen penting yang mendukung tata air perkotaan pada sekitar abad XIV M sesuai dengan kondisi iklim dan lanskapnya (Yuwono, 2013). Kemudian pada jaringan kanal tersebut diperkirakan memiliki ukuran jaringan air antara 20-30 M dengan kedalaman sekitar 4 M. penelitian Safitri memastikan bahwa ibukota Majapahit dikelilingi oleh jaringan jalur air yang lebar dan dalam serta mempunyai jalan keluar ke arah barat menuju ke Sungai Brantas. Adapun sumber airnya berasal dari sungai-sungai yang ada di sebelah selatan ibukota (Safitri, 2015). Gambar 1. menunjukkan jaringan kanal Trowulan.



Gambar 1. Jaringan Kanal Trowulan (Warna Biru).
Sumber : Poster BPCB Jawa Timur



Berdasarkan pemotretan foto udara yang pernah dilakukan oleh Bakosurtanal tersebut, beberapa ahli memberikan pendapat bahwa jaringan yang tergambar merupakan kanal yang dibangun pada masa Majapahit. Pendapat tersebut dapat dibuktikan juga melalui adanya waduk-waduk (Waduk Domas, Waduk Kunitir, Waduk Keraton, Waduk Temon, dan Waduk Kedung Wulan) serta kolam buatan (Kolam Segaran, Kolam Balong Dowo, dan Kolam Balong Bunder) yang dibuat di Trowulan serta antara waduk dan kolam-kolam tersebut juga memiliki jaringan yang saling terhubung antara satu dengan yang lainnya.

3. Waduk Tua

Trowulan yang dianggap sebagai pusat pemerintahan pada masa Majapahit memiliki banyak waduk yang dibangun dan digunakan oleh masyarakat untuk menunjang irigasi, baik digunakan untuk pertanian maupun untuk memenuhi kehidupan sehari-hari masyarakatnya. Awalnya terdapat 16 waduk yang dibangun pada masa kejayaan Kerajaan Majapahit (sumbernya apa ?). Namun hingga saat ini hanya tersisa 6 waduk yang masih dapat dilihat dari bukti foto lama maupun sisa dari waduk yang hanya berupa cekungan. Waduk-waduk tersebut telah banyak yang beralih fungsi, baik menjadi lahan pertanian, ladang, kebun, rawa-rawa, dan ada yang tinggal berupa cekungan. Berikut merupakan waduk-waduk yang masih dapat diketahui keberadaanya :

a. Waduk Baureno

Waduk Baureno merupakan waduk tua yang ada di Kecamatan Trowulan. Waduk Baureno adalah waduk terbesar yang terletak 0,5 km dari pertemuan Sungai Boro dengan Sungai Landean. Bendungannya dikenal dengan sebutan Candi Lima. Tidak jauh dari Candi Lima, gabungan sungai tersebut bersatu dengan Sungai Pikatan membentuk Sungai Brangkal. Namun keadaan Waduk Baureno ini sekarang adalah berupa cekungan.

b. Waduk Kunitir

Waduk Kunitir terletak di Kecamatan Jatirejo, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur. Letak dari waduk ini juga tidak jauh dari Waduk Baureno, tepatnya pada sebelah barat Waduk Baureno. Namun keadaan saat ini, Waduk Kunitir telah beralih fungsi menjadi tempat permukiman.

c. Waduk Keraton

Waduk Keraton merupakan waduk tua yang saat ini telah beralih fungsi menjadi cekungan dengan dasar tanah yang datar. Letak dari Waduk Keraton berada di utara Gapura Bajang Ratu atau terletak di Desa Temon, Kecamatan Trowulan.

d. Waduk Temon

Waduk Temon terletak di Dusun Temon, Kecamatan Trowulan, Kabupaten Mojokerto, Provinsi Jawa Timur. Waduk ini telah beralih fungsi menjadi lahan pertanian di dataran yang cekung.

e. Waduk Domas

Waduk Domas terletak di utara Waduk Baureno dan juga merupakan waduk tua yang digunakan oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan air, baik untuk irigasi pertanian dan masih banyak lagi. Kondisi saat ini dari waduk domas ini telah beralih fungsi menjadi lapangan.

f. Waduk Kedung Wulan

Waduk Kedung Wulan juga merupakan waduk tua yang ada di Trowulan. Namun mengenai kondisi saat ini maupun masa lalu belum ditemukan, baik foto maupun sisa dataran cekung dari waduk ini.



Gambar 2. Bekas Waduk Keraton
Sumber : Dokumentasi pribadi (2021)



Gambar 3. Bekas Waduk Temon
Sumber : Dokumentasi pribadi (2021)

4. Kolam Buatan

a. Kolam Segaran

Kolam Segaran terletak di Dukuh Trowulan, Desa Trowulan, Kecamatan Trowulan, Kabupaten Mojokerto. Keberadaan dari kolam ini memiliki alasan dalam pembuatannya, seperti sebagai penambah kelembaban atau kesejukan udara dari Keraton Majapahit. Selain itu juga fungsi dari adanya kolam ini hampir



mirip dengan Polder Air Tawang di Semarang. Dimana polder air tersebut digunakan untuk sirkulasi air dan penanggulangan banjir. Namun di Kolam Segaran ini memiliki arsitektur yang berbeda dengan yang ada di Semarang.

b. Balong Dowo

Kolam buatan yang bernama Balong Dowo ini terletak di depan Museum Trowulan. Kondisi saat ini dari kolam buatan ini adalah tinggal berupa rawa-rawa sehingga tidak digunakan lagi sebagai tempat menampung air dan kebutuhan air seperti Kolam Segaran.

c. Balong Bunder

Kolam Balong Bunder terletak di Kecamatan Trowulan, Mojokerto, Jawa Timur atau terletak di sebelah timur Kolam Balong Dowo dan selatan Kolam Segaran. Kondisi dari kolam buatan ini berupa rawa-rawa dan sebagian beralih fungsi sebagai sawah, seperti yang terdapat pada gambar 5.

d. Relief

Kemakmuran dan kemajuan sistem pertanian di Majapahit juga dibuktikan pada relief yang tersimpan di Museum Trowulan juga menggambarkan mengenai keadaan sawah-sawah yang berada di tepi sungai (Subroto, 1985).



Gambar 4. Kolam Segaran
Sumber : Dokumentasi pribadi (2021)



Gambar 5. Kolam Balong Bunder
Sumber : Dokumentasi pribadi.(2021)

Hubungan Antara Sistem Irigasi Pertanian dengan Kemakmuran Majapahit

Kemakmuran sosial didefinisikan dalam berbagai perspektif, yaitu; (a.) kesejahteraan sosial sebagai aktivitas atau sistem yang terorganisasi, (b.) sebagai kondisi sejahtera dan (c.) Sebagai disiplin ilmu (Setiawan, 2019). Dalam riset ini tentu saja perspektif yang dimaksud adalah kondisi sejahtera itu sendiri. Kondisi kesejahteraan sosial (atau kemakmuran sosial) dapat dilihat setidaknya dalam tiga

elemen utamasejauh mana masalah sosial yang dihadapi, sejauh mana kebutuhan dapat terpenuhi, dan akhirnya sejauh mana peluang untuk menciptakan kemajuan dapat diwujudkan. Ketiga unsur tersebut berlaku bagi individu, keluarga, kelompok, bahkan masyarakat secara keseluruhan (Midgley, 1995).

Tujuan kesejahteraan sosial adalah untuk memenuhi kebutuhan sosial, keuangan, kesehatan, dan rekreasi bagi semua individu dalam suatu kelompok masyarakat. Kesejahteraan sosial berusaha untuk meningkatkan fungsi sosial dari semua kelompok umur, baik kaya maupun miskin. Ketika tidak ada lembaga sosial dalam masyarakat, seperti ekonomi pasar dan keluarga, akan sulit untuk memenuhi kebutuhan dasar suatu kelompok masyarakat, maka layanan sosial menjadi penting dan dibutuhkan tidak hanya untuk melakukan adaptasi komunal terhadap kondisi lingkungan tempat mereka tinggal, tetapi juga untuk meningkatkan fungsi sosial terhadap kesejahteraan secara eksponensial (Zastrow, 2010).

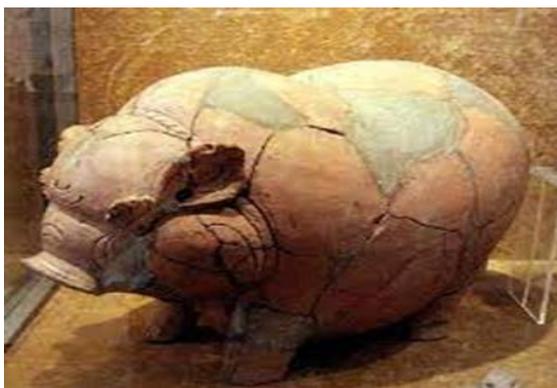
Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan Kecamatan Trowulan sangat sesuai untuk pertanian. Berdasarkan tinjauan klimatologis, Kecamatan Trowulan mempunyai tipe iklim Koppen Aw yang mempunyai bulan kering lebih banyak daripada bulan basah. Kondisi tanah di Kecamatan Trowulan mempunyai tekstur halus yang berupa pasir, geluh, dan lempung yang sangat cocok untuk dijadikan lahan pertanian, terutama pertanian basah (Yuwono, 2013). Selain itu, Kecamatan Trowulan termasuk ke dalam satuan bentuklahan dataran aluvial yang terbentuk karena aktivitas aliran air yaitu Sungai Gunting dan Sungai Brangkal yang berperan besar sebagai penyedia air untuk pertanian. Kecamatan Trowulan termasuk ke dalam daerah dengan akuifer produktif sedang yang mempunyai kedalaman muka air tanah 10 meter dan konduktivitas hidraulik 5 liter/detik. Kondisi geografis tersebut sangat mendukung kegiatan pertanian di masa Majapahit meskipun sebenarnya pertanian bukan sektor utama.

Sistem Irigasi yang digunakan Majapahit dan ditemui di Kecamatan Trowulan merupakan sistem irigasi yang terpadu dan mengadopsi sistem irigasi bawah tanah. Sistem irigasi tersebut terpadu dikarenakan diselenggarakan secara runtut dan teratur baik dari sumber input air sampai dengan penyaluran ke lahan-lahan pertanian. Sistem irigasi bawah tanah Majapahit dapat dibuktikan dengan ditemukannya parit bawah tanah yang dikubur di kedalaman 40 sentimeter seperti di sekitar Kanal Nglinguk. Parit tersebut diketahui dibuat menggunakan batu bata merah dan



merupakan saluran yang menghubungkan kolam pada Candi Tikus dan Kolam Segaran.

Kondisi geografis dan sistem irigasi yang baik memungkinkan untuk menghasilkan padi yang berlebih karena masa tanam 2 kali dalam setahun. Surplus beras tersebut memungkinkan Majapahit untuk mengekspor beras ke wilayah lain (Anwari, 2015). Beras yang sudah diekspor ditukar dengan rempah-rempah yang kemudian dijual ke pedagang dari negara lain seperti India dan Cina (Alifah, 2014). Selain itu, kemakmuran Majapahit dapat dibuktikan melalui masyarakat Majapahit yang gemar menabung. Kebiasaan ini dapat dilihat dari banyaknya tinggalan berupa *celengan* tempat menabung berbahan terakota serta ditemukannya banyak uang kepeng yang disimpan dalam bejana (lihat Gambar 6 dan Gambar 7). Keberhasilan pertanian Majapahit mampu mendukung perdagangan yang maju hingga dapat terlibat dalam jejaring perdagangan regional dan juga global. Banyaknya keramik Cina yang ditemukan di situs-situs Majapahit dan mata uang beraksara Arab membuktikan telah adanya interaksi dan kerja sama dengan luar negeri sebagai akibat adanya hubungan perdagangan global. Perdagangan global Majapahit menjadi sumber pendapatan yang besar. Semua kemampuan itu dimungkinkan karena hasil pertanian yang mendukung sehingga secara tidak langsung irigasi juga berperan besar dalam kemakmuran Majapahit.



Gambar 6. Artefak Celengan
Sumber: intisari.grid.id



Gambar 7. Bukti Kemakmuran Majapahit : Uang kepeng dari Cina yang ditemukan di Desa Betek, Kecamatan Mojoagung, Jombang
Sumber: Kompas.com

Kesejahteraan sosial masyarakat Majapahit juga dapat ditunjukkan secara tidak langsung dengan adanya konsep perdagangan yang menerapkan prinsip “*Tuna sithik, bathi sanak*” atau “Untung sedikit, relasi banyak”. Ungkapan yang masih dikenal

masyarakat Jawa ini mencerminkan respon kultural masyarakat dalam mencari keuntungan yang tidak semata-mata ditujukan untuk mendapatkan unsur material, tetapi juga hubungan sosial. Jika secara kolektif pada masa Majapahit kesejahteraan masyarakat terbukti dengan peningkatan pendapatan dan kemakmuran, maka dalam aspek kesejahteraan sosial masyarakat Majapahit menginginkan hubungan sosial yang berkelanjutan dengan mitra dagang atau orang lain, walaupun harus memberi harga jual yang murah. Nilai budaya yang mereka bukan bersifat materialistis, tetapi lebih cenderung humanistik. Nilai budaya seperti ini menjadi petunjuk yang kuat tingkat kesejahteraan sosial yang tinggi. Dengan demikian, dapat dikatakan ada garis merah yang menghubungkan keberhasilan sistem irigasi yang baik pada saat itu sangat berkorelasi dengan indikator kemakmuran secara ekonomi dan relasi sosial (Lutfillah, 2015), yang mencerminkan masyarakat yang sejahtera secara sosial.

Kestabilan ekonomi kerajaan Majapahit juga mempengaruhi stabilitas sosial dan politik. Pembayaran pajak yang dilakukan kepada kerajaan menunjukkan kesetiaan rakyat yang dapat mengukuhkan harapan masyarakat kepada kekuasaan. Pemungutan pajak oleh kerajaan terhadap para tuan tanah dan hasil panennya menciptakan tatanan sosial yang berkesinambungan. Atas pembayaran pajak tersebut kerajaan membuat kebijakan perdagangan yang membatasi barang-barang sudah dikenakan pajak diatur dalam suatu mekanisme pasar bebas pajak. Hal ini memungkinkan tidak terjadi penumpukan komoditas dan pedagang di wilayah tersebut (Lutfillah, 2015).

Sistem Pertanian Majapahit sebagai Referensi untuk Meningkatkan Pertanian Masa Kini

Sistem irigasi Majapahit yang dapat diterapkan kembali di masa kini yaitu sistem irigasi bawah tanahnya karena sistem irigasi jenis ini lebih efektif dari segi penggunaan air. Manfaat dari penggunaan sistem ini cukup besar terhadap tanaman, di antaranya meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah anakan, meningkatkan indeks luas daun tanaman padi, meningkatkan biomassa, volume akar, jumlah malai per rumpun, serta jumlah bulir tiap malai, meningkatkan pH tanah, jumlah bakteri aerob, bakteri pengikat *rhizobium* dan nitrogen, serta respirasi tanah. Sistem irigasi ini memiliki efektifitas yang tinggi dibanding irigasi permukaan karena mampu mengurangi tingkat kehilangan air akibat evaporasi (Suwito *et al.*, 2016).



Sistem irigasi bawah tanah juga lebih sesuai apabila diterapkan di wilayah-wilayah yang mempunyai iklim relatif kering (Aw) seperti di Jawa Timur, Nusa Tenggara Timur, dan Nusa Tenggara Barat. Bulan kering cukup cocok, karena ketersediaan air di lapangan lebih sedikit dan penerapan irigasi bawah permukaan menjadi lebih efektif dibandingkan sistem penggenangan (Sasmita et al., 2021). Namun terdapat beberapa tantangan di Kecamatan Trowulan apabila menerapkan sistem ini kembali, seperti keberadaan *linggan* (industri batu bata merah) yang menyebabkan fragmentasi pada lahan pertanian dan perubahan iklim yang menjadikan pola hujan tidak menentu.

Industri *linggan* dapat menyebabkan fragmentasi lahan karena keberadaannya menyebar di areal persawahan, tegalan ataupun pekarangan rumah (kebun). Industri bata merah yang memperoleh bahan baku langsung tanpa membeli, akan menggunakan material tanah maupun area persawahan atau tegalan sebagai lokasinya. Bahan baku yang tersedia baik karena jenis tanah di Kecamatan Trowulan mempunyai kualitas baik dan tekstur yang halus sehingga industri pembuatan batu bata berkembang sangat pesat (Sabah, 2015). Keberadaan *linggan* dapat menjadi tantangan karena akan berdampak pada pertanian dan lingkungan. Pengambilan tanah untuk industri pembuatan batu bata dapat menyebabkan degradasi tanah yang menjadi ancaman untuk kegiatan pertanian sehingga dapat menurunkan hasil produksi pertanian (Biswas et al., 2018). Berdasarkan penelitian Kadam (2016), pengambilan tanah untuk bata dapat mengganggu sistem irigasi yang telah ada serta menyebabkan penurunan kualitas tanah sehingga menyebabkan menurunnya kandungan hara pada pertanian dan meningkatkan sedimentasi di sungai. Akibat penurunan kualitas tanah yang ada di Kecamatan Trowulan dapat terlihat pada Gambar 9. Akan tetapi keberadaan *linggan* sulit untuk dikendalikan karena memiliki peranan dalam penyerapan tenaga kerja paling tinggi dibanding industri kecil dan kerajinan rumah tangga lainnya di Kecamatan Trowulan (Sejati, 2017).

Berdasarkan survei yang dilakukan Sejati (2017) terhadap 75 responden di Kecamatan Trowulan. Mereka dapat memiliki pendapatan rata-rata sebesar Rp. 50.000,00 sd. Rp 99.000,00 per hari. Dibandingkan dengan petani yang pendapatannya diberikan setiap akhir panen, bekerja di industri *linggan* bagi masyarakat lebih menjanjikan. Faktor ekonomi kultural inilah yang turut menjadi tantangan revitalisasi sistem irigasi bawah tanah.



Gambar 8. Industri pembuatan batu bata (*linggan*) di Desa Domas, Kecamatan Trowulan
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2021)



Gambar 9. Bekas industri *linggan* di Desa Domas, Kecamatan Trowulan
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2021)

Perubahan iklim juga dapat menjadi tantangan untuk penerapan sistem irigasi ini. Hal tersebut dikarenakan perubahan iklim akan mempengaruhi jumlah bulan kering dan juga bulan basah pada setiap tahunnya. Perubahan iklim dapat meningkatkan frekuensi terjadinya *el nino* dan *la nina* yang akan mempengaruhi pola hujan sehingga menjadi tidak menentu. Pola hujan yang tidak menentu tersebut akan mempengaruhi pola tanam atau *pranata mangsa* dalam masyarakat Jawa. Jumlah bulan basah dan bulan kering yang tidak menentu akan menjadi tantangan untuk penerapan sistem irigasi bawah tanah yang lebih sesuai untuk diterapkan hanya pada bulan kering saja.

Dalam menghadapi tantangan tersebut, peran pemerintah dalam melakukan penataan daerah menjadi sangat krusial. Merujuk pada Peraturan Daerah Kab.Mojokerto no.9 tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Mojokerto Tahun 2012-2032 pasal 34 ayat (1) dan (4), perlindungan kawasan mata air di wilayah Trowulan perlu direalisasikan. Pemetaan jalur irigasi bawah tanah juga perlu dirancang dengan baik untuk menghindari permasalahan teknis akibat rencana pengembangan jalur pipa gas di sekitar Desa Domas dan Jambuwok sebagaimana disebutkan pada pasal 21 ayat (2) dan (4) peraturan tata ruang ini.

Untuk keberlanjutan manfaat lahan diperlukan reklamasi bekas *linggan* untuk kegiatan pertanian lain yang tidak membutuhkan banyak air. Penguatan rencana tata wilayah Kabupaten Mojokerto di kawasan Trowulan yang tercantum pada pasal 44 ayat (4) juga dapat menjadi landasan bagi upaya revitalisasi kawasan bekas *linggan* menjadi area budidaya ikan tawar sebagai alternatif ekonomi padat karya pengganti *linggan*. Namun, langkah ini memerlukan kajian kelayakan yang lebih mendalam.



KESIMPULAN

Saat ini pertanian Indonesia tengah menghadapi beberapa tantangan, seperti kondisi lahan yang semakin menipis, keterbatasan modal untuk memulai masa tanam, dan biaya tinggi sistem irigasi pertanian namun kurang efektif. Apabila kita menilik ke belakang, Kerajaan Majapahit merupakan kerajaan agraris yang besar dengan pertanian sebagai tiang penyangga kehidupannya. Sistem pertanian Majapahit merupakan puncak evolusi budaya pertanian di masanya yang menerapkan sistem dan teknologi pertanian mutakhir paling awal di Indonesia. Kemajuannya dibuktikan dengan berbagai tinggalan arkeologis, baik bersifat artefaktual dan non artefaktual. Bukti artefaktual meliputi pipa saluran berbahan terakota, jejak kanal, waduk tua, kolam buatan, dan relief – relief candi, sedangkan bukti non artefaktual dapat dilihat dari isi berbagai prasasti, kitab-kitab, dan karya sastra kuno. Trowulan, sebagai ibu kota Kerajaan Majapahit juga memiliki kondisi geografis yang sangat mendukung kegiatan pertanian. Sistem pertanian Majapahit memiliki peran vital terkait dengan kemakmuran, dapat dibuktikan dengan temuan sejumlah besar tempat menabung (*celengan*) dari terakota dan uang kepeng. Kesejahteraan sosial juga ditunjukkan dengan sifat masyarakat Majapahit yang tidak sekedar mengejar keuntungan material, tetapi juga mengutamakan relasi sosial yang baik dengan sesamanya.

Sistem irigasi Majapahit yang cukup maju dan terbukti mampu menciptakan kemakmuran dan kesejahteraan masyarakat sesungguhnya dapat menjadi inspirasi sistem irigasi masa kini yang dapat diterapkan kembali di masa kini, terutama sistem irigasi bawah tanah. Sistem ini terbukti memiliki efektivitas yang tinggi untuk meningkatkan kualitas tanaman. Selain itu, Sistem irigasi ini sesuai untuk diterapkan pada wilayah yang memiliki tipe iklim yang relatif kering (Aw). Namun, terdapat beberapa tantangan untuk keberhasilan penerapan kembali sistem pertanian ini, seperti keberadaan *linggan* (industri bata merah) yang menyebabkan fragmentasi pada lahan pertanian dan perubahan iklim yang menjadikan pola hujan tidak menentu. Adanya *linggan* mampu menyerap banyak tenaga kerja, namun sangat berdampak buruk pada lingkungan dan pertanian, pun pada irigasi pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

Alifah. (2014). Dukungan Faktor Alam. In I. Andrisijanti (Ed.), *Majapahit : Batas Kota dan Jejak Kejayaan di Luar Kota*. Yogyakarta: Penerbit Kepel Press.

- Anwari, I. R. M. (2015). Sistem Perekonomian Kerajaan Majapahit Sistem Perekonomian Kerajaan Majapahit. *VERLEDEN :Jurnal Kesejarahan*, 3(2), 104–115.
- Biswas, D., Gurley, E. S., Rutherford, S., & Luby, S. P. (2018). The Drivers and Impacts of Selling Soil for Brick Making in Bangladesh. *Environmental Management*, 62(4), 792–802. <https://doi.org/10.1007/s00267-018-1072-z>
- Endraswara, S. (2006). *Metodologi Penelitian Kebudayaan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Kadam, A. (2016). Environmental Impact Assessment of Brick Industry With Special Focus on Environmental Impact Assessment of Brick Industry: With. *Enrich Environment*, 1(December 2008).
- Lutfillah, N., Sokoharsono, E., Mulawarman, A., & Prihatiningtias, Y. (2015). The Existence of Accounting on Local Trade Activity in the Majapahit Kingdom (1293 AD-1478 AD). *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 783–789.
- Midgley, J. (1995). *Social Development : The Developmental Perspective in Social Welfare*. London: SAGE.
- Sabah, K. S. (2015). Social Capital Elaboration in the Archaeological Heritage Conservation Center - Indonesia : Preserving Cultural Identity. *The Asian Conference on Literature & Librarianship*.
- Safitri, S. (2015). Telaah Geomorfologi Kerajaan Majapahit. *Jurnal Criksetra*, 4(7), 57–61.
- Sasmita, P., Agustiani, N., Margaret, S., Yusup, A., & Tamura, K. (2021). The Effect of Sheet-pipe Technology Application on Soil Properties, Rice Growth, Yield and Prospect to Increase Planting Index. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*.
- Sejati, P. W. (2017). Pemetaan Industri Batu Bata Merah di Kawasan Cagar Budaya Trowulan, Kecamatan Trowulan, Kabupaten Mojokerto. *Swara Bhumi*, 4(3), 6–15.
- Setiawan, H. (2019). Merumuskan Indeks Kesejahteraan Sosial (IKS) di Indonesia. *Sosio Informa*, 5(3).
- Subroto. (1985). Sistem Pertanian Tradisional Pada Masyarakat Jawa Tinjauan Secara Arkeologis dan Etnografis. *Proyek Penelitian Dan Pengkajian Kebudayaan Nusantara (JAVANOLOGI)*. Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Sutikno. (1993). Kondisi Geografis Kraton Majapahit. In S. Kartodirdjo, Soekmono, P. Atmadi, & E. Sedyawati (Eds.), *700 Tahun Majapahit (1293-1993)*. Surabaya: CV Tiga Dara Surabaya.
- Suwito, M., Tusi, A., & Haryanto, A. (2016). Pengaruh Penambahan Aram Sekam Padi terhadap Sifat Konduktivitas Hidrolik Pipa Mortar. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 5(1), 43–48.
- Tanudirjo, D. A. (1993). Pertanian Majapahit sebagai Puncak Evolusi Budaya. In S. Kartodirdjo, Soekmono, P. Atmadi, & E. Sedyawati (Eds.), *700 Tahun Majapahit (1293-1993)*. Surabaya: CV Tiga Dara Surabaya.
- Wahyudi, W. R. (2014). Alat-alat Transportasi Masa Majapahit. In Daud Aris Tanudirjo (Ed.), *Inspirasi Majapahit* (p. 84). Yogyakarta: Yayasan Arsari Djojohadikusumo.
- Yuwono, J. S. E. (2013). Menelisik Ulang Jaringan Kanal Kuna Majapahit di Trowulan. Retrieved March 8, 2021, from Geoarkelogi FIB Universitas Gajah Mada website: geoarkeologi.blog.ugm.ac.id
- Zastrow, C. (2010). *Introduction to Social Work and Social Welfare* (10th ed.). USA.

