

Studi Penerapan Arsitektur Biophilic pada Pengembangan Kawasan Agrowisata Kebun Belimbing Desa Ngringinrejo

Alfinto Deonova Koeswanto^{1*}, Darmansjah Tjahja Prakasa¹, Benny Bintardjo¹

¹Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Jl. Semolowaru No. 45, Surabaya, Indonesia

*Email: 1442100100@surel.untag-sby.ac.id

Abstrak

Kabupaten Bojonegoro, khususnya Desa Ngringinrejo, memiliki potensi besar dalam bidang agrikultur, terutama dalam budidaya belimbing yang telah dikenal sebagai komoditas unggulan. Kebun belimbing di desa ini tidak hanya menghasilkan buah berkualitas, tetapi juga menawarkan peluang pengembangan agrowisata yang melibatkan edukasi dan rekreasi. Namun, upaya pengembangan kawasan ini dihadapkan pada tantangan terkait fasilitas edukasi, infrastruktur, dan promosi wisata yang belum optimal, yang semakin diperburuk oleh dampak pandemi Covid-19. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penerapan konsep arsitektur biofilik dalam perancangan kawasan agrowisata yang berfungsi ganda, yakni sebagai area pertanian dan wisata. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis deskriptif dengan pendekatan kualitatif, yang memfokuskan pada penerapan prinsip-prinsip arsitektur biofilik yang dapat meningkatkan kualitas pengalaman pengunjung dan mendukung keberlanjutan lingkungan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan desain biofilik, seperti integrasi vegetasi, elemen air, dan pencahayaan alami, dapat menciptakan ruang yang tidak hanya ramah lingkungan tetapi juga meningkatkan pengalaman edukatif bagi pengunjung. Melalui penggunaan material alami dan desain ruang yang menghubungkan manusia dengan alam, pengembangan kawasan ini diharapkan dapat meningkatkan daya tarik wisata serta memberikan kontribusi positif terhadap keberlanjutan lingkungan dan agrikultur.

Kata kunci: Agrowisata, Kebun Belimbing, Arsitektur Biofilik, Pengalaman Pengunjung, Desa Ngringinrejo

Abstract

Bojonegoro Regency, particularly Ngringinrejo Village, holds significant potential in agriculture, especially in the cultivation of starfruit, which has been recognized as a leading commodity. The Starfruit Garden in this village not only produces high-quality fruit but also offers opportunities for developing agritourism that integrates education and recreation. However, efforts to develop this area face challenges related to suboptimal educational facilities, infrastructure, and tourism promotion, further exacerbated by the impact of the Covid-19 pandemic. Therefore, this study aims to examine the application of biophilic architecture concepts in designing an agritourism area that serves a dual purpose as both an agricultural and tourism zone. The research method employed is descriptive analysis with a qualitative approach, focusing on the application of biophilic architectural principles to enhance visitor experiences and support environmentally friendly but also enhance the educational experience for visitor. By using natural materials and designing spaces that connect people with nature, the development of this area is expected to increase its tourism appeal while contributing positively to environmental and agricultural sustainability.

Keywords: Agrotourism, Starfruit Garden, Biophilic Architecture, Visitor Experience, Ngringinrejo Village

Pendahuluan

Kabupaten Bojonegoro yang terletak di Provinsi Jawa Timur, memiliki potensi agrikultur yang luar biasa, termasuk Desa Ngringinrejo yang di kenal sebagai sentra budidaya belimbing (Saraswati, Hatneny, and Dewi 2020). Kebun belimbing di desa ini tidak hanya menghasilkan buah belimbing berkualitas tinggi tetapi juga menawarkan peluang besar untuk pengembangan agrowisata dengan luas sekitar 14,5 hektar dan sekitar 10.000 pohon belimbing dari varietas unggulan, kebun belimbing menjadi salah satu destinasi yang memiliki daya tarik edukatif dan rekreasi.

Agrowisata merupakan jenis pariwisata yang memanfaatkan lahan pertanian sebagai daya tarik utama, bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan pengunjung, kesejahteraan masyarakat, dan menciptakan pengalaman baru bagi wisatawan (Tjilen et al. 2023). Sebagai salah satu sektor strategis, agrowisata memiliki peran penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi lokal, terutama di wilayah pedesaan dengan sumber daya alam yang melimpah.

Namun, upaya pengembangan kawasan ini menghadapi beberapa tantangan, seperti kurangnya fasilitas edukasi yang mendukung kesadaran

lingkungan, misalnya area belajar interaktif atau pusat informasi mengenai manfaat dan pengelolaan kebun belimbing. Infrastruktur pendukung, seperti akses jalan menuju kawasan agrowisata, fasilitas parkir, dan fasilitas umum lainnya, belum optimal sehingga menyulitkan wisatawan. Selain itu, minimnya promosi wisata juga menjadi hambatan, yang terlihat dari rendahnya tingkat kunjungan wisatawan karena kurangnya strategi pemasaran yang memanfaatkan teknologi digital maupun media sosial untuk menarik minat pengunjung.

Fasilitas yang tersedia saat ini masih menghadapi tantangan yang diperlukan untuk peningkatan kualitas pelayanan dan fasilitas untuk menarik lebih banyak pengunjung, mengingat potensi besar Kawasan Agrowisata Kebun Belimbing Desa Ngringinrejo sebagai destinasi wisata unggulan. Namun, tanpa perbaikan infrastruktur, fasilitas edukasi, dan strategi promosi yang efektif, kawasan ini berisiko kehilangan daya tariknya di tengah persaingan dengan destinasi lain. Penelitian ini menjadi penting untuk mengintegrasikan prinsip arsitektur biophilic, yang tidak hanya mampu meningkatkan kualitas pengalaman wisatawan tetapi juga memperkuat keberlanjutan lingkungan kawasan, sehingga memberikan manfaat jangka panjang baik secara ekonomi, sosial, maupun ekologis.

Penurunan jumlah wisatawan akibat dampak pandemi Covid-19 semakin memperburuk situasi, dengan penurunan sekitar 27,8% dari 72,2% pengunjung sebelum pandemi menurut data Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Bojonegoro (Aisyah 2020). Untuk itu, diperlukan pendekatan desain yang inovatif dan berkelanjutan sebagai cara utama untuk meningkatkan daya tarik kebun belimbing sebagai destinasi agrowisata unggulan. Desain yang tepat tidak hanya mampu menciptakan ruang yang menarik secara visual tetapi juga memberikan pengalaman yang mendalam dan interaktif bagi pengunjung. Pendekatan ini memungkinkan integrasi elemen alami khas kawasan dengan fasilitas modern, sehingga memberikan identitas kuat pada Kebun Belimbing sekaligus memenuhi kebutuhan wisatawan masa kini. Dengan demikian, desain menjadi kunci strategis dalam menjadikan kawasan ini lebih kompetitif dibanding destinasi lain.

Oleh karena itu, arsitektur biofilik menjadi pendekatan yang paling relevan untuk pengembangan kawasan agrowisata karena mampu menciptakan hubungan harmonis antara manusia dan alam, yang sesuai dengan kebutuhan wisata berbasis lingkungan (Bungawali and Satwikasari 2024). Konsep ini didasarkan pada kebutuhan manusia untuk terhubung dengan alam (biophilia), yang secara ilmiah terbukti dapat meningkatkan kesejahteraan psikologis, mengurangi stres, dan memperbaiki suasana hati. Dalam konteks agrowisata, penerapan elemen biofilik, seperti penggunaan material alami, integrasi vegetasi, serta pengoptimalan cahaya alami dan

sirkulasi udara, tidak hanya memperkaya pengalaman visual dan emosional pengunjung tetapi juga memperkuat daya tarik kawasan sebagai destinasi wisata yang unik dan berkelanjutan. Dengan pendekatan ini, kawasan agrowisata dapat menghadirkan nilai tambah yang signifikan, baik dari sisi estetika, fungsi, maupun keberlanjutan lingkungan.

Berdasarkan identifikasi permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penerapan konsep arsitektur biofilik dalam perancangan kawasan baru yang memiliki fungsi ganda, yakni sebagai area pertanian dan produksi berbasis wisata. Pendekatan ini dirumuskan untuk diterapkan pada desain yang baru dikembangkan, dengan tujuan menciptakan ruang yang tidak hanya ramah lingkungan tetapi juga berdaya guna tinggi, mendukung keberlanjutan agrikultur, serta memberikan pengalaman wisata yang mendidik dan mengesankan bagi pengunjung.

Metode

Metode Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif dengan pendekatan kualitatif (Waruwu 2023). Pendekatan kualitatif adalah metode penelitian yang fokus pada peristiwa atau fenomena yang terjadi secara alami. Langkah pertama dalam penelitian ini adalah mengumpulkan data baik fisik maupun non-fisik. Metode deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran atau analisis dari hasil penelitian, namun tidak dimaksudkan untuk menarik kesimpulan yang lebih umum. Analisis kualitatif dalam penelitian ini berfokus pada penerapan prinsip-prinsip Arsitektur Biofilik.

Pemahaman Tema

Menurut (Siti Khadijah 2024), konsep biofilik yang menggambarkan hubungan manusia yang erat dengan alam. Desain biofilik bertujuan menciptakan ruang yang mendukung kesejahteraan fisik dan mental dengan mengintegrasikan elemen-elemen alami, seperti bahan dan bentuk yang terinspirasi dari alam. Pendekatan ini mengurangi stres dan meningkatkan kualitas hidup melalui interaksi positif antara manusia dan lingkungannya. Terdapat tiga pola desain utama yang dijabarkan dalam 14 prinsip desain, yang terbagi dalam 3 kategori:

1. Nature in Space Patterns

- a. *Visual Connection with Nature*: menyaksikan elemen alami untuk menciptakan rasa tenang.
- b. *Non-Visual Connection with Nature*: stimulasi indera selain penglihatan, seperti pendengaran atau penciuman, peraba untuk suasana yang menyenangkan.

- c. *Non-Rhythmic Sensory Stimuli*: rangsangan sensorik alami yang spontan dan tak terduga.
- d. *Thermal & Airflow Variability*: perubahan suhu, kelembapan dan aliran udara untuk kenyamanan thermal alami.
- e. *Presence of Water*: interaksi dengan elemen air untuk meningkatkan pengalaman.
- f. *Dynamic & Diffuse Light*: variasi intensitas cahaya untuk meniru kondisi alami.
- g. *Connection with Natural Systems*: pemahaman terhadap proses alam yang mencerminkan siklus kehidupan.

2. Natural Analogues Patterns

- a. *Biomorphic Forms & Patterns*: mengadaptasi pola alami untuk kenyamanan visual.
- b. *Material Connection with Nature*: penggunaan material alami yang mencerminkan kearifan lokal.
- c. *Complexity & Order*: pengalaman sensorik yang beragam, disusun dengan hirarki ruang alami.

3. Nature of The Space Patterns

- a. *Prospect*: pandangan luas tanpa hambatan untuk kesan terbuka.
- b. *Refuge*: tempat perlindungan yang memberikan rasa aman.
- c. *Mystery*: ruang yang menimbulkan rasa penasaran.
- d. *Peril/Risk*: ancaman yang dapat diidentifikasi dengan perlindungan yang andal, memicu rasa tertarik untuk menjelajah.

Hasil dan Pembahasan

Kondisi Eksisting Tapak



Gambar 1. Kondisi eksisting agrowisata kebun belimbing

Kondisi eksisting fasilitas di kawasan agrowisata yang ada mencerminkan beberapa aspek dasar untuk mendukung aktivitas wisata, namun ada beberapa area yang masih memerlukan peningkatan agar dapat mencapai potensi optimalnya. Dalam kaitannya dengan konsep arsitektur biofilik, prinsip-prinsip desain biofilik dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas pengalaman pengunjung dan mendukung keberlanjutan lingkungan.

Penerapan Arsitektur Biofilik Pada Pengembangan Kawasan Agrowisata Kebun Belimbing

Penelitian ini berfokus pada penerapan prinsip arsitektur biofilik dalam pengembangan kawasan agrowisata kebun belimbing, yang bertujuan untuk menciptakan harmoni antara lingkungan buatan dan alam. Dalam konteks ini, pendekatan biofilik diterapkan sebagai rekomendasi desain pada elemen-elemen tertentu di kawasan, seperti bangunan fasilitas publik, area pertanian, dan ruang interaksi pengunjung.

Beberapa prinsip biofilik yang dirumuskan meliputi integrasi vegetasi lokal pada bangunan dan ruang terbuka, pengoptimalan pencahayaan alami dan ventilasi, serta penggunaan material ramah lingkungan. Prinsip biofilik yang disampaikan oleh Ratnasari dan Dwisusanto (2024), menjelaskan bahwa penerapan elemen biofilik dapat meningkatkan kesejahteraan psikologis dan daya tarik suatu kawasan. Pernyataan ini menegaskan bahwa prinsip biofilik diusulkan untuk meningkatkan kualitas kawasan kebun belimbing sebagai destinasi agrowisata yang berkelanjutan, dengan fokus pada desain yang harmonis, fungsional, dan ramah lingkungan.

Maka dari itu Penerapan Arsitektur Biofilik Pada Pengembangan Kawasan Agrowisata Kebun Belimbing, sebagai berikut:

1. Visual Connection with Nature

Penggunaan jendela pada bangunan dan bangunan semi outdoor atau tidak menggunakan jendela agar memungkinkan penghuni di dalamnya untuk menikmati pemandangan alam sekitar, termasuk vegetasi terdapat di sekitarnya.



Gambar 2. Ruang dengan pemandangan alam
Sumber: LindungiHutan

2. Non-Visual Connection with Nature

- a. Penggunaan material kayu bertekstur pada struktur bangunan dan furniture dapat merangsang indera peraba.



Gambar 3. Kayu bertekstur
Sumber: Archify

- b. Penanaman vegetasi kemuning dan melati yang beraroma di area tepi pedestrian serta bangunan dapat bertujuan untuk indera penciuman.



Gambar 4. Tanaman kemuning
Sumber : Bibit Bunga

- c. Pemanfaatan batu kerikil atau batu split pada pedestrian sekitar bangunan dapat memberikan rangsangan pada indera peraba.



Gambar 5. Batu split pada pedestrian
Sumber: Archify

3. Non-Rhythmic Sensory Stimuli

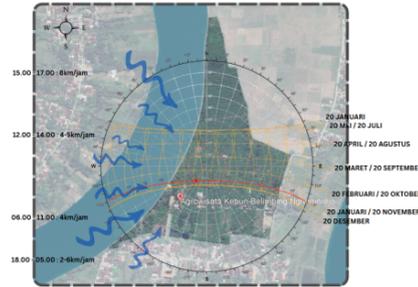
Penggunaan vegetasi di sekitar bangunan mampu menghasilkan efek refleksi yang beragam dari cahaya matahari secara alami dan tidak teratur. Hal serupa juga berlaku pada kolam, yang dapat memantulkan cahaya matahari ke bangunan dengan pola pantulan yang acak.



Gambar 6. Pantulan cahaya matahari pada kolam
Sumber: Pngtree

4. Thermal & Airflow Variability

Penggunaan jendela dan kisi-kisi pada bangunan berfungsi sebagai penerangan ruangan serta sirkulasi udara yang dapat masuk ke dalam ruangan.



Gambar 7. Analisa thermal & airflow

5. Presence of Water

Penggunaan atap pelana tanpa talang air memungkinkan air hujan langsung mengalir ke bawah atau ke permukaan batu split yang telah dilengkapi saluran khusus. Hal ini dirancang untuk menciptakan efek suara alami dari aliran air yang turun dari atap dan dapat membantu menenangkan pikiran serta mengurangi tingkat stres.

6. Dynamic & Diffuse Light

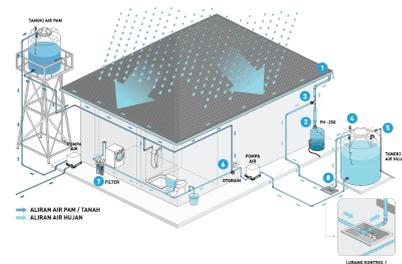
Penggunaan jendela dan kisi-kisi membiarkan cahaya matahari menembus ke dalam ruangan melewati celah pada kisi-kisi.



Gambar 8. Kisi-kisi
Sumber: Dekoruma

7. Connection with Natural Systems

Pemanfaatan air hujan yang ditampung kembali untuk digunakan sebagai sistem flushing pada toilet.



Gambar 9. Sistem penampungan air hujan
Sumber: Mpojn

8. Material Connection with Nature

Penggunaan lantai dan dinding menggunakan material batu alam, dan penggunaan struktur dan dinding menggunakan material kayu.



Gambar 10. Material batu alam pada dinding dan lantai
Sumber: Tedmond Groups

Material batu alam digunakan pada dinding dan lantai untuk menciptakan tampilan alami sekaligus meningkatkan daya tahan terhadap cuaca. Batu alam juga memberikan tekstur dan warna yang memperkaya suasana ruang, menjadikannya lebih menyatu dengan lingkungan sekitar. Penggunaan batu alam membantu mengurangi kebutuhan perawatan jangka panjang karena sifatnya yang tahan lama.



Gambar 11. Material kayu pada dinding dan struktur
Sumber: Tedmond Groups

Material kayu digunakan pada dinding dan struktur bangunan untuk memberikan kesan hangat dan ramah lingkungan. Kayu yang digunakan dipilih dari jenis yang berkelanjutan, seperti kayu jati atau ulin, yang dikenal memiliki kekuatan dan daya tahan tinggi. Selain itu, kayu memungkinkan fleksibilitas desain, sehingga dapat diterapkan pada berbagai elemen arsitektural dengan tetap mempertahankan estetika alami.

9. Complexity & Order

Penggunaan jendela menciptakan pola kompleks vertikal dan teratur pada bangunan memberikan kesan yang kompleks namun tetap teratur dengan simetrisnya ukuran.



Gambar 12. Penggunaan jendela yang teratur
Sumber: Tedmond Groups

10. Prospect

Penggunaan jendela atau kaca di dinding aktivitas manusia di dalam bangunan dapat melihat alam diluar bangunan.



Gambar 13. Penggunaan jendela untuk melihat alam diluar
Sumber: Tedmond Groups

11. Peril/Risk

Struktur atap pelana ketika hujan dapat menimbulkan risiko percikan air bagi pengunjung yang melewati area keliling bangunan dan memiliki rasa takut kebasahan untuk melewatinya apabila ada hujan campur hembusan angin.



Gambar 14. Percikan air pada atap
Sumber: Tedmond Groups

Pengaruh Penerapan Biofilik Terhadap Pengembangan Kawasan

1. Dampak terhadap kualitas pengalaman pengunjung

Penerapan arsitektur biofilik, seperti integrasi vegetasi, elemen air, dan pencahayaan alami, telah terbukti meningkatkan kepuasan dan relaksasi pengunjung. Berdasarkan studi terdahulu (Ratnasari and Dwisusanto 2024), paparan elemen biofilik dapat meningkatkan suasana hati, mengurangi stres, dan memperkuat pengalaman emosional pengunjung di suatu lokasi. Selain itu, pengunjung yang menghabiskan waktu di ruang yang memanfaatkan elemen alami cenderung lebih engaged dalam aktivitas edukasi, sebagaimana ditunjukkan dalam penelitian yang (Himawan and Santoni 2020). Di kawasan agrowisata ini, elemen-elemen tersebut diintegrasikan dalam ruang belajar, menciptakan suasana yang lebih menarik dan mendidik secara alami.

2. Kontribusi terhadap keberlanjutan lingkungan

Efisiensi energi melalui pencahayaan alami dan ventilasi alami telah banyak diteliti sebagai solusi hemat energi. Penelitian (Cai et al. 2010) menunjukkan bahwa strategi ini dapat mengurangi konsumsi energi hingga 30% pada bangunan berbasis biofilik. Di sisi lain, konservasi sumber daya alam melalui vegetasi juga memiliki dampak

yang signifikan. Vegetasi yang ditanam pada kawasan biofilik dapat meningkatkan infiltrasi air tanah hingga 25% (Zhang 2019) dan mencegah erosi tanah, sekaligus menciptakan habitat alami untuk fauna lokal. Hal ini mendukung keberlanjutan lingkungan kawasan agrowisata yang berfungsi sebagai area pertanian sekaligus destinasi wisata.

Kesimpulan

Pengembangan Kawasan Agrowisata Kebun Belimbing di Desa Ngringinrejo bertujuan menciptakan wisata edukasi dan rekreasi yang menghubungkan pengunjung dengan alam. Wisatawan dapat menikmati keindahan kebun belimbing, mempelajari proses pertumbuhan, teknik budidaya, serta produk olahan. Dengan penerapan arsitektur biofilik, kawasan ini dirancang untuk memberikan pengalaman edukatif, fisik, dan psikologis yang menyegarkan.

Prinsip biofilik diwujudkan melalui desain yang berorientasi pada pemandangan alam, penggunaan material alami seperti kayu dan batu alam, serta bukaan yang mendukung sirkulasi udara dan pencahayaan alami. Area kebun belimbing menjadi daya tarik visual utama, penggunaan vegetasi dan material ramah lingkungan mendukung keberlanjutan dan memberikan edukasi tentang keanekaragaman hayati. Dengan desain yang mengintegrasikan alam, kawasan ini diharapkan dapat meningkatkan daya tarik wisata dan memberikan manfaat edukatif.

Daftar Pustaka

- Aisyah, Siti. 2020. "Dampak Pandemi COVID-19 Bagi UMKM Serta Strategi E-Marketing UMKM Di Indonesia." *Journal of Chemical Information and Modeling* 53(9):1689–99.
- Bungawali, Nazlita, and Anggana Fitri Satwikasari. 2024. "Kajian Konsep Arsitektur Biofilik Pada Bangunan Science Center (Studi Kasus: Ecorium National Institute of Ecology, South Korea)." *PURWARUPA Jurnal Arsitektur* 8(1):83. doi: 10.24853/purwarupa.8.1.83-90.
- Cai, Ke-di, Wei-fang Mu, Qing-guo Zhang, Zhen-xing Jin, and Dao-lin Wang. 2010. "Study on the Application Of." *Chinese Journal of Ethnomedicine and Ethnopharmacy* 25(13):147–49. doi: 10.32315/JDLBI.v1i2.417.
- Himawan, Laurentzia, and Santoni Santoni. 2020. "Penataan Ruang Komersil Warga Pada Permukiman Di Bantaran Sungai Ciliwung." *Architecture Innovation* 3(2):46–72. doi: 10.36766/aj.v3i2.93.
- Ratnasari, Anisza, and Yohanes Basuki Dwisusanto. 2024. "Pemetaan Bibliometrik Perkembangan Penelitian Biofilik Di Indonesia." *ALUR: Jurnal Arsitektur* 7(1):1–11. doi: 10.54367/alur.v7i1.3726.
- Saraswati, Ety, Aleria Irma Hatneny, and Andi Normala Dewi. 2020. "Implementasi Model Diamond Porter Dalam Membangun Keunggulan Bersaing Pada Kawasan Agrowisata Kebun Belimbing Ngringinrejo Bojonegoro." *Jurnal Ilmu Manajemen (JIMMU)* 4(2):108. doi: 10.33474/jimmu.v4i2.2732.
- Siti Khadijah, Nadia. 2024. "Penerapan Konsep Biophilic Pada Desain Interior Fish Edu Market Dan Seafood Restaurant Di Jakarta." *Jurnal Arsitektur Kolaborasi* 4(1):29–48. doi: 10.54325/kolaborasi.v4i1.59.
- Tjilen, Alexander Phuk, Ruloff Fabian Yohanis Waas, Samel Watina Ririhena, Beatus Tambaip, Syahrudin, Yosephina Ohoiwutun, and Riska Dwi Prihandayani. 2023. "Optimalisasi Potensi Desa Wisata Melalui Manajemen Pengelolaan Yang Berkelanjutan: Kontribusi Bagi Kesejahteraan Masyarakat Lokal." *Jurnal Pengabdian Cendikia* 2(6):38–49.
- Waruwu, Marinu. 2023. "Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif Dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method)." *Jurnal Pendidikan Tambusai* 7(1):2896–2910.
- Zhang, Jing. 2019. "Review Artikel, Mata Kuliah Pembangunan Berkelanjutan 19A 1." 1–19.