

Integrasi Layanan Ekosistem dalam Perencanaan Konservasi di Kawasan DAS Cidanau, Provinsi Banten = Integrating Ecosystem Services into Conservation Planning in the Cidanau Watershed, Banten Province, Indonesia

Najmi Firdaus, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920519661&lokasi=lokal>

Abstrak

Ekosistem alami sebagai entitas yang terkait dengan keanekaragaman hayati, memiliki peran sangat penting dalam memberikan layanan ekosistem, yaitu beragam manfaat langsung dan tidak langsung yang dibutuhkan untuk keberlanjutan kehidupan di bumi dan untuk mendukung kesejahteraan manusia, sebagai bagian integral dari ekosistem. Pertumbuhan populasi manusia yang meningkat pada skala global menyebabkan meningkatnya tekanan antropogenik pada alam dengan mengubah penggunaan lahan melalui fragmentasi, degradasi, dan deforestasi dengan laju yang cepat. Dilaporkan bahwa lebih dari dua pertiga layanan ekosistem global yang dimanfaatkan tidak terkendali telah terdegradasi lebih cepat dibandingkan waktu pemulihannya. Keadaan ini dapat mengancam aliran produk dan layanan ekosistem di masa depan di berbagai wilayah terutama di daerah tropis, khususnya Indonesia, sebagai salah satu di antara negara-negara dengan tingkat keanekaragaman hayati terbesar di dunia (megabiodiversitas). Kebutuhan untuk menjaga kelestarian ekosistem beserta layanan yang dihasilkan sangat mendesak untuk dilakukan. Hal ini mendorong perlunya dilakukan upaya-upaya untuk mengidentifikasi, melindungi, dan mengelola area yang penting untuk penyediaan layanan ekosistem, agar keanekaragaman hayati dan layanan ekosistem tetap terpelihara. Layanan ekosistem bertumpu pada keanekaragaman hayati, tetapi hubungan fungsional antara keanekaragaman hayati dan layanan ekosistem tidak diketahui dengan baik. Berbagai strategi dilakukan untuk melestarikan keanekaragaman hayati. Namun, tidak ada strategi khusus yang dilakukan untuk layanan ekosistem. Salah satu strategi penting dalam konservasi keanekaragaman hayati adalah perencanaan konservasi sistematis. Strategi ini bertujuan untuk mengidentifikasi area prioritas di mana upaya konservasi harus difokuskan. Gagasan layanan ekosistem sejak lama digunakan sebagai argumen dasar untuk menjustifikasi konservasi keanekaragaman hayati dan diasumsikan bahwa melestarikan keanekaragaman hayati juga berarti pada saat yang sama melestarikan layanan ekosistem. Karena itu, pada beberapa dekade terakhir berkembang gagasan untuk memasukkan konsep layanan ekosistem ke dalam konservasi, terutama yang berkaitan dengan perencanaan konservasi keanekaragaman hayati. Disertasi ini mendiskusikan masalah yang berkaitan dengan integrasi layanan ekosistem dalam perencanaan konservasi di DAS Cidanau. Pertama-tama dilakukan kajian tentang dampak perubahan tutupan lahan terhadap layanan ekosistem, khususnya hasil air, yang merupakan layanan utama dari DAS Cidanau. Hasil menunjukkan adanya perubahan tutupan lahan di DAS Cidanau dari tahun 1996 ke 2019, karena konversi lahan untuk persawahan dan lahan pertanian. Perubahan tutupan ini diproyeksikan masih akan berlanjut hingga 2030 dan turut memengaruhi dinamika layanan hasil air dari DAS Cidanau. Area potensial untuk layanan hasil air ditemukan terutama di bagian tenggara dan selatan yang merupakan area hulu DAS Cidanau. Area ini perlu diprioritaskan dalam upaya konservasi perairan dan kehutanan untuk memelihara pasokan air dari DAS Cidanau secara berkelanjutan. Kajian kedua membahas tentang identifikasi area prioritas konservasi berbasis layanan ekosistem yang diterapkan untuk mengembangkan kerangka konservasi spasial di DAS

Cidanau pada tingkat sub-DAS. Empat layanan ekosistem penting terdiri dari hasil air, kualitas habitat, penyimpanan karbon, dan retensi sedimen, dipetakan untuk mengetahui distribusi spasial dari masing-masing layanan dan hubungan antara layanan ekosistem, jenis tutupan lahan, dan nilai indeks *Total Ecosystem Services* (TES). Hasil menunjukkan bahwa terdapat perbedaan spasial yang besar dalam pasokan berbagai layanan ekosistem, di mana indeks TES bervariasi hingga mencapai tujuh kali lipat di antara satu sub-DAS dengan sub-DAS yang lain. Sejumlah sub-DAS di area hulu DAS Cidanau menunjukkan potensi lebih tinggi untuk menghasilkan beberapa layanan secara simultan. Area potensial yang teridentifikasi ini dapat dijadikan rujukan sebagai area prioritas di mana upaya konservasi harus difokuskan. Terakhir, kajian ketiga, mendiskusikan tentang *state of the art* penelitian layanan ekosistem di Indonesia antara tahun 1998 dan 2020, berdasarkan artikel yang dipublikasikan yang dihimpun pada basis data bibliografik *Scopus*. Kajian ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana layanan ekosistem diteliti di Indonesia dan untuk mengetahui kesinambungan atau keselarasan topik-topik yang dikaji dalam disertasi ini dengan kajian lainnya. Hasil kajian ini menunjukkan bahwa masalah keanekaragaman hayati, deforestasi, dan kelapa sawit mencirikan kecenderungan terkini penelitian layanan ekosistem di Indonesia. Selain itu, keberlanjutan, perubahan iklim, dan perubahan penggunaan dan tutupan lahan merupakan fokus utama penelitian yang menjanjikan di masa depan. Perubahan penggunaan dan tutupan lahan, adalah salah satu topik yang berkaitan erat dengan perencanaan konservasi dan layanan ekosistem. Perubahan tutupan lahan juga merupakan salah satu faktor pemicu utama krisis layanan ekosistem global. Dengan demikian, penelitian ini menunjukkan keselarasannya dengan perkembangan riset layanan ekosistem, khususnya di Indonesia. Layanan ekosistem harus dielaborasi secara eksplisit dalam upaya konservasi sumber daya alam dan keanekaragaman hayati secara berkelanjutan. Terlepas dari beberapa keterbatasannya, disertasi ini menawarkan perspektif baru tentang konservasi dan model yang dihasilkan dapat berguna untuk perencanaan konservasi di DAS Cidanau dan kawasan lain yang relevan.

.....Ecosystems, as entities of biological diversity, play a significant role in providing direct and indirect benefits in the form of ecosystem services, which are essential for the sustainability of life on earth and the support of human well-being. However, the increasing growth of the human population on a global level is leading to an uncontrollable increase in anthropogenic pressure on nature, resulting in land use changes through fragmentation, degradation, and deforestation at an unprecedented rate. It is estimated that more than two-thirds of the global ecosystem services have been degraded faster than they have been recovered, thus threatening the provision of future ecosystem products and services, particularly in the tropics and in Indonesia, a country known for its extraordinary biodiversity (mega-biodiversity). Consequently, preserving ecosystems and the services they provide has become an urgent requirement. This wealth encourages initiatives to identify, protect, and manage areas that are vital for the provision of ecosystem services so that biodiversity and ecosystem services can be maintained. Although ecosystem services are dependent on biodiversity, the functional relationship between biodiversity and ecosystem services is still not fully understood. Numerous strategies have been implemented to conserve biodiversity, yet no specific plan has been designed to sustain ecosystem services. One of the most effective strategies for biodiversity conservation is the implementation of systematic conservation planning, which aims to identify priority areas where conservation measures should be concentrated. It is assumed that conserving biodiversity also means preserving ecosystem services, which is why the idea of including ecosystem services in biodiversity conservation planning has been developed in recent years. This dissertation discusses issues related to the integration of ecosystem services in conservation planning in the Cidanau watershed. Firstly, a study was

conducted to investigate the impact of land cover changes on ecosystem services, such as water yields, in the Cidanau watershed. Results showed a change in land cover between 1996 and 2019 due to land conversion for paddy fields and agricultural land, and this is projected to continue until 2030 and affect water yield services in the Cidanau watershed. The main areas with potential for water product services are located in the southeast and south, which are the upstream areas of the Cidanau watershed. Therefore, they should be prioritized when it comes to water conservation and forestry efforts in order to ensure a sustainable water supply from the Cidanau watershed. Secondly, a study was conducted to identify conservation priority areas based on ecosystem services in order to develop a spatial conservation framework in the Cidanau watershed at the sub-watershed level. Four essential ecosystem services, such as water yield, habitat quality, carbon storage, and sediment retention, were mapped to evaluate the spatial distribution and the link between ecosystem services, land cover types, and Total Ecosystem Services (TES) index values. Results demonstrated considerable spatial discrepancies in the supply of the different ecosystem services, with the TES index varying up to sevenfold from one sub-watershed to another. Several sub-watersheds in the upstream Cidanau watershed area were identified as having a higher potential for multiple services production. This data can be utilized as a reference for priority areas where conservation efforts should be focused. Finally, a study was conducted to examine the state of the art of ecosystem services research in Indonesia between 1998 and 2020, based on published articles compiled in the Scopus bibliographic database. This study was conducted to determine the extent to which ecosystem services are studied in Indonesia and to determine the harmony of the topics studied in this dissertation with other studies. Results indicated that biodiversity, deforestation, and oil palm issues characterize the current trends in ecosystem services research in Indonesia. Additionally, sustainability, climate change, and land use and land cover changes are the main focus of promising future research. Land use and land cover change are topics closely related to conservation planning and ecosystem services and are key contributors to the global ecosystem services crisis. Therefore, this study shows its alignment with the development of ecosystem services research, particularly in Indonesia. Explicitly defining ecosystem services is essential for the sustainable conservation of natural resources and biodiversity. By emphasizing the importance of ecosystem services, this dissertation offers a new perspective on conservation. The resulting model can be beneficial for conservation planning in the Cidanau watershed and other related areas.