

ABSTRAK

Pengurangan emisi karbon menjadi salah satu agenda penting Indonesia dalam menghadapi perubahan iklim dan mencapai target *Net Zero Emission* tahun 2060. Namun, ketergantungan sektor ketenagalistrikan terhadap batu bara masih menjadi tantangan karena PLTU merupakan salah satu sumber emisi karbon. Indonesia kemudian menjalin kerja sama dengan Jepang melalui *Japan International Cooperation Agency* (JICA) dalam pengembangan teknologi *co-firing* biomassa. Penelitian ini bertujuan menganalisis bentuk kerja sama tersebut serta kontribusinya terhadap pengurangan emisi karbon di sektor ketenagalistrikan Indonesia. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif-analitis melalui studi kepustakaan. Data diperoleh dari dokumen resmi, laporan JICA, jurnal ilmiah, buku, dan sumber relevan lainnya. Analisis menggunakan Teori Difusi Inovasi serta konsep Bantuan Pembangunan, Pengurangan Emisi Karbon, dan Transfer Teknologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerja sama Indonesia–Jepang melalui JICA diwujudkan melalui bantuan teknis, peningkatan kapasitas, transfer teknologi, dan dukungan kebijakan. Dukungan tersebut mendorong adopsi dan implementasi teknologi *co-firing* biomassa pada PLTU di Indonesia. Penerapannya berkontribusi terhadap pengurangan penggunaan batu bara dan penurunan intensitas emisi karbon, meskipun masih menghadapi kendala pasokan biomassa, kesiapan infrastruktur, dan konsistensi kebijakan. Dengan demikian, kerja sama Indonesia–Jepang melalui JICA berkontribusi terhadap pengembangan teknologi *co-firing* sebagai instrumen pengurangan emisi karbon di sektor ketenagalistrikan.

Kata kunci: bantuan pembangunan, JICA, *co-firing* biomassa, pengurangan emisi karbon, transfer teknologi.

ABSTRACT

Carbon emission reduction has become one of Indonesia's key priorities in addressing climate change and achieving the Net Zero Emission (NZE) target by 2060. However, the electricity sector's heavy dependence on coal remains a major challenge, as coal-fired power plants are among the largest sources of carbon emissions. To address this issue, Indonesia has established cooperation with Japan through the Japan International Cooperation Agency (JICA) in developing biomass co-firing technology. This study aims to analyze the forms of Indonesia–Japan cooperation through JICA and its contribution to carbon emission reduction in Indonesia's electricity sector. This research employs a qualitative approach using a descriptive-analytical method through library research. Data were collected from official government documents, JICA reports, scientific journals, books, and other relevant sources. The analysis is based on the Diffusion of Innovation Theory and the concepts of Development Assistance, Carbon Emission Reduction, and Technology Transfer. The findings show that Indonesia–Japan cooperation through JICA is implemented through technical assistance, capacity building, technology transfer, and policy support. These forms of assistance have encouraged the adoption and implementation of biomass co-firing technology in coal-fired power plants in Indonesia. Its implementation contributes to reducing coal consumption and lowering carbon emission intensity, although it still faces challenges related to biomass supply, infrastructure readiness, and policy consistency. Therefore, Indonesia–Japan cooperation through JICA contributes to the development of biomass co-firing technology as an instrument for carbon emission reduction in Indonesia's electricity sector.

Keywords: development assistance, JICA, biomass co-firing, carbon emission reduction, technology transfer.

RINGKESAN

Pangurangan émisi karbon jadi salah sahiji prioritas Indonésia dina nyanghareupan parobahan iklim sarta ngahontal target Net Zero Emission (NZE) taun 2060. Sanajan kitu, gumantungna séktor ketenagalistrikan kana batu bara masih jadi tantangan utama sabab Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) mangrupa salah sahiji sumber émisi karbon panggedéna. Ku kituna, Indonésia ngajalin gawé bareng jeung Jepang ngaliwatan Japan International Cooperation Agency (JICA) dina ngembangkeun téknologi *co-firing* biomassa. Panalungtikan ieu miboga tujuan pikeun nganalisis wangun gawé bareng Indonésia–Jepang ngaliwatan JICA sarta kontribusina dina ngarojong pangurangan émisi karbon di séktor ketenagalistrikan Indonésia. Panalungtikan ieu ngagunakeun pamarekan kualitatif kalayan métode déskriptif-analitis ngaliwatan studi kapustakaan. Data dicangking tina dokumén resmi pamaréntah, laporan JICA, jurnal ilmiah, buku, jeung sumber séjén anu relevan. Analisis panalungtikan ngagunakeun Téori Difusi Inovasi sarta konsép Bantuan Pangwangunan, Pangurangan Émisi Karbon, jeung Transfer Téknologi. Hasil panalungtikan nuduhkeun yén gawé bareng Indonésia–Jepang ngaliwatan JICA diwujudkeun dina wangun bantuan téknis, pangwangunan kapasitas, transfer téknologi, jeung pangrojong kawijakan. Gawé bareng éta ngarojong prosés adopsi jeung palaksanaan téknologi *co-firing* biomassa dina PLTU di Indonésia. Palaksanaanna méré kontribusi kana ngurangan pamakéan batu bara sarta nurunkeun inténsitas émisi karbon, sanajan masih nyanghareupan rupa-rupa tantangan saperti kasadiaan biomassa, kesiapan infrastruktur, jeung konsistensi kawijakan. Ku kituna, gawé bareng Indonésia–Jepang ngaliwatan JICA miboga kontribusi dina ngembangkeun téknologi *co-firing* biomassa minangka salah sahiji instrumén pikeun ngarojong pangurangan émisi karbon di séktor ketenagalistrikan Indonésia.

Kecap Galeuh: bantuan pangwangunan, JICA, *co-firing* biomassa, pangurangan émisi karbon, transfer téknologi.