

PENGGUNAAN MATERIAL RAMAH LINGKUNGAN PADA BANGUNAN HIJAU: PERUMAHAN TAMAN ANGGREK

Rifkah^{1*}

¹Program Studi Doktor Ilmu Teknik, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

*E-mail: rifkafhika@gmail.com

Abstract

This study examines the use of environmentally friendly materials in green buildings, focusing on Taman Anggrek housing as a case study. Construction is a major contributor to carbon emissions, with significant impacts from material production, energy use, and waste generation. The green building concept emerges as a solution to reduce environmental impacts, emphasizing eco-friendly materials, energy efficiency, water management, and waste reduction. This research assesses the implementation of green building standards, particularly in the selection of materials such as locally sourced concrete and certified environmentally friendly cement, in line with Permen PUPR No. 21/2021. Using case studies and literature analysis, the study evaluates material choices and their sustainability impacts. Findings suggest that local sourcing and certified materials contribute to reducing the carbon footprint and enhancing long-term sustainability in subsidized housing. Challenges remain in fully aligning with sustainable practices, particularly in the use of renewable materials. The study underscores the role of eco-friendly materials in achieving sustainable green housing in developing countries.

Key Words : *Green Building, Environmentally Friendly Materials, Sustainable Housing, Taman Anggrek Housing*

1. PENDAHULUAN

Bidang konstruksi menjadi salah satu penyumbang emisi karbon yang signifikan. Mulai dari proses perencanaan, penggunaan material berbasis semen dan proses konstruksi yang menghasilkan limbah, terutama emisi karbon dan penggunaan energi. Misalnya, Penggunaan material berbasis semen menyumbang emisi karbon dalam jumlah besar, mulai dari proses ekstraksi bahan mentah, produksi, hingga distribusinya ke lokasi proyek (Sutama et al., 2019).

Konsep bangunan hijau, muncul menjadi salah satu alternatif dan solusi untuk meminimalisir dampak konstruksi terhadap lingkungan. Bangunan hijau di desain untuk mengurangi jejak karbon dan dampak lingkungan dengan menerapkan standar yang

ketat pada beberapa aspek penting. Standar bangunan hijau menekankan pada penggunaan material yang ramah lingkungan, efisiensi energi, pengelolaan air, serta pengurangan limbah selama dan setelah proses konstruksi.

Menurut Astawa dkk. (2024), Bangunan Gedung Hijau (BGH) merupakan bangunan yang sesuai dengan standar teknis bangunan gedung. BGH juga menunjukkan keunggulannya dalam efisiensi air, energi dan sumber daya lainnya. Prinsip BGH juga diterapkan sesuai dengan klasifikasi dan fungsi bangunan serta tiap-tiap tahapan penyelenggaraannya. BGH direncanakan sesuai dengan perencanaan teknis yang mencakup efisiensi penggunaan air, pengelolaan tapak, efisiensi penggunaan energi dan kualitas udara dalam ruangan.

Permen PUPR No. 21 Tahun 2021 menetapkan berbagai kriteria penilaian yang terstruktur sesuai dengan tahapan dalam siklus bangunan. Secara umum, pedoman ini mencakup lima tahap utama, yaitu: tahap pemrograman, perencanaan teknis, pelaksanaan konstruksi, pemanfaatan, dan pembongkaran.

Sistem penilaian untuk bangunan hijau mengacu pada standar Permen PUPR No. 21 Tahun 2021, yang mencakup berbagai aspek penilaian dengan kategori tertentu dan nilai masing-masing. Sistem ini mengklasifikasikan penilaian dalam tujuh aspek utama, yaitu:

1. Pengelolaan tapak
2. Efisiensi penggunaan energi
3. Efisiensi penggunaan air
4. Kualitas udara dalam ruang
5. Material ramah lingkungan
6. Pengelolaan sampah
7. Pengelolaan air limbah

Bangunan hijau dalam hal ini untuk perumahan juga terus dikembangkan. Menurut Retno & Harmiyati (2023), kebutuhan akan perumahan bersubsidi yang menerapkan konsep ramah lingkungan menjadi isu krusial, terutama di kota-kota besar di negara berkembang. Tantangan yang dihadapi tidak hanya fokus pada penyediaan hunian yang terjangkau, tetapi juga perlu mempertimbangkan aspek keberlanjutan lingkungan serta efisiensi yang optimal dalam tahap operasional di masa depan.

Menurut Aini dkk. (2021), penerapan konsep bangunan hijau merupakan solusi yang efektif untuk meningkatkan keberlanjutan perumahan bersubsidi di kota tersebut. Melalui analisis kinerja keberlanjutan, penting untuk mengevaluasi sejauh mana penerapan bangunan hijau telah dilakukan serta dampaknya terhadap lingkungan dan masyarakat.

Namun, dalam pengaplikasiannya menurut Retno dkk. (2024), pembangunan perumahan subsidi ini juga menghadapi berbagai tantangan

dalam mencapai keberlanjutan lingkungan. Penerapan konsep keberlanjutan masih menjadi kendala di negara-negara berkembang.

Pengendalian penggunaan material ramah lingkungan dalam bangunan gedung hijau (BGH) bertujuan untuk mengurangi jumlah zat pencemar yang berpotensi membahayakan kesehatan dan kenyamanan penghuni bangunan. Selain itu, langkah ini juga dimaksudkan untuk menjaga kesinambungan rantai pasok material yang berkelanjutan dan ramah lingkungan, serta mendukung upaya pelestarian lingkungan hidup dalam skala nasional.

Dalam penelitian Andrian (2024), menyebutkan bahwa pemilihan material bangunan yang ramah lingkungan berperan penting dalam meningkatkan efisiensi energi pada bangunan hijau. Material yang memiliki kemampuan isolasi termal yang baik dapat membantu mengurangi kehilangan energi, sementara penggunaan material daur ulang atau bahan alami dapat menurunkan jejak karbon bangunan sepanjang siklus hidupnya

Menurut Simanjuntak dkk. (2024), material bangunan yang digunakan harus memiliki sertifikasi ramah lingkungan (*green certified*). Material tersebut idealnya berasal dari sumber daya alam di sekitar lokasi konstruksi untuk mengurangi biaya dan dampak transportasi atau merupakan produk dari energi terbarukan yang dikelola secara berkelanjutan. Aspek daur ulang juga menjadi pertimbangan penting dalam pemilihan material; bahan bangunan sebaiknya dapat digunakan kembali guna meminimalkan limbah yang berpotensi merusak keseimbangan lingkungan.

Penelitian tentang penggunaan material ramah lingkungan pada bangunan hijau di Perumahan Taman Anggrek sangat penting untuk mendukung pembangunan berkelanjutan, terutama dalam proyek perumahan subsidi. Dengan memenuhi standar bangunan hijau, perumahan subsidi tidak hanya memberikan hunian terjangkau tetapi juga

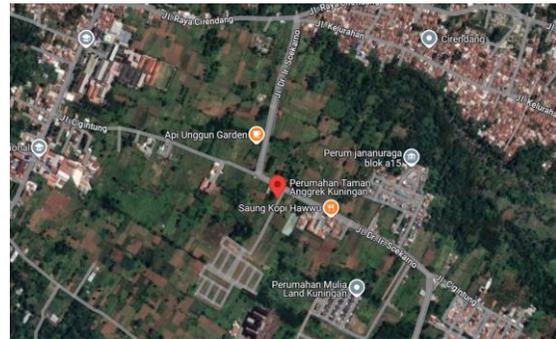
meningkatkan kualitas hidup dan efisiensi jangka panjang. Serta dalam melihat pemetaan point-point yang dapat diklaim dalam sertifikasi bangunan hijau pada bagian penggunaan material ramah lingkungan.

Tabel 1. Parameter BGH

Penggunaan Material Ramah Lingkungan	Target Point
Material beton menggunakan bahan baku yang berasal dari jarak paling jauh 1000 km atau berasal dari penyedia terdekat dari lokasi proyek.	1
Material beton penggunaan semen terdapat ketentuan neraca menggunakan semen dari pabrik yang menerapkan sistem manajemen lingkungan ISO 14001, penerapan Sertifikasi Industri Hijau (SIH), dan/atau semen label ramah lingkungan.	3
Material dinding terdapat ketentuan harus berasal dari jarak paling jauh 1000 km atau berasal dari penyedia terdekat dari lokasi proyek.	1
Seluruh penggunaan kayu (kayu olahan dan/atau kayu konstruksi) memiliki ketentuan legal dan/atau sertifikasi ramah lingkungan.	4
Penggunaan material cat dengan ketentuan memilih dari pabrik yang menerapkan sistem manajemen lingkungan ISO 14001 dan/atau selama label ramah lingkungan.	1
Penggunaan material penutup atap yang ramah lingkungan, yaitu tidak mengandung bahan beracun dan berbahaya (B3) antara lain asbestos, dan/atau semen label ramah lingkungan.	2
Penggunaan Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) gabungan dalam pengerjaan rumah paling sedikit 40%.	3

2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode studi kasus dan analisis literatur. Studi kasus terkait dengan penggunaan material ramah lingkungan pada bangunan hijau. Dari data studi kasus ini akan digunakan untuk mengevaluasi efektivitas material ramah lingkungan pada bangunan hijau dan penilaiannya dalam sertifikasi serta dampak pada lingkungan. Data yang digunakan berupa penilaian bangunan hijau aspek penggunaan material ramah lingkungan pada Perumahan Taman Anggrek Kuningan. Selain itu, literatur terkait dengan bangunan hijau, material ramah lingkungan pada bangunan hijau dan literatur lain yang relevan juga dianalisis sebagai data pendukung pada penelitian ini.



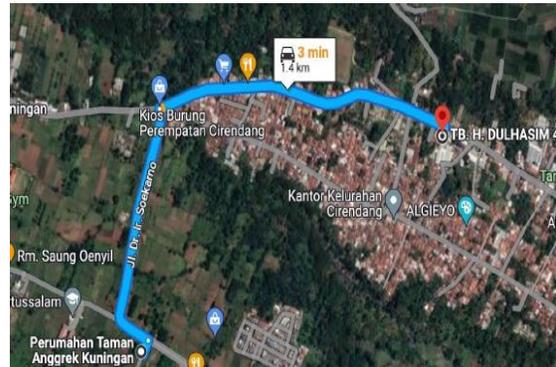
Gambar 1. Lokasi Studi Kasus: Perumahan Taman Anggrek Kuningan

Hasil dari analisis ini diharapkan dapat memeningkatkan penggunaan material ramah lingkungan pada bangunan hijau yang berikan banyak poin penilaian dalam sertifikasi bangunan hijau terutama. Analisis ini mencakup penilaian penggunaan material ramah lingkungan pada bangunan hijau, signifikansi penggunaannya dan aspek-aspek yang bisa dikejar dalam penerapannya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Klaim Point Parameter BGH

Penggunaan Material Ramah Lingkungan	Target Point	Klaim Point
Material beton menggunakan bahan baku yang berasal dari jarak paling jauh 1000 km atau berasal dari penyedia terdekat dari lokasi proyek.	1	1
Material beton penggunaan semen terdapat ketentuan neraca menggunakan semen dari pabrik yang menerapkan sistem manajemen lingkungan ISO 14001, penerapan Sertifikasi Industri Hijau (SIH), dan/atau semen label ramah lingkungan.	3	3
Material dinding terdapat ketentuan harus berasal dari jarak paling jauh 1000 km atau berasal dari penyedia terdekat dari lokasi proyek.	1	1
Seluruh penggunaan kayu (kayu olahan dan/atau kayu konstruksi) memiliki ketentuan legal dan/atau sertifikasi ramah lingkungan.	4	-
Penggunaan material cat dengan ketentuan memilih dari pabrik yang menerapkan sistem manajemen lingkungan ISO 14001 dan/atau selama label ramah lingkungan.	1	1
Penggunaan material penutup atap yang ramah lingkungan, yaitu tidak mengandung bahan beracun dan berbahaya (B3) antara lain asbes, dan/atau semen label ramah lingkungan.	2	2
Penggunaan Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) gabungan dalam pengerjaan rumah paling sedikit 40%.	3	3



Gambar 2. Rute Penyedia Perumahan Taman Anggrek Kuningan

Dari hasil klaim point parameter BGH pada Perumahan Taman Anggrek Kuningan ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Material beton yang digunakan sebagian besar berasal dari pemasok lokal dalam radius kurang dari 1000 km. Penggunaan material lokal ini berpotensi mengurangi jejak karbon dari transportasi dan mendukung pengembangan rantai pasok lokal. Meski demikian, masih terdapat potensi untuk memperluas cakupan sumber material yang benar-benar berasal dari lokasi terdekat untuk semakin meminimalkan polusi.
2. Material semen yang digunakan dalam proyek ini berasal dari pabrik yang telah bersertifikat ISO 14001 dan Sertifikasi Industri Hijau. Sertifikasi ini menunjukkan bahwa pabrik semen tersebut menerapkan sistem manajemen lingkungan yang sesuai dengan standar internasional. Selain itu, penggunaan semen *Non Ordinary Portland Cement* (Non-OPC) disarankan dalam proyek ini untuk mengurangi jejak karbon, sesuai dengan Instruksi Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No.4/IN/M/2020. Penggunaan semen Non-OPC merupakan langkah penting dalam upaya mengurangi dampak lingkungan dari produksi dan penggunaan semen.
3. Material dinding yang digunakan di proyek ini berasal dari pemasok lokal dalam radius 1000 km dari lokasi konstruksi. Langkah ini

tidak hanya mendukung ekonomi lokal, tetapi juga mengurangi emisi transportasi. Pemilihan material dinding dari sumber lokal sesuai dengan standar bangunan hijau dan berkontribusi pada pengurangan jejak karbon proyek secara keseluruhan.

4. Pada proyek ini, material kayu yang digunakan memenuhi ketentuan legalitas dan ramah lingkungan. Namun dalam klaim pointnya tidak bisa diklaim karena belum memenuhi sepenuhnya karena masih menggunakan aluminium dalam berapa komponen.
5. Material cat yang digunakan dalam proyek ini dipilih dari pabrik yang telah menerapkan sistem manajemen lingkungan ISO 14001, sesuai dengan standar bangunan hijau.
6. Penutup atap yang digunakan bebas dari bahan berbahaya dan beracun, seperti asbes, serta memiliki skema label ramah lingkungan.
7. Proyek ini juga menerapkan penggunaan Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) gabungan minimal 40%. TKDN yang tinggi menunjukkan komitmen proyek terhadap pengembangan industri lokal dan pengurangan ketergantungan pada bahan impor.

4. KESIMPULAN

Dari penelitian ini, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penerapan konsep bangunan hijau dapat meningkatkan keberlanjutan sektor perumahan.
2. Perumahan Taman Anggrek Kuningan dapat mengklaim nilai 11 dari 15 untuk parameter BGH penggunaan material ramah lingkungan.

3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan material lokal seperti beton dan dinding dari pemasok dalam radius 1000 km berkontribusi pada pengurangan jejak karbon dan mendukung ekonomi lokal.
4. Penggunaan material yang memenuhi standar ISO 14001 dan Sertifikasi Industri Hijau, seperti semen dan cat, memperlihatkan komitmen terhadap penerapan sistem manajemen lingkungan yang sesuai dengan standar internasional.
5. Penggunaan material kayu yang lebih konsisten dengan prinsip keberlanjutan harus lebih ditingkatkan.
6. Perumahan Taman Anggrek Kuningan ini sudah menerapkan prinsip bangunan hijau terutama pentingnya pemilihan material ramah lingkungan dalam mendukung pembangunan perumahan hijau yang berkelanjutan.

REFERENSI

- Andrian, F. (2024). Analisis Kinerja Bangunan Hijau dalam Konteks Kebutuhan Energi. Skripsi. Universitas Medan Area, Medan.
- Astawa, G. A., Legrans, R. R., & Tungka, A. E. (2024). Analisis Kualitas Udara Pada Instalasi Rawat Inap Anak Rumah Sakit Tk. II R. W Monginsidi Manado Menurut Standar Bangunan Hijau. *TEKNO*, 22(88), 701-708.
- Prasustiawan, E. D., Hamka, H., & Winarni, S. (2023). Perbandingan Kriteria Penilaian Bangunan Gedung Hijau. *Prosiding SEMSINA*, 4(01), 75-83.
- Retno, D. P., Elizar, E., Syamsunur, D., & Putri, T. R. (2024). Analisis Keberlanjutan Kinerja Energi dan Air pada Perumahan Bersubsidi dengan Pendekatan Bangunan Hijau di Kota Pekanbaru. *Siklus: Jurnal Teknik Sipil*, 10(1), 1-11.
- Retno, D. P., & Harmiyati. (2023). The Construction of Affordable Housing in Developing Countries : A Scientometric Review. *Journal of Applied Engineering and Technological Science*, 5(1), 291-304.

- Simanjuntak, R. B. N., Prabowo, E. M. A., & Ervianto, W. (2024). Pemberdayaan Energi dan Material Ramah Lingkungan dengan Menggunakan Teknologi Tepat Guna dalam Mewujudkan Green Construction. *Jurnal Rekacipta*, 1(1), 21-28.
- Sutama, A., Saggaff, A., Saloma, & Hanafiah. (2019). *Properties And Microstructural Characteristics Of Lightweight Geopolymer Concrete With Fly Ash And Kaolin. International Journal of Scientific & Technology Research*, 8(07), 57–64. <https://www.ijstr.org/paper-references.php?ref=IJSTR-0619-20484>.