

Evaluasi Penerapan Vegetasi Biophilic pada Interior Rumah Sakit sebagai Pendukung Healing Environment

MUHAMMAD RIZKY MAULANA¹, JAMALUDIN¹

¹Program Studi Desain Interior, Institut Teknologi Nasional Bandung
Email: mrizkymn@gmail.com

ABSTRAK

Rumah sakit merupakan lingkungan pelayanan kesehatan yang sering menimbulkan tekanan psikologis bagi pasien, pengunjung, maupun tenaga medis. Kondisi ruang yang cenderung steril, formal, dan berasosiasi dengan penyakit dapat memengaruhi kenyamanan emosional pengguna. Oleh karena itu, konsep healing environment menjadi penting dalam desain interior rumah sakit karena bertujuan menciptakan ruang yang lebih menenangkan, restoratif, dan mendukung proses pemulihan. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah biophilic design. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penerapan vegetasi biophilic pada interior rumah sakit serta merumuskan kriteria sistem vegetasi yang aman, higienis, dan low maintenance. Penelitian menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan research through design melalui studi literatur, observasi kondisi eksisting, dan analisis kebutuhan ruang. Pembahasan difokuskan pada tiga sistem vegetasi, yaitu vegetasi dekoratif, vegetasi dinding, dan taman indoor. Hasil kajian menunjukkan bahwa vegetasi alami berpotensi mendukung healing environment melalui peningkatan kualitas visual, persepsi kedekatan dengan alam.

Kata kunci: biophilic design, vegetasi interior, healing environment, rumah sakit, low maintenance.

ABSTRACT

Hospitals are healthcare environments that often cause psychological stress for patients, visitors, and medical personnel. Sterile, formal, and disease-related spaces can impact the emotional well-being of users. Therefore, the concept of a healing environment is crucial in hospital interior design, aiming to create spaces that are more calming, restorative, and supportive of the recovery process. One approach that can be used is biophilic design. This study aims to evaluate the application of biophilic vegetation in hospital interiors and formulate criteria for a safe, hygienic, and low-maintenance vegetation system. The study employed a qualitative method with a research-through-design approach, involving literature review, observation of existing conditions, and analysis of space requirements. The discussion focused on three vegetation systems: decorative vegetation, wall vegetation, and indoor gardens. The study's results indicate that natural vegetation has the potential to support a healing environment by improving visual quality and the perception of closeness to nature..

Keywords: biophilic design, healing environment, indoor vegetation, hospital, low maintenance.

1. PENDAHULUAN

Rumah sakit merupakan fasilitas pelayanan kesehatan yang sarat dengan beban stres emosional dan fisik bagi para penggunanya. Kebisingan peralatan medis, bau antiseptik yang khas, pencahayaan artifisial monoton, serta dominasi material klinis yang dingin kerap kali memicu kecemasan dan menghambat relaksasi psikologis. Ulrich (1991) menegaskan bahwa lingkungan fisik fasilitas kesehatan memiliki korelasi langsung terhadap modulasi stres neuroendokrin dan akselerasi proses pemulihan pasien. Pandangan ini diperkuat oleh Devlin dan Arneill (2003) yang menyatakan bahwa kualitas arsitektur dan interior ruang medis berperan sentral dalam membentuk persepsi serta pengalaman kenyamanan pengguna secara holistik.

Dalam merespons kebutuhan tersebut, pendekatan healing environment dikembangkan untuk memanusiakan ruang perawatan. Healing environment berorientasi pada perancangan lingkungan terapeutik yang merangsang indera secara positif guna menurunkan kecemasan melalui manipulasi pencahayaan alami, akustik ruang, pemilihan palet warna, tekstur material alami, serta orientasi visual ke lingkungan luar. Dijkstra et al. (2006) membuktikan bahwa keberadaan stimulus lingkungan fisik yang positif mampu menetralkan persepsi negatif terhadap prosedur klinis yang invasif.

Salah satu manifestasi efektif dari healing environment adalah penerapan biophilic design. Teori ini berakar pada hipotesis biofilia yang menjelaskan adanya kecenderungan intrinsik manusia untuk terafiliasi dengan sistem kehidupan dan alam bebas. Kellert et al. (2008) mengelompokkan pengalaman biofilik ke dalam pola pengalaman langsung (direct experience of nature), pengalaman tidak langsung, serta pengalaman spasial. Di antara ragam elemen biofilik, vegetasi alami menjadi elemen intervensi interior yang paling langsung dalam merepresentasikan kehidupan, siklus alami, dan vitalitas organik. Söderlund dan Newman (2017) mengemukakan bahwa kehadiran tanaman pada fasilitas publik mampu menurunkan ketegangan mental dan memulihkan kapasitas atensi pengguna ruang.

Kendati memiliki keunggulan psikologis yang kuat, memasukkan vegetasi hidup ke dalam interior rumah sakit memunculkan dilema praktis yang rumit. Rumah sakit terikat pada protokol pencegahan dan pengendalian infeksi (infection prevention and control) yang amat ketat. Media tanam berbasis tanah organik konvensional menyimpan potensi kolonisasi patogen oportunistik seperti spora jamur *Aspergillus fumigatus* yang mematikan bagi pasien dengan defisiensi imun (immunocompromised). Selain itu, risiko akumulasi debu, kelembapan mikro udara berlebih, genangan air sisa penyiraman, serta rontokan daun dapat mengganggu sanitasi ruang. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2022 secara tegas mewajibkan seluruh komponen fisik dan arsitektur fasilitas medis agar mudah didekontaminasi, bebas dari bahaya fisik, dan tidak mengganggu alur operasional gawat darurat maupun medis standar.

Sebagai jalan pintas, banyak perancang interior menggunakan vegetasi artifisial (tanaman tiruan plastik/kain) karena sifatnya yang stabil, tanpa media tanah, dan nihil kebutuhan penyiraman. Namun, vegetasi buatan semata-mata menghadirkan simulasi visual statis dan tidak menawarkan manfaat multisensori autentik. Sebaliknya, studi empiris menunjukkan bahwa vegetasi hidup menghasilkan efek restoratif yang jauh lebih mendalam jika risiko mikrobiologisnya berhasil dieliminasi melalui rekayasa sistem yang tepat.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengevaluasi dan merumuskan kriteria teknis perancangan vegetasi biophilic pada interior rumah sakit. Penelitian berfokus pada perumusan sistem vegetasi alami yang terintegrasi, higienis, aman secara biologis, dan memenuhi prinsip low maintenance. Kajian ini diharapkan memberikan kontribusi nyata bagi perancang interior

dan pengelola fasilitas kesehatan dalam mengimplementasikan elemen alam tanpa mengorbankan integritas klinis rumah sakit

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif analitis dengan pendekatan sintesis parameter perancangan interior fasilitas kesehatan. Tahapan penelitian disusun secara sistematis sebagai berikut:

1. Tinjauan Teoretis dan Regulasi: Mengevaluasi literatur terkini mengenai prinsip biophilic design (Kellert et al., 2008), teori restorasi stres pada fasilitas medis (Ulrich, 1991), serta menganalisis standar regulasi Permenkes RI No. 40 Tahun 2022 terkait persyaratan teknis ruang rumah sakit.
2. Identifikasi Variabel dan Parameter Teknis: Mengelompokkan faktor risiko biologis dan operasional interior rumah sakit, meliputi media tanam, drainase air, pencahayaan buatan fotosintesis (grow lighting), keamanan toksisitas tumbuhan, serta ergonomi sirkulasi medis.
3. Analisis Komparatif Tipologi Sistem: Mengkaji dan membandingkan tiga tipologi vegetasi interior—yaitu vegetasi dekoratif portabel, vegetasi dinding vertikal (green wall), dan taman indoor—terhadap parameter higienitas dan low maintenance.
4. Perumusan Rekomendasi Kriteria Desain: Menghasilkan matriks pedoman teknis perancangan interior untuk aplikasi vegetasi biofilik yang aman dan berkelanjutan di rumah sakit.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Vegetasi Biophilic sebagai Pendukung Healing Environment

Kehadiran vegetasi hidup pada interior rumah sakit berperan sebagai stimulus pengalih perhatian positif (*positive distraction*) yang menginterupsi siklus kecemasan pasien dan pengunjung. Totaforti (2018) menegaskan bahwa integrasi elemen biofilik ke dalam rumah sakit secara fundamental mereduksi beban sensorik lingkungan medis konvensional yang kaku dan mengintimidasi. Bentuk dedaunan yang kurvalinier, gradasi warna klorofil hijau, serta tekstur alami menghadirkan jeda visual yang menenangkan saraf parasimpatis pengguna ruang.

Han et al. (2022) melalui meta-analisis menemukan bahwa paparan vegetasi dalam ruang terbukti secara konsisten memperbaiki suasana hati (*mood*), menurunkan tekanan darah sistolik, serta mereduksi skor kecemasan subjektif. Manfaat ini sangat esensial pada zona publik rumah sakit seperti lobi penerimaan, ruang tunggu poliklinik, dan koridor transisi. Namun demikian, peran terapeutik ini hanya dapat dicapai apabila vegetasi tidak memicu kecemasan baru terkait kebersihan ruang. Sesuai dengan amanat Permenkes No. 40 Tahun 2022, setiap elemen interior di lingkungan rumah sakit wajib mendukung sterilitas fasilitas dan tidak menjadi media transmisi infeksi. Oleh karena itu, vegetasi biofilik harus dirancang sebagai sistem arsitektural yang terkendali (*engineered ecosystem*), bukan sekadar menempatkan pot tanaman secara sporadis.

3.2 Tantangan Penerapan Vegetasi pada Interior Rumah Sakit

Penerapan tanaman hidup di dalam rumah sakit berhadapan langsung dengan batasan klinis. Sal Moslehian et al. (2023) menggarisbawahi bahwa bahaya mikrobiologis terbesar bukan berasal dari dedaunan tanaman itu sendiri, melainkan dari tanah organik terbuka pada pot konvensional. Spora jamur dan bakteri tanah dapat terbawa aliran udara sistem pendingin (*HVAC*) dan mengontaminasi pasien.

Untuk menjawab tantangan tersebut, penelitian ini merumuskan tiga pilar rekayasa teknis:

1. Substitusi Media Tanam Nir-Tanah (*Soil-less Growing Media*): Penggunaan tanah harus dilarang secara mutlak di dalam interior rumah sakit. Alternatif yang higienis adalah media tanam anorganik steril seperti *Lightweight Expanded Clay Aggregate* (LECA), perlit, zeolit, batu apung (*pumice*), atau sistem *sub-irrigation hydroponic* tertutup. Media ini bersifat inert, tidak mengandung bahan organik pengurai jamur, dan tidak berdebu.
2. Sistem Pengairan dan Drainase Tertutup: Pengairan konvensional dengan piringan penampung air terbuka wajib dihindari karena berpotensi menjadi tempat perindukan jentik nyamuk dan akumulasi lendir alga. Wadah harus mengadopsi sistem *self-watering* bersirkulasi tertutup atau modul panel dengan sensor kelembapan dan drainase terisolasi langsung ke saluran air kotor gedung.
3. Penyediaan Pencahayaan Tambahan (*Supplemental Grow Lights*): Kondisi interior rumah sakit sering kali minim penetrasi cahaya matahari langsung. Agar tanaman tetap sehat dan tidak rontok daunnya (yang memicu sampah biologis), perlu disediakan lampu LED fotosintesis spektrum penuh (spektrum merah-biru seimbang dengan *Color Rendering Index* tinggi) tersembunyi (*cove lighting* atau *downlight spot*) dengan nilai intensitas minimum 1.000–1.500 lux (PPFD ~20–40 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$).

Zonasi spasial juga menjadi parameter mutlak. Sebagaimana dirumuskan oleh Tekin dan Urbano Gutiérrez (2023), parameter biofilik ruang klinis harus disesuaikan dengan tingkat kerentanan zona. Vegetasi alami hanya diperkenankan pada Zona 1 (Area Publik/Lobi Utama) dan Zona 2 (Area Semi-Publik/Ruang Tunggu Umum dan Koridor Antar-Poliklinik). Sebaliknya, pada Zona 3 (Ruang Rawat Inap/Perawatan Intensif) dan Zona 4 (Area Steril/Kamar Operasi/Laboratorium/ICU), tanaman hidup dilarang keras dan hanya boleh digantikan oleh representasi biofilik tidak langsung (seperti bukaan jendela kaca ke taman luar, karya seni mural alam, atau kayu alami)

3.3 Sistem Vegetasi Dekoratif Portabel

Sistem vegetasi dekoratif menggunakan wadah mandiri berukuran kecil hingga menengah yang diletakkan pada permukaan lantai, konsol resepsionis, atau sudut ruang tunggu. Keunggulan utamanya adalah fleksibilitas tata letak, kemudahan mobilisasi saat pembersihan lantai, serta biaya investasi yang efisien.

Spesifikasi teknis wadah dekoratif meliputi:

- a. Penggunaan material *planter* berpori rendah yang tahan terhadap cairan disinfektan medis (seperti *stainless steel grade 304*, *fiberglass composite*, atau *high-density polyethylene*).
- b. Sistem pot ganda (*double-pot*) dengan reservoir tersembunyi dan pengukur batas muka air (*water-level indicator*) untuk memastikan frekuensi penyiraman cukup dilakukan 2–3 minggu sekali (mendukung prinsip *low maintenance*).
- c. Permukaan media tanam ditutup dengan lapisan kerikil hias bersih atau penutup akrilik perforasi guna mencegah serpihan media tercecer.

Pemilihan varietas tanaman harus mengutamakan ketahanan terhadap sirkulasi udara ber-AC dan fluktuasi pencahayaan rendah. *Sansevieria trifasciata* merupakan pilihan ideal karena daunnya berlapis kutikula tebal, bertumbuh tegak lurus, tidak menghasilkan serbuk sari melimpah, serta minim rontokan daun. Pilihan lain adalah *Zamioculcas zamiifolia* (ZZ Plant) yang memiliki laju transpirasi rendah. Namun, mengingat *Z. zamiifolia* mengandung kristal

kalsium oksalat yang dapat menimbulkan iritasi kulit/mukosa jika getahnya terpapar, penempatannya harus menggunakan *planter* dengan ketinggian minimal 75–90 cm dari lantai agar berada di luar jangkauan fisik anak-anak maupun pasien disabilitas.



Gambar 1. Sansevieria dan Zamiaulcas sebagai contoh vegetasi dekoratif (Cibercactus.com)

3.4 Sistem Vegetasi Dinding Modular (Vertical Green Wall)

Sistem vegetasi dinding merupakan solusi optimal untuk menghadirkan biomassa tanaman dalam skala masif tanpa mengorbankan luasan area sirkulasi lantai koridor yang padat. Totaforti (2018) menguraikan bahwa dinding hijau vertikal pada koridor panjang mampu memecah monotonitas spasial serta berfungsi sebagai alat bantu navigasi ruang (wayfinding) alami.

Untuk memenuhi kriteria keselamatan dan kemudahan operasional fasilitas medis, sistem dinding hijau harus mengadopsi modul kaset prapabrikasi (pre-planted cassette modules) yang dapat dilepas pasang secara individual. Sistem ini memiliki sejumlah keunggulan teknis:

- Modul kantong terbuat dari bahan sintesis antimikroba non-organik (seperti geotekstil sintesis atau polipropilena tahan lembap) yang tidak menjadi sarang lumut dan jamur.
- Pengairan berbasis irigasi tetes otomatis terprogram (automated sub-surface drip irrigation) yang terhubung langsung ke saluran suplai air dan gutter drainase tertutup di bagian dasar. Tidak boleh ada limpasan tetesan air yang menetes ke lantai sirkulasi.
- Bagian bawah modul dinding hijau dipasang pada ketinggian minimal 100 cm di atas plinth lantai koridor. Ketinggian ini memastikan dinding aman dari benturan tempat tidur dorong (brankar), kursi roda, maupun kontak langsung tangan pengunjung yang membawa potensi patogen. Jenis vegetasi yang direkomendasikan adalah *Philodendron cordatum*

atau *Scindapsus pictus*. Keduanya memiliki karakter perakaran epifit yang adaptif terhadap media non-tanah vertikal serta mampu menutupi bidang modul secara merata.



Gambar 2. Philodendron dan *Scindapsus Pictus* (Sirih Lurik) sebagai contoh tanaman pada sistem vegetasi dinding (sumber: Penulis, shopee.co.id)



Gambar 3. Contoh Vertical Green Wall (Sumber: huelandscape.com)

Dari sisi desain interior, vegetasi dinding dapat berfungsi sebagai elemen penanda ruang, latar visual, atau focal point pada area publik rumah sakit. Penerapan ini perlu dirancang dengan

mempertimbangkan pencahayaan, akses perawatan, sistem drainase, serta jarak terhadap area sirkulasi. Jika diterapkan dengan baik, vegetasi dinding dapat menghadirkan kualitas visual alami tanpa mengurangi efisiensi ruang.

3.5 Sistem Tanaman Indoor Terisolasi (Atrium Indoor Garden)

Taman *indoor* merupakan tipologi vegetasi berskala makro yang diterapkan pada atrium utama, lobi penerimaan, atau halaman dalam beratap kaca (*courtyard*). Kehadiran ruang hijau berskala luas ini menciptakan jangkar visual yang mereduksi ketegangan psikologis awal saat pengunjung memasuki rumah sakit.

Pada konteks arsitektur interior rumah sakit, taman *indoor* tidak boleh bersinggungan langsung dengan tanah dasar bangunan yang rentan merembeskan kelembapan atau gas tanah. Konstruksi taman *indoor* wajib dibangun sebagai bak masif terisolasi (*encapsulated planter basin*) dengan kriteria berikut:

- a. Penghalang Fisik dan Higienitas: Struktur pembatas bak menggunakan dinding kaca laminasi setinggi minimal 60–90 cm atau dinding bata finishing keramik/batu poles tanpa pori untuk memisahkan area vegetasi dari jalur lalu lintas sirkulasi. Pemisahan ini mencegah tanah atau air mengotori lantai lobi.
- b. Multilayer Sub-drainase Interior: Susunan lapisan bak terdiri dari membran kedap air ganda (*double waterproofing membrane*), geotekstil penyaring, lapisan agregat LECA berpori sebagai penampung air bawah tanah (*water retention & drainage layer*), pipa perforasi drainase terintegrasi pompa hisap otomatis, serta media tanam ringan non-organik.



Gambar 3. Contoh tanaman Atrium Indoor Garden. (Sumber: Pity.club)

3.6 Vegetasi Alami dan Vegetasi Buatan dalam Interior Rumah Sakit

Evaluasi komparatif antara vegetasi alami dan buatan perlu ditinjau secara berimbang tanpa tendensi hitam-putih. Tabel perbandingan berikut merangkum karakteristik kinerja kedua jenis vegetasi dalam operasional fasilitas kesehatan.

Tabel 1. Komparasi Karakteristik Vegetasi Alami dan Artifisial di Lingkungan Medis

Parameter Kinerja	Vegetasi Alami (Sistem Tertutup)	Vegetasi Artifisial (Sintetis)
Dampak Psikologis & Restoratif	Sangat tinggi; memberikan pengalaman indrawi autentik dan dinamis.	Moderat; memberikan persepsi visual awal, tetapi menurun setelah disadari sebagai tiruan.
Kualitas Udara & Biologis	Berpotensi menyerap VOC tertentu dan menjaga kelembapan mikro ruang.	Tidak ada; bersifat inert secara biologis.
Risiko Higienitas / Alergen	Memerlukan kontrol media agar bebas jamur; potensi rontokan daun.	Rawan menjadi perangkap akumulasi debu dan kuman jika tidak dicuci berkala.
Kebutuhan Utilitas Ruang	Membutuhkan pencahayaan (alami/lampu buatan) dan suplai air berkala.	Tidak membutuhkan cahaya maupun air.
Tingkat Pemeliharaan	Menengah (<i>low-maintenance</i> dengan sistem irigasi otomatis).	Rendah (pembersihan debu berkala dengan lap basah/disinfektan).
Zonasi Penerapan Ideal	Lobi utama, koridor publik, kafetaria, ruang tunggu umum.	Koridor ruang tindakan, ruang transisi semi-steril, ruang tanpa akses utilitas.

3.7 Kriteria Desain Vegetasi Biophilic Low Maintenance pada Rumah Sakit

Berdasarkan analisis, penerapan vegetasi biophilic pada interior rumah sakit perlu memenuhi beberapa kriteria utama agar tetap aman, higienis, dan mudah dirawat. Kriteria tersebut meliputi aspek pemilihan tanaman, sistem media tanam, penempatan, perawatan, keamanan, dan dampak visual. Prinsip ini sejalan dengan pendekatan desain rumah sakit yang menempatkan kualitas lingkungan fisik sebagai bagian dari dukungan terhadap kenyamanan dan proses pemulihan pengguna ruang (Ulrich, 1991). (Tekin et al., 2023) melalui kerangka konseptual biophilic design untuk lingkungan klinis juga menegaskan bahwa kriteria penerapan elemen alam dalam rumah sakit harus mencakup dimensi higienitas, keamanan, dan kemudahan perawatan sebagai satu kesatuan sistem, bukan sebagai pertimbangan yang terpisah-pisah. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1. Berikut

Tabel 2. Kriteria Desain Vegetasi Interior Rumah Sakit yang Higienis dan Low Maintenance

Aspek Desain	Kriteria Teknis Perancangan	Implikasi dan Manfaat Operasional
Media Tanam	100% <i>soil-less media</i> (LECA, perlit, pumis) dengan penutup mulsa anorganik.	Mengeliminasi risiko spora jamur (<i>Aspergillus</i>) dan kontaminasi tanah.
Sistem Irigasi	<i>Sub-irrigation</i> tertutup atau irigasi tetes otomatis dengan indikator muka air.	Menghilangkan genangan air terbuka; efisiensi jadwal penyiraman (2–3 minggu sekali).
Pencahayaan	Integrasi <i>grow light</i> LED spektrum penuh (minimal 1.000 lux) berjadwal otomatis.	Tanaman tetap fotosintesis aktif tanpa menggugurkan daun di ruang tanpa jendela.
Spesies Tanaman	Daun tebal tidak berbulu, tidak berduri, tidak beracun atau ditempatkan <i>elevated</i> .	Aman bagi anak-anak dan pasien lansia; minim sampah daun rontok.
Material Wadah	Bahan nir-pori (komposit serat kaca, <i>stainless steel</i> , akrilik tahan disinfektan).	Memudahkan sanitasi permukaan; tahan benturan alat mobilitas pasien.
Tata Letak & Sirkulasi	Terisolasi dari jalur evakuasi; dilarang menghalangi manuver brankar dan kursi roda.	Kepatuhan mutlak terhadap Permenkes No. 40 Tahun 2022 tentang aksesibilitas bebas hambatan.
Zonasi Medis	Dibatasi eksklusif pada Zona Risiko Rendah (Lobi, Ruang Tunggu Umum, Atrium).	Mencegah risiko kontaminasi silang ke ruang tindakan dan ruang steril.

3.8 Implikasi terhadap Perancangan Interior Rumah Sakit

Penerapan kriteria desain di atas menegaskan bahwa arsitek interior tidak dapat memperlakukan vegetasi sebagai elemen estetika lepas (*loose furniture*) semata. Integrasi vegetasi *biophilic* menuntut koordinasi multidisipliner sejak tahap pemrograman ruang:

- Koordinasi Mekanikal dan Elektrikal (MEP): Perancang interior harus merencanakan titik sumber daya listrik khusus untuk pencahayaan fotosintesis serta jalur instalasi pipa suplai dan buangan air kotor di balik modul dinding atau lantai panggung.
- Standard Operating Procedure (SOP) Pemeliharaan Terpadu: Pengelolaan vegetasi interior perlu dikontrakkan kepada pihak ketiga profesional (*horticultural service*) atau didelegasikan kepada tim lanskap khusus, bukan dibebankan kepada tenaga sanitasi umum (*cleaning service*) rumah sakit, guna menjamin kesehatan tanaman dan sterilitas lingkungan secara konsisten.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian, penerapan vegetasi *biophilic* pada interior rumah sakit dapat menjadi salah satu strategi pendukung *healing environment*. Vegetasi alami berperan dalam menghadirkan kualitas visual yang lebih menenangkan, memperkuat persepsi kedekatan manusia dengan alam, serta mengurangi kesan kaku dan steril yang sering muncul pada ruang rumah sakit. Dengan demikian, vegetasi tidak hanya berfungsi sebagai elemen dekoratif, tetapi

juga sebagai bagian dari strategi desain interior yang dapat mendukung kenyamanan psikologis pasien, pengunjung, dan tenaga medis.

Penerapan vegetasi alami pada rumah sakit perlu dirancang sebagai sistem yang mempertimbangkan aspek higienitas, keamanan, kemudahan perawatan, dan kesesuaian dengan aktivitas ruang. Sistem yang dapat diterapkan meliputi vegetasi dekoratif dengan pot tertutup, vegetasi dinding berbasis panel modular dan irigasi terkontrol, serta taman indoor pada area publik seperti lobby atau ruang tunggu. Pemilihan tanaman perlu memperhatikan karakter tanaman yang tahan terhadap kondisi indoor, tidak mudah menggugurkan daun, tidak berduri atau beracun, serta memiliki kebutuhan penyiraman yang rendah agar tetap sesuai dengan prinsip low maintenance.

Dengan demikian, penerapan vegetasi biophilic pada interior rumah sakit tidak cukup hanya dilakukan melalui penambahan tanaman, tetapi harus dipahami sebagai bagian dari sistem perancangan ruang. Integrasi antara jenis tanaman, media tanam tertutup, sistem drainase, pencahayaan, akses perawatan, dan lokasi penempatan menjadi faktor penting agar vegetasi dapat mendukung healing environment secara aman, higienis, dan berkelanjutan. Penelitian ini menunjukkan bahwa vegetasi alami memiliki potensi untuk memperkuat kualitas ruang rumah sakit, selama penerapannya dirancang secara terkontrol dan sesuai dengan standar fasilitas kesehatan.

5. DAFTAR RUJUKAN

- Al Khatib, I., Samara, F., & Ndiaye, M. (2024). A systematic review of the impact of therapeutical biophilic design on health and wellbeing of patients and care providers in healthcare services settings. *Frontiers in Built Environment*, 10(September), 1–16. <https://doi.org/10.3389/fbuil.2024.1467692>
- Devlin, Ann Sloan, & Arneill, Allison B. (2003). Health Care Environments and Patient Outcomes: A Review of the Literature. *Environment and Behavior*, 35(5), 665–694. <https://doi.org/10.1177/0013916503255102>
- Dijkstra, K., Pieterse, M., & Pruyn, A. (2006). Physical environmental stimuli that turn healthcare facilities into healing environments through psychologically mediated effects: systematic review. *Journal of Advanced Nursing*, 56(2), 166–181. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2006.03990.x>
- Fjeld, T., Veiersted, K., Sandvik, L., Riise, G., & Levy, F. (1998). The Effect of Indoor Foliage Plants on Health and Discomfort Symptoms among Office Workers. *Indoor and Built Environment - Indoor Built Environ*, 7, 204–209. <https://doi.org/10.1159/000024583>
- Han, K.-T., Ruan, L.-W., & Liao, L.-S. (2022). Effects of Indoor Plants on Human Functions: A Systematic Review with Meta-Analyses. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(12). <https://doi.org/10.3390/ijerph19127454>
- Kellert, S. R., Heerwagen, J., & Mador, M. (2008). *Biophilic design: The theory, science and practice of bringing buildings to life*. John Wiley & Sons. <https://download.e-bookshelf.de/download/0000/5929/05/L-G-0000592905-0002338697.pdf>
- Kementerian Kesehatan RI. (2022). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2022 tentang Persyaratan Teknis Bangunan, Prasarana, dan Peralatan Kesehatan Rumah Sakit*. Kementerian Kesehatan RI.

- Sal Moslehian, A., Roös, P. B., Gaekwad, J. S., & Van Galen, L. (2023). Potential risks and beneficial impacts of using indoor plants in the biophilic design of healthcare facilities: A scoping review. *Building and Environment*, 233, 110057. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110057>
- Söderlund, J., & Newman, P. (2017). Improving Mental Health in Prisons Through Biophilic Design. *The Prison Journal*, 97, 750–772. <https://doi.org/10.1177/0032885517734516>
- Stappers, P. J., & Giaccardi, E. (2017). *Research through Design* (M. Soegaard & R. B. T.-T. E. of H.-C. I. Friis-Dam (eds.); pp. 1–94). The Interaction Design Foundation. <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/research-through-design>
- Tekin, B. H., Corcoran, R., & Urbano Gutiérrez, R. (2023). *A Systematic Review and Conceptual Framework of Biophilic Design Parameters in Clinical Environments*. 16(1), 233–250. <https://doi.org/10.1177/19375867221118675>
- Tekin, B. H., & Urbano Gutiérrez, R. (2023). Human-centred health-care environments: a new framework for biophilic design. *Frontiers in Medical Technology*, Volume 5-2023. <https://doi.org/10.3389/fmedt.2023.1219897>
- Totafori, S. (2018). Applying the benefits of biophilic theory to hospital design. *City, Territory and Architecture*, 1–9. <https://doi.org/10.1186/s40410-018-0077-5>
- Ulrich, R. S. (1991). Effects of interior design on wellness: theory and recent scientific research. *Journal of Health Care Interior Design : Proceedings from the ... Symposium on Health Care Interior Design. Symposium on Health Care Interior Design*, 3, 97–109.
- Zimmerman, J., Forlizzi, J., & Evenson, S. (2007). Research through design as a method for interaction design research in HCI. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 493–502. <https://doi.org/10.1145/1240624.1240704>