

Analisis Teknologi Bangunan Rumah Panggung pada Desain Rumah Sederhana

Studi Kasus Cluster Bukit Palem Perumahan Citra Indah Kecamatan Jonggol Kabupaten Bogor

Rita Laksmi Rahayu, M.T.

Teknologi Bangunan, Arsitektur, FTMIPA, Universitas Indraprasta PGRI

Abstrak

Beberapa Rumah sederhana Sehat (RsS) tipe kurang dari 30m² telah sesuai dengan Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat (RsSehat), tetapi berkembangnya kebutuhan ruang pada RsS tersebut membuat luas rumah menjadi ikut bertambah. Hal ini hampir menutup seluruh persil yang tersedia dan membuat ketidaknyamanan bagi penghuni. Penelitian dilakukan terkait aspek lingkungan alami dan buatan, dengan memperhatikan faktor-faktor kenyamanan thermal, resapan air pada persil (KDB), dan jalur evakuasi kebakaran. Observasi langsung pada *landed house* di kluster Bukit Palem Citra Indah Kecamatan Jonggol Kabupaten Bogor dengan membandingkan terhadap beberapa data rumah panggung di Kabupaten Bogor. Model analisis data yang digunakan adalah metode perbandingan tetap (*constant comparative method*). Pada *landed house* kenyamanan thermal kurang memenuhi syarat, luas resapan air sangat buruk, dan tidak memperhatikan jalur evakuasi kebakaran. Seluruh rumah panggung memiliki KDB dibawah 40%, terdapat jalur evakuasi kebakaran, dan kenyamanan thermal baik.

Kata-kunci : evakuasi, koefisien dasar bangunan, *landed house*, rumah panggung

Abstract

According to Indonesian Technical Guidance for Healthy Low-Cost Housing, some of the healthy low-cost housing types are below 30m² in area. However, the needs in room for family activity, increase the area needs, while the area of the site is the same. This leads to a difficulty for the occupant to develop a spacious site and comfortable house. This research investigates natural, comfort, and safety factors of the development of such house. The factors are categorized as natural and artificial environment, thermal comfort, water absorption ability of the site (building footprint coefficient, and fire evacuation route in the site. Bukit Palem Citra Indah residence in Jonggol, Bogor Regency, is selected as the case study. The houses are compared to some existing stilt houses in Bogor Regency, by using constant comparative method. The study finds that in the landed house of Bukit Palem Citra Indah residence, the thermal comfort condition, site's water absorption ability, and fire evacuation route are poor. Whereas, the stilt houses have building footprint coefficient of 40% as well as an appropriate fire evacuation route and good thermal comfort.

Keywords : evacuation, building footprint coefficient, *landed house*, stilt house

Kontak Penulis

Rita Laksmi Rahayu

Teknologi Bangunan, Arsitektur, FTMIPA, Universitas Indraprasta PGRI. Jalan Nangka no 58 Tanjung Barat, Jagakarsa, Jakarta Selatan – 12430. Tel : 082122992084

E-mail : laksmigatot@yahoo.com

Informasi Artikel

Diterima editor 14 Juni 2017. Disetujui untuk diterbitkan 10 September 2017

ISSN 2301-9247 | E-ISSN 2622-0954 | <https://jlbi.iplbi.or.id/> | © Ikatan Peneliti Lingkungan Binaan Indonesia (IPLBI)

Pengantar

Pada Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat (RsSehat), rumah merupakan salah satu kebutuhan dasar dan faktor penting dalam meningkatkan harkat dan martabat manusia. Pada sisi lain kemampuan masyarakat khususnya yang berpenghasilan rendah masih terbatas untuk membeli rumah yang layak, sehat, aman, serasi, dan teratur. Meningkatnya permintaan akan pemenuhan kebutuhan tempat tinggal pada umumnya dan kebutuhan akan RsSehat pada khususnya, otomatis permintaan akan penyediaan tanah juga meningkat. Apalagi dengan preferensi masyarakat pada rumah sebagai tempat tinggal masih berpihak pada *landed house* (rumah berdiri di atas tanah) dibandingkan dengan *elevated house* (apartemen/rumah susun).

Landed house masih menjadi primadona di kalangan masyarakat Indonesia. Kebutuhan ruang inti (ruang tamu merangkap ruang keluarga, ruang tidur, ruang makan, dapur, dan kamar mandi) membuat para pengembang pun memenuhinya dengan membangun rumah dengan luas terbatas dan pemenuhan kebutuhan ruang inti saja. Luas setiap ruang pun dibuat seefisien mungkin, dengan luas hanya sesuai kebutuhan penghuni. Mahalnya harga lahan dan kemampuan daya beli masyarakat menjadikan rumah tersebut berdiri di atas lahan yang terbatas dan luas rumah yang optimal terhadap aktivitas manusia. Pada awalnya pemilik RsS mengartikan rumah hanya semata sebagai pemenuhan kebutuhan wadah aktivitas kegiatan sehari-hari. Berkembangnya kebutuhan akan tempat tinggal membuat tuntutan terhadap ruang dalam rumah juga ikut berkembang. Rumah mungil tipe dibawah 30m² menjadi tumbuh, tata letak ruang tambahan dan kaidah fisika bangunan tidak lagi diperhatikan oleh pemilik RsS. Kebutuhan akan ruang merupakan kebutuhan yang mengalahkan segalanya, ruang tidak lagi mendapatkan cahaya matahari langsung, tidak ada lagi *cross ventilation*, suhu udara dalam ruang meningkat, dan kelembaban meningkat.

Koefisien Dasar Bangunan (KDB) menjadi dasar dalam menutup permukaan tanah dalam setiap persil, tidak lagi diindahkan. Hampir seluruh permukaan tanah pada persil tersebut ditutup oleh perkerasan, sehingga air limpasan hujan tidak lagi dapat masuk ke dalam tanah. Air limpasan hujan bergerak liar mencari selokan atau permukaan yang lebih rendah.

Terbatasnya lahan yang mampu dibeli oleh masyarakat pemilik RsS juga mengakibatkan pengembang tidak lagi menyediakan halaman bebas di samping rumah. Halaman bebas di samping rumah digunakan untuk evakuasi kebakaran dan juga memudahkan persilangan udara dari 4 sisi rumah. Kehilangan halaman samping rumah mengakibatkan rumah tidak lagi mendapatkan kenyamanan thermal. Untuk menjawab terhadap

kebutuhan masyarakat akan rumah dan mengacu pada siklus alam maka akan lebih bijaksana bila rumah tersebut berupa rumah panggung. Rumah panggung merupakan bentuk rumah yang sudah teruji ramah terhadap lingkungan. Terlihat dari hampir sebagian besar rumah tradisional Indonesia berbentuk rumah panggung dan dapat dikatakan sebagai bentuk asli rumah Indonesia. Ketinggian rumah panggung Indonesia sangat beragam, mulai dari ketinggian 50 sentimeter sampai 2 meter. Rumah panggung di Indonesia memiliki berbagai manfaat baik bagi lingkungan maupun bagi penghuni rumah panggung tersebut. Baik dari segi kenyamanan fisik, psikis, keselamatan, keamanan, dan keterlindungan.

Konsep rumah panggung atau *house on stilts* hampir sama seperti *landed house*, berdiri tunggal dan tidak bersusun. Konsep tunggal ini sangat berbeda dengan rumah susun atau apartemen. Meskipun secara konsep hampir sama antara rumah panggung dan *landed house*, tetapi ada beberapa faktor yang mempengaruhi minat para konsumen rumah untuk tidak memiliki rumah panggung, seperti lahan yang dibutuhkan lebih luas, keinginan tinggal di rumah moderen dengan model terkini, harga rumah lebih mahal dari *landed house*. Kearifan arsitektur rumah panggung telah berhasil menjawab tantangan keberlangsungan harmonisasi alam, yaitu maksimal dalam resapan air tanah dan meminimalkan limpasan air tanah yang bergerak di atas tanah sebagai cadangan air bagi masyarakat sekitar. Air yang seharusnya bisa masuk ke dalam tanah, sebagian tertutup oleh dasar bangunan. Kenyamanan thermal bagi penghuni rumah panggung lebih baik. Sirkulasi udara bergerak bebas, dari depan-belakang dan kanan-kiri rumah panggung. Suhu di dalam rumah juga bagus karena adanya aliran udara dengan baik. Kelembaban pun menghasilkan kelembaban sesuai dengan kenyamanan thermal.

Bentuk rumah panggung cenderung berupa bangunan tunggal. Sirkulasi udara di bawah lantai atau kolong rumah mengharuskan rumah panggung memiliki ruang berupa halaman cukup lebar pada minimal pada 3 sisinya. Arsitektur Hijau adalah sebuah karya arsitektur yang paling sedikit menggunakan sumber daya alam, seperti energi, air, dan material. Selain itu, karya arsitektur tersebut juga meminimalkan dampak negatif bagi lingkungan. Ruang atau *space* berupa halaman di samping rumah panggung dapat digunakan sebagai jalur evakuasi kebakaran. Jalur evakuasi kebakaran ini penting bagi perumahan tetapi hampir tidak diperhatikan pada *landed house* di perkotaan. Sebelah kanan kiri rumah langsung berbatasan dengan tetangga. Tidak ada jalur evakuasi kebakaran dari arah belakang rumah.

Kesempurnaan rumah panggung sebenarnya bisa menjadi tuan rumah di negeri sendiri yaitu Indonesia. Gempuran masuknya arsitektur moderen tanpa melihat kearifan lokal, menjadi sedikit banyak terjadi ketidakseimbangan alam,

baik resapan air, kenyamanan thermal, dan jalur evakuasi kebakaran. Penelitian ini sangat penting untuk dilakukan untuk menyelamatkan lingkungan dari keterbatasan jumlah air tanah, menjadi langkah mulai disadarkannya pentingnya rumah panggung sebagai tuan rumah di negeri sendiri sebagai kearifan lokal dan ramah terhadap kenyamanan thermal. Tidak kalah penting perlunya *space* sebagai jalur evakuasi kebakaran.

Studi kasus pada penelitian ini adalah Cluster Bukit Palem Perumahan Citra Indah Kecamatan Jonggol-Cileungsi Kabupaten Bogor. Berdasarkan adanya latar belakang pemikiran tentang tidak diterapkannya teknologi bangunan rumah panggung pada Rumah sederhana Sehat (RsS). Dimana ada kecenderungan suatu keinginan masyarakat menempati *landed house* dan adanya anggapan model rumah panggung termasuk rumah tradisional dan tidak moderen. Mengapa hampir seluruh perumahan menggunakan konsep *landed housing* dan tidak menggunakan konsep rumah panggung?

Kajian Literatur

Rumah panggung merupakan model rumah yang sudah teruji keramahannya terhadap lingkungan sekitar. Konsep rumah panggung berpedoman pada kearifan tradisional yang menghendaki keharmonisan antara makro kosmos dan mikro kosmos; dan karenanya mencerminkan nilai-nilai persahabatan serta penyelarasan diri dengan alam semesta. (Soeroto, Myrtha, 2003, 36). Lebih jauh, Myrtha menjelaskan bahwa prinsip rumah panggung yang sehat dan tahan gempa sudah selayaknya dipertahankan di desa maupun di kota.

Pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 41/PRT/M/2007, tentang Pedoman Kriteria Teknis Kawasan Budi Daya, dikatakan pada point 4.4 Kawasan peruntukan permukiman memiliki fungsi utama sebagai kawasan peruntukan permukiman dan memiliki fungsi antara lain yaitu sebagai lingkungan tempat tinggal dan tempat kegiatan yang mendukung peri kehidupan dan penghidupan masyarakat sekaligus menciptakan interaksi sosial. Permukiman juga sebagai kumpulan tempat hunian dan tempat berteduh keluarga serta sarana bagi pembinaan keluarga. Jelas sekali dari PerMen PU tersebut, bahwa fungsi permukiman tidak hanya sebagai tempat tinggal semata tapi lebih dari itu, yaitu memiliki nilai sosial dan ekonomi masyarakat. Unsur pembinaan keluarga memiliki arti yang sangat luas, sebagai produktivitas keluarga. Pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 41/PRT/M/2007, Pedoman Kriteria Teknis Kawasan Budi Daya pada point 5.4 tentang kawasan peruntukan permukiman setidaknya harus memiliki beberapa karakteristik lokal dan kesesuaian lahan, seperti: 1.Topografi datar sampai bergelombang dengan kelerengan lahan maksimal 25%, 2.Tersedia sumber air, baik air tanah maupun air yang diolah oleh penyelenggara

dengan jumlah yang cukup, 3. Drainase air buangan dalam kondisi baik sampai sedang.

Sedangkan untuk kriteria dan batasan teknis, penggunaan lahan untuk pengembangan perumahan baru 40% – 60% dari luas lahan yang ada, dan untuk kawasan-kawasan tertentu disesuaikan dengan karakteristik serta daya dukung lingkungan. Begitu juga untuk kepadatan bangunan dalam satu pengembangan kawasan baru perumahan tidak bersusun, maksimum 50 bangunan rumah per hektar dan dilengkapi dengan utilitas umum yang memadai. Kawasan perumahan harus dilengkapi dengan: 1.Sistem pembuangan air limbah yang memenuhi SNI 03 - 1733 - 2004 tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan, 2.Sistem pembuangan air hujan yang mempunyai kapasitas tampung yang cukup sehingga lingkungan perumahan bebas dari genangan. Saluran pembuangan air hujan harus direncanakan berdasarkan frekuensi intensitas curah hujan 5 tahunan dan daya resap tanah. Saluran ini dapat berupa saluran terbuka maupun tertutup.

Sesuai dengan namanya rumah panggung adalah rumah yang memiliki seluruh ruang inti berada di lantai atas dengan ketinggian tertentu dan menggunakan penopang tiang-tiang penyangga dan menggunakan alat transportasi vertikal. Berbeda dengan rumah bertingkat, dimana ruang-ruang inti dapat berada di lantai bawah. Letak alat transportasi vertikal rumah panggung biasanya tangga yang terlatak di bagian depan rumah.

Kluster Bukit Palem Perumahan Citra Indah Kecamatan Jonggol Kabupaten Bogor, termasuk wilayah tanah sunda. Rumah panggung yang digunakan sebagai acuan adalah rumah panggung tradisional sunda. Rumah panggung tradisional sunda dapat dikatakan sebagai rumah rakyat, yang menggambarkan kearifan lokal. Bangunan rumah rakyat adalah bangunan rumah tinggal yang dibangun dan digunakan oleh masyarakat kebanyakan. Terdapat beberapa jenis rumah tradisional sunda, terlihat dari bentuk atap dan pintu rumahnya, yaitu jolopong, jogog atau tagog anjing, badak heuay, parahu kumureb, capit gunting, dan julang ngapak. Bentuk pondasi rumah panggung tradisional sunda cukup sederhana, menggunakan batu yang diletakkan di atas tanah keras. Lantai rumah terangkat 50 cm dari permukaan tanah yang bertujuan untuk sirkulasi udara dari bawah lantai dapat berjalan baik. Apalagi dinding rumah panggung tradisional menggunakan material bambu yang memungkinkan adanya sirkulasi udara dari lantai-dinding rumah, sehingga kelembaban dalam rumah dapat dihindari.

Rumah sederhana Sehat (RsS) merupakan *landed house* dimana rumah tersebut mewadahi kebutuhan penghuninya berupa kebutuhan minimal masa dan ruang baik luar maupun dalam. Sesuai dengan Keputusan Menteri

Permukiman dan Prasarana Wilayah Nomor: 403/KPTS/M/2002, tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat (Rs Sehat), kebutuhan ruang per orang dihitung berdasarkan aktivitas dasar manusia di dalam rumah. Rumah sederhana Sehat (RsS) memungkinkan penghuni untuk dapat hidup sehat, dan menjalankan kegiatan hidup sehari-hari secara layak. Aktivitas sehari-hari seseorang tersebut meliputi aktivitas tidur, makan, kerja, duduk, mandi, kakus, cuci dan masak serta ruang gerak lainnya.

Rumah panggung hampir berhasil menjawab masalah kenyamanan thermal bagi penghuninya. Indikator kenyamanan thermal (kelembaban, suhu, kecepatan angin) sebagian besar rumah panggung memiliki hasil yang sesuai standar. Dinding berpori sebagai penyebab dari udara dapat bersirkulasi dengan baik. Udara masuk dari dinding-dinding berpori tersebut dan bergerak bebas di dalam ruang. Pencahayaan pada rumah panggung, kadang kurang memenuhi syarat. Sedikitnya bukaan berupa jendela, menghasilkan ruang kurang terang. Hal ini menjadikan rumah panggung perlu diperbaiki untuk mendapatkan kualitas tempat tinggal yang baik.

Suhu di dalam ruang cukup sejuk, dengan aliran angin sepoi sepoi. Panas sinar matahari sebagai penyebab panas dapat dihalau tetapi cahaya matahari sebagai sumber pencahayaan alam dapat maksimal ditangkap. Penggunaan tritisan yang cukup lebar, dapat menghalau panas sinar matahari tetapi leluasa menangkap cahaya matahari. Penggunaan tritisan lebar merupakan hal yang mutlak. Untuk kenyamanan thermal, badan harus mengeliminasi panas yang berlebihan baik dengan cara konduksi, konveksi, radiasi, ataupun penguapan. Sejumlah sisa panas yang berlebihan diproduksi sebagian besar dari fungsi aktivitas fisik yang dilakukan. (Lechner; 2007; 82). Rumah panggung merupakan bangunan tunggal yang memiliki atap mandiri tidak menyatu dengan bangunan lain. Bentuk demikian, otomatis rumah panggung memiliki space yang cukup sekeliling bangunan. Aliran udara di bawah lantai atau pada panggung, mengharuskan bangunan memiliki cukup ruang sekeliling bangunan.

Rumah Sederhana Sehat harus memenuhi standar kenyamanan thermal adalah SNI T 03-6572-2001. Temperatur efektif adalah indeks lingkungan yang menggabungkan temperatur dan kelembaban udara menjadi satu indeks yang mempunyai arti bahwa pada temperatur tersebut respon thermal dari orang pada kondisi tersebut adalah sama, meskipun mempunyai temperatur dan kelembaban yang berbeda, tetapi keduanya harus mempunyai kecepatan udara yang sama. (SNI T 03-6572, 2001 : 18)

Sanitasi rumah adalah usaha kesehatan masyarakat yang menitikberatkan pada pengawasan terhadap struktur fisik

yang digunakan sebagai tempat berlindung yang mempengaruhi derajat kesehatan manusia (Azwar, 1990). Beberapa sarana sanitasi rumah terdiri dari ventilasi dan suhu. Sebagai syarat terhadap kesehatan dan kenyamanan rumah sebagai tempat tinggal yaitu:

Pencahayaan Matahari; Pencahayaan dari cahaya matahari dapat dipergunakan semaksimal mungkin dengan teknologi bangunan yang tepat. Dalam keadaan cuaca cerah dan tidak berawan, ruangan kegiatan mendapatkan cukup banyak cahaya dan ruang kegiatan mendapatkan distribusi cahaya secara merata. Lubang cahaya minimum 15%-20% dari luas lantai ruangan. (Azwar,1990). Pencahayaan alami menurut Suryanto (2003), dianggap baik jika memiliki besar 60 lux-120 lux.

Penghawaan Udara; Lubang penghawaan minimal 10% dari luas lantai ruangan, (Dinata, 2007). Udara yang mengalir masuk sama dengan volume udara yang mengalir keluar ruangan.

Suhu udara dan kelembaban; Rumah dinyatakan sehat dan nyaman, apabila suhu udara dan kelembaban udara ruangan sesuai dengan suhu tubuh manusia normal. Dengan adanya ventilasi yang baik maka udara segar dapat dengan mudah masuk ke dalam rumah. Ventilasi yang kurang baik dapat membahayakan kesehatan khususnya saluran pernafasan. Kelembaban sangat berkaitan dengan ventilasi, interusi air juga memberikan kontribusi utama dalam masalah kelembaban di dalam rumah. Kelembaban dinyatakan baik jika berkisar antara 40%– 60%, dikatakan buruk jika kurang dari 40% dan lebih dari 60%, (suryanto 2003), dengan suhu berkisar 18°C-30°C.

Sesuai dengan Perda Kabupaten Bogor nomor 19 tahun 2008 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kota tahun 2005-2025, pasal 24 huruf b, Kecamatan Jonggol Kabupaten Bogor termasuk daerah resapan air. Sebagai daerah resapan air, maka daerah ini memiliki nilai KDB yang rendah.

Pada PerMen PU No: 26/PRT/M/2008 tabel 2.2.3 tentang Jarak Antar Bangunan Gedung, Rs Sehat tidak bertingkat dengan ketinggian kurang dari 8 meter, maka jarak minimum antargedung adalah 3 meter. Jarak minimum antar bangunan gedung tersebut tidak dimaksudkan untuk menentukan garis sempadan bangunan gedung. Pada poin berikutnya, apabila tidak ada garasi untuk rumah tinggal untuk satu atau dua keluarga, atau garasi pribadi, tempat parkir, gudang/bangsas, bangunan gedung pertanian atau bangunan gedung gandeng atau bangunan gedung seluas (37 m²) 400 ft² atau kurang, maka ketentuan tersebut diizinkan untuk dimodifikasi oleh Otoritas Berwenang Setempat (OBS).

Tujuan Penelitian

Keberlanjutan terkait dengan aspek lingkungan alami dan buatan, penggunaan energi, ekonomi, sosial, budaya, dan kelembagaan. Penerapan teknologi bangunan rumah panggung pada *landed house* akan memberi peluang besar terhadap kehidupan manusia secara berkelanjutan. Mengetahui perbandingan faktor-faktor teknologi bangunan yang menjadi parameter dan indikator penelitian, yaitu resapan air, kenyamanan thermal (suhu, kelembaban, kecepatan angin), dan jalur evakuasi kebakaran pada *landed house* terhadap rumah panggung. Manfaat penelitian ini, memberi masukan bagi pemerintah pusat, developer, supplier, dan konsumen Rumah Sederhana Sehat (Rs Sehat) untuk menggunakan rumah berteknologi rumah panggung dan menselaraskan antara kearifan arsitektur tradisional dan harmonisasi alam dengan material moderen, sehingga mendapatkan desain moderen yang tetap ramah lingkungan dan ikut serta dalam gerakan arsitektur hijau.

Metode

Pengumpulan data lapangan untuk melakukan analisis teknologi bangunan dengan observasi langsung pada *landed house* yang diamati dengan foto dan sketsa: luas lahan dan luas rumah. Sedangkan hasil observasi langsung berupa pengamatan dan pengukuran *landed house* di kluster Bukit Palem Citra Indah berupa informasi preferensi terhadap rumah panggung yang digunakan sebagai hunian rumah sederhana sehat.

Model analisis data yang digunakan adalah metode perbandingan tetap (*constant comparative method*). Identifikasi seluruh data yang ada, mengkategorikan data-data tersebut, mensintesis dari kategori data-data, dan menyusun hipotesis kerja. Hipotesis kerja berupa jawaban dari pertanyaan penelitian: Rumah panggung sesuai dengan persyaratan terhadap kenyamanan thermal dan memiliki jalur evakuasi kebakaran, dibandingkan Rumah panggung memiliki daya serap tanah lebih baik terhadap air limpasan hujan dibanding *landed house*.

Populasi pada penelitian ini adalah bangunan yang berada di kluster Bukit Palem Perumahan Citra Indah Kecamatan Jonggol Kabupaten Bogor, dan rumah panggung di Kecamatan Tamansari Kabupaten Bogor yang memiliki iklim sama dengan populasi di Kecamatan Jonggol Kabupaten Bogor. Teknik sampling yang dipakai pada penelitian ini yaitu *probability sampling* dengan cara mengambil beberapa *landed house* di kluster Bukit Palem Perumahan Citra Indah Kecamatan Jonggol Kabupaten Bogor. Teknik pengambilan sampel menggunakan rumus Taro Yamane dengan presisi yang ditetapkan (10%). Pada data lapangan, terdapat populasi 624 rumah dengan kondisi sekitar 53% masih di huni dan dalam keadaan baik, sedangkan sisanya dalam keadaan rusak dan tidak

dihuni. Untuk itu, peneliti mengambil sampel sebanyak 76 sampel.

Lahan terbuka Kavling

Pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 41/PRT/M/2007, Pedoman Kriteria Teknis Kawasan Budi Daya pada point 5.4 tentang kawasan peruntukan permukiman setidaknya harus memiliki beberapa karakteristik lokal dan kesesuaian lahan, seperti: 1.Topografi datar sampai bergelombang dengan kelerengan lahan maksimal 25%, 2.Tersedia sumber air, baik air tanah maupun air yang diolah oleh penyelenggara dengan jumlah yang cukup. Drainase air buangan dalam kondisi baik sampai sedang. Sedangkan untuk kriteria dan batasan teknis, penggunaan lahan untuk pengembangan perumahan baru 40% – 60% dari luas lahan yang ada, dan untuk kawasan-kawasan tertentu disesuaikan dengan karakteristik serta daya dukung lingkungan. Begitu juga untuk kepadatan bangunan dalam satu pengembangan kawasan baru perumahan tidak bersusun, maksimum 50 bangunan rumah per hektar dan dilengkapi dengan utilitas umum yang memadai. 18°C

Kluster Bukit Palem Citra Indah Jonggol menawarkan hunian dengan konsep kota nuansa alam, ini terlihat dari perbandingan antara lahan terbuka privat dengan luas lantai bangunan. Sebagian besar kurang dari 30%, artinya lahan tertutup permukaan rumah hanya 30% dari luas lahannya atau kavlingnya. Sebagian kecil (3 jenis kavling) memiliki prosentase 35%, 36%, dan 45%, artinya lahan terbuka privat sebesar 65%, 64%, dan 55%.

Air hujan yang tidak dapat langsung masuk ke dalam tanah akibat adanya rumah di atas lahan, jatuh disekitar rumah dan dapat langsung diserap oleh lahan terbuka di sekitar rumah. Tanah pada kluster ini termasuk tanah liat atau lempung. Kavling rumah memiliki KDB sebagian besar kurang dari 30%. Hal ini sudah sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 41/PRT/M/2007, tetapi perkembangan akan kebutuhan ruang bagi pemilik rumah, maka rumah tersebut bertambah luas. Akibatnya KDB semakin kecil, luas lahan terbuka juga menyempit.

Tabel 1. Perbandingan luas lahan pada rumah awal

No	Luas Rumah	Luas lahan	Prosentase lahan tertutup	≤30%	>30%	Koridor evakuasi
1	21	72	29%	√		x
2	21	78	27%	√		x
3	21	90	23%	√		x
4	25	70	36%		√	x
5	25	90	28%	√		x
6	27	60	45%		√	x
7	21	70	30%	√		√
8	18	78	23%	√		x
9	27	78	35%		√	x

Koridor evakuasi kebakaran terdapat di kanan dan kiri rumah, sehingga tidak ada jalur yang menghalangi untuk evakuasi pada saat kebakaran. Selain sebagai jalur evakuasi kebakaran, jalur samping rumah ini membuat ruang bebas di samping rumah sehingga dapat menjadi ruang terbuka sebagai koridor udara alami.

Pada rumah asli dari kluster bukit palem, hanya satu jenis ukuran saja yang memiliki jalur evakuasi atau ruang udara alami, yaitu ukuran 21/70. Itu pun jalur evakuasi hanya berada di salah satu sisi saja. Beberapa bukaan dinding baik pada pintu dan jendela terletak pada posisi yang baik, sehingga memungkinkan terjadi *cross ventilation*. Rumah asli tipe 21/70 memiliki tingkat kenyamanan thermal yang baik.



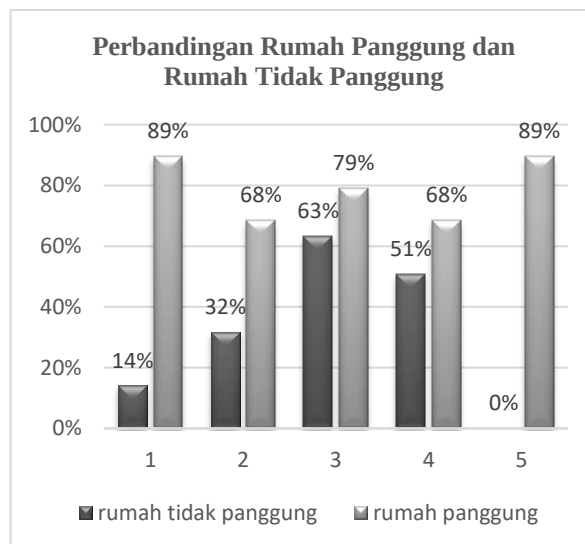
Gambar 1. Sirkulasi udara pada rumah awal

Deretan rumah terpendek tanpa jalur evakuasi samping rumah sepanjang 38 meter sedangkan deretan rumah terpanjang sebanyak 31 rumah dengan lebar kavling 6 meter, sehingga panjang lorong belakang rumah yaitu 186 meter.

Terdapat 5 parameter pengukuran, yaitu kdb <40%, suhu 180C-300C, kelembaban 40%-60%, ventilasi >10%, dan memiliki jalur evakuasi selebar minimal 3 meter. Hasil dari survey didapat tidak ada rumah yang memiliki jalur evakuasi samping rumah minimal selebar 3 meter, dan rumah *landed house* yang memiliki kelembaban antara 40% sampai 60% ada 63% atau 36 rumah dari 57 responden. Penambahan ruang di belakang dan di depan rumah, membuat suhu meningkat di dalam rumah dan ventilasi tidak dapat maksimal bekerja.

Tabel 2. indikator rumah tidak panggung di bukit palem

1	2	3	4	5
kdb	suhu	kelembaban	ventilasi	Jalur evakuasi
<40%	18-30 derajat celcius	40%-60%	>10% dari luas lantai	> 3 meter
17	13	15	13	17
89%	68%	79%	68%	89%



Grafik 1. Perbandingan indikator pada rumah panggung dan tidak panggung

Kesimpulan

Berdasarkan hasil survey diperoleh data bangunan yang ada di kluster Bukit Palem Perumahan Citra Indah Kecamatan Jonggol Kabupaten Bogor berjumlah 624 rumah dimana terdapat 53% dapat ditempati dan sisanya dalam keadaan rusak. Dari 57 responden *landed house* menunjukkan bahwa tingkat kelembaban 40%-60% adalah 63%. Hal ini mengakibatkan rumah-rumah tersebut tergolong tingkat kenyamanan thermal sedang. Fakta lain yaitu: 32% dari responden yang ada memiliki suhu ruang ideal, atau 68% memiliki suhu ruang di atas 30°C. Bisa jadi karena ventilasi yang ada juga kurang memadai hanya 51% rumah memiliki ventilasi baik. KDB *landed house* ini sangat buruk, berkisar 14% dari seluruh responden yang masih mempertahankan bentuk dan luas asli, selebihnya rumah sudah ditambah luasnya. Begitu pula untuk penyediaan jalur evakuasi kebakaran samping rumah, tidak ada rumah yang memperhatikan hal tersebut.

Dari 19 rumah panggung yang diteliti, sebagian besar memiliki nilai baik. Mulai dari KDB, suhu, kelembaban, ventilasi, dan jalur evakuasi. Hampir seluruh rumah panggung memiliki KDB dibawah 40%, artinya 60% berupa lahan terbuka yang mampu menyerap air. Posisi rumah yang berada di tengah halaman, menghasilkan

suatu ruang samping rumah sebagai jalur evakuasi kebakaran dan ruang penyaluran udara ke dalam rumah, terdapat 89% rumah.

Rekomendasi

1. Perlu adanya desain pemodelan rumah sehat berteknologi bangunan rumah panggung yang sehat, kokoh, dan berestetika serta sesuai dengan karakter pemilik rumah kluster.
2. Perlu memperhatikan luas rumah dan kemungkinan kebutuhan ruang bagi pemilik
3. Perlu adanya sosialisasi tentang pentingnya pertimbangan kesehatan sanitasi disik bangunan selain tetap dapat mengakomodai kebutuhan masyarakat.

Daftar Pustaka

- Azwar, A., (1990). *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Mutiara
- Dinata, A., (2007). Aspek Teknis Dalam Penyehatan Rumah. Diakses: 9 Desember 2008. <http://miqrasehat.blogspot.com/2007/07/aspek-teknis-dalam-penyehatan-rumah>
- Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah No: 403/KPTS/M/2008 Tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat.
- Lechner, Norbert. (2007). *Heating, Cooling, Lighting Metoda Desain Untuk Arsitektur*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Nasir, Abdul Halim dan Wan Hashim Wan Teh. 1996. *The Traditional Malay House*. Selangor: Fajar Bakti Sdn. Bhd.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 26/PRT/M/2008 tanggal 30 Desember 2008 Tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 41/PRT/M/2007 Tentang Pedoman Kriteria Teknis Kawasan Budi Daya.
- Soeroto, Myrtha. 2003. *Dari Arsitektur Tradisional Menuju Arsitektur Indonesia*. Jakarta: Ghalia.
- Suryanto, 2003. *Hubungan Sanitasi Rumah dan Faktor Intern Anak Balita dengan Kejadian ISPA pada Anak Balita*. Skripsi. Surabaya: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
- Undang-undang Republik Indonesia No1 tahun 2011 Tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman.