

KAJIAN PERENCANAAN RUANG TERBUKA HIJAU (RTH) PERUMAHAN SEBAGAI BAHAN REVISI SNI 03-1733-2004 *Green Open Space Planning Study for Housing as Revision of SNI 03-1733-2004*

Elis Hastuti

Puslitbang Permukiman, Kementerian PU
e-mail: elishastuti@yahoo.com

Diajukan: 14 Februari 2011, Dinilai: 18 Februari 2011, Diterima: 17 Maret 2011

Abstrak

Seiring dengan semakin menurunnya kualitas lingkungan kawasan perumahan di perkotaan, maka perencanaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) perumahan perlu dikaji kembali sesuai pengaruh interaksi faktor alami dan antropogenik. Salah satu komponen RTH perumahan, yaitu taman lingkungan yang ditetapkan perencanaannya didalam SNI 03-1733-2004 (Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan), memerlukan perencanaan yang lebih spesifik dengan mempertimbangkan fungsi kawasan permukiman maupun fungsi RTH perumahan. Selain itu, dalam SNI tersebut perlu mempertimbangkan untuk peningkatan luasan maupun fungsi RTH perumahan di kawasan dengan keterbatasan lahan atau hunian bertingkat, diantaranya pengembangan taman secara vertikal. Berdasarkan beberapa hasil penelitian RTH perumahan atau taman lingkungan baik secara horizontal maupun vertikal, menunjukkan pengaruh yang signifikan dari fungsi kawasan dan fungsi RTH terhadap rasio luasan komponen alami dan komponen non alami serta karakteristik tanaman penyusunnya. Taman lingkungan yang berlokasi di kawasan perumahan kota pesisir atau pegunungan memiliki karakteristik yang berbeda sesuai tujuan ataupun fungsi RTH yang ingin dicapai. Demikian pula untuk perencanaan taman atap di hunian bertingkat perkotaan, dapat disesuaikan fungsinya tidak hanya untuk estetika gedung namun dapat juga berfungsi dalam menangani permasalahan meningkatnya limpasan air permukaan, minimnya ketersediaan air, ataupun untuk mengurangi pencemaran udara. Sehingga didalam SNI tersebut perlu menetapkan pula secara spesifik baik fungsi, luasan maupun komposisi komponen hijau dari taman atap sesuai tujuan yang ingin dicapai ataupun diintegrasinya dengan infrastruktur gedung lainnya seperti pengolahan air hujan atau air limbah (*grey water*).

Kata kunci: RTH, perumahan, fungsi, komposisi, tanaman

Abstract

Along with the decline of environmental quality of urban housing area, the planning of green open space need to be reviewed according to the interactions of natural and antropogenic factors. One component of green open space in housing area is public garden, which is regulated its planning on SNI 03-1733-2004 (Guidelines of Housing Area Planning), need more spesific requirements by considering the function of settlement area or green open space. In addition, to increase the area and function of green space in housing areas which have limited land or high rise building, need to be considered in the SNI about the development of the vertical garden. Based on some researchs of public garden both horizontally and vertically, indicating significantly the influence area function of the area ratio of natural and non-natural components as well as characteristics of the plants. Public garden located in coastal or mountainous housing area has different characteristics according to the purpose or function of green space to be achieved. Likewise, for the planning of roof garden in urban areas, not only has functions for aesthetic buildings but also its function should be addressing to solve the increasing problem of surface water runoff, lack of availability of water, or to reduce air pollution. Therefore the SNI should consider roof garden planning specifically including the function, the area and composition of the green component as goals to be achieved or integrated with other building infrastructure such as rain water harvesting or gray water treatment.

Keywords: *green open space, housing, function, composition, plant*

1. PENDAHULUAN

Upaya memperluas dan meningkatkan fungsi Ruang Terbuka Hijau (RTH) di kawasan permukiman ditujukan untuk menjaga kelestarian, keserasian dan keseimbangan ekosistem perkotaan. Luasan RTH menurut Undang-undang No. 26 Tahun 2007 tentang

Penataan Ruang ditetapkan bahwa RTH minimal harus memiliki luasan 30% dari luas total wilayah, dengan proporsi 20% sebagai RTH publik. Demikian pula menurut Undang-Undang Bangunan Gedung No. 28 Tahun 2002 yang mengatur tentang koefisien daerah hijau, RTH merupakan perangkat kendali utama bagi masyarakat atau swasta dalam membangun. penyediaan RTH diatur pula dalam peraturan

menteri PU No: 05/PRT/M/2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan RTH di perkotaan dan Keputusan Menteri Dalam Negeri No 1 Tahun 2007 tentang Penataan RTH Kawasan Perkotaan. Sedangkan pengaturan rinci yang menyertai peraturan diatas tersebut, diantaranya tercantum pada SNI 03-1733-2004 tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di perkotaan, yang menetapkan luasan minimum taman lingkungan berdasarkan jumlah penduduk pendukung, kebutuhan luasan hijau per orang dan radius pencapaiannya.

Seiring meningkatnya dampak perubahan iklim global dan terbatasnya lahan terbuka di kawasan perumahan, maka selain luasan yang harus dicapai juga perlu mempertimbangkan fungsi RTH sesuai karakteristik lingkungan perumahan serta bentuk RTH pada lahan perumahan yang terbatas. Pengaturan RTH perumahan didalam SNI 03-1733-2004 tersebut perlu lebih spesifik lagi, salah satunya dengan meninjau kembali fungsi kawasan permukiman, fungsi RTH itu sendiri dan perencanaan RTH vertikal. Fungsi RTH perumahan dituntut agar lebih memenuhi kenyamanan iklim mikro, pelestarian air dan tanah serta sarana sosial. Demikian pula untuk peningkatan luasan maupun fungsi RTH di kawasan perumahan dengan keterbatasan lahan, maka pengembangan taman secara vertikal atau integrasi dengan pelestarian lingkungannya lainnya diperlukan, seperti pengolahan air limbah atau air hujan. Komposisi RTH perumahan atau taman lingkungan pun baik secara horizontal maupun vertikal sebagai komponen RTH perkotaan perlu diatur lebih rinci komposisinya dengan komponen non alami, tanaman penyusunnya, ataupun integrasinya dengan fungsi lingkungan lain. Pengelolaan RTH pada ruang terbatas, harus tetap memperhatikan faktor dasar eksistensi dan kondisi lingkungannya, baik secara fisik, ekonomi, sosial dan budaya.

Guna mendukung kebijakan RTH dan pencapaian luasan dan fungsi RTH perumahan sesuai karakteristik wilayah serta menghindari terjadinya penurunan jumlah, luas dan fungsi taman, maka beberapa hasil penelitian yang berkaitan dengan peningkatan fungsi taman lingkungan akan diuraikan dalam tulisan ini. Sesuai fungsi dan luasan yang direkomendasikan berdasarkan beberapa studi kasus di kawasan perumahan, maka hasil kajian ini dapat dipertimbangkan sebagai bahan penyusunan pedoman pengaturan khusus pembangunan RTH perumahan atau penyusunan revisi SNI 03-1733-2004. Sehingga tidak hanya pengaturan luasan taman saja seperti yang tercantum dalam SNI tersebut,

namun dapat memberikan kejelasan tentang jenis tanaman penyusunan, fungsi atau peruntukannya sesuai karakteristik kawasan.

2. KAJIAN PENINGKATAN KUALITAS RTH PERUMAHAN

Lingkungan perumahan perkotaan sangat dipengaruhi oleh interaksi banyak faktor alami dan antropogenik. Polusi udara, material permukaan perkotaan, emisi panas antropogenik, bersama-sama dengan faktor alam menyebabkan perbedaan iklim antara kota dan area non perkotaan. Kehadiran zat-zat pencemar di udara dapat tersebar meluas dan terkumpul dalam berbagai konsentrasi di suatu tempat yang merupakan hasil pengaruh berbagai faktor yaitu sumber emisi, karakteristik zat, kondisi meteorologi, klimatologi, topografi dan geografi (Aswathanarayana, 2001). Perencanaan RTH yang matang, dapat menjaga keseimbangan dan keharmonisan antara ruang terbangun dan ruang terbuka. Keselerasan antara struktur kota dengan wajah-wajah alami, mampu mengurangi berbagai dampak negatif akibat degradasi lingkungan kota dan menjaga keseimbangan, kelestarian, kesehatan dan kenyamanan dan peningkatan kualitas lingkungan hidup kota. Arah kebijakan RTH, khususnya taman dan hutan kota akan dipengaruhi atau dibatasi oleh kebijakan tentang tujuan dan fungsi dari pembangunan taman dan hutan itu sendiri. Oleh karena itu, seringkali penggunaan atau pemanfaatan taman menjadi rentan terhadap adanya upaya pihak tertentu yang menginginkan alih fungsi (Megantara, 2010).

Secara umum bentuk RTH perumahan dapat berupa lahan kawasan hutan atau lahan non kawasan hutan seperti taman, jalur hijau, lahan pekarangan, kebun campuran atau penghijauan di atap dan disamping bangunan. RTH perumahan atau taman lingkungan umumnya memiliki konfigurasi planologis yaitu mengikuti bentuk pola struktur kota (Purnomohadi, 2006). Untuk meningkatkan fungsi dan kemampuan tanaman, maka pemilihan jenis tanaman tertentu akan berlainan dan tergantung pada ekosistem setempat. Jadi jenis-jenis pohon atau tanaman yang ditanam pada suatu bidang tanah dapat mempengaruhi siklus dan kesetimbangan air pada sistem tersebut. Sebaliknya siklus dan kesetimbangan air dalam sistem ini pada gilirannya juga mempengaruhi kompetisi antara komponen tanaman yang ada (Suprayogo, 2009).

Penyelenggaraan RTH di lingkungan perumahan dapat berfungsi secara estetis, hidrologis, klimatologis, protektif maupun sosial

budaya. Maka taman lingkungan yang berorientasi pelestarian lingkungan dan fungsional, perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut (Sulistiyantara, 2006):

- Penataan dan komposisi yang tepat dari berbagai jenis vegetasi dan *hard material* akan menciptakan iklim mikro pada taman lingkungan.
- Persyaratan klasifikasi hortikultur (ekologi) dan klasifikasi fisik dalam pemilihan jenis.
- Oksigenasi dan sirkulasi angin untuk 'perbaikan udara', pepohonan mampu secara nyata membersihkan media udara dari zat zat pencemar yang melayang melalui proses oksigenasi berdasarkan dari tatanan struktur tegakan (tanaman). Kombinasi struktur dedaunan berlapis lapis secara vertikal maupun horizontal relatif akan lebih efektif 'menangkap' zat pencemar udara. Namun perlu diingat pula bahwa bila terlalu lebat, udara pengapakan sulit diencerkan kecuali dengan tiupan angin dengan kekuatan memadai. Melalui konversi CO₂ (siang hari menjadi kayu/*carbon sink*) dan menghasilkan O₂ kuantitatif secara massal.
- Protektif terhadap angin (*wind breaks*), dimana pohon-pohon rapat dapat mengurangi kecepatan angin 75%-85%. Efek perlindungan tergantung: tinggi, lebar daun, daya tembus, *row arrangement* spesies pohon, kelompok bentuk atau massa.

2.1 RTH perumahan Vertikal

Ketersediaan RTH untuk kota-kota di Indonesia harus terus diperluas. Hal ini dapat dilihat dari rata rata luas RTH per luas kota saat ini yang hanya sebesar 2,28 %. Untuk mengantisipasi perkembangan perkotaan yang cenderung didominasi perkerasan dengan diikuti masalah limpasan/*run off* air hujan dan pencemaran udara, maka diperlukan peningkatan penghijauan vertikal diantaranya melalui taman atap. Desain ruang hijau atap ini dapat bervariasi dan ditentukan oleh konstruksi bangunan gedung, fungsi dan tingkat pengelolaan (pemeliharaannya). Dalam mendesain taman atap akan tergantung cuaca dan jenis tanaman yang akan ditanam, lokasi, tanah dan substrat serta kebutuhan kontrol erosi ataupun kebutuhan air. Selain itu penting untuk mempertimbangkan konstruksi bangunan, seperti kedekatan struktur atap, penggunaan lapisan membran kedap air, *root repelling membrane*, penggunaan wadah tanam, sistem drainase berlapis, pemilihan dan

penggunaan media tanam ringan dan pemilihan jenis tanaman.

Penerapan taman atap di perumahan masih terbatas karena desain awal bangunan belum memperhitungkan beban media tanam dan pepohonan. Keberadaan taman diatas atap dapat menimbulkan beban mati, beban angin, dan beban air pada atap bangunan, sehingga sistem drainase sangat penting. Di beberapa negara Asia, seperti Singapura, Hongkong, Jepang, dan Korea, telah menggalakkan gerakan penghijauan atap ini. Di Singapura program penghijauan atap gedung tinggi ini menjadi bagian yang tidak terpisahkan dengan program yang mendukung Singapura sebagai Negara Taman. Sedangkan dalam mempromosikan areal hijau kota di Hongkong, telah diterbitkan surat keputusan bersama tiga menteri (bidang bangunan, bidang lahan, dan bidang perencanaan) yang memasukkan penghijauan atap bangunan dalam standar pembangunan gedung tinggi. Pemerintah Jepang sangat mendukung gerakan ini sejak 1 April 2004 memberlakukan aturan yang mewajibkan penyediaan minimum 20 % dari areal atap datar gedung bertingkat sebagai ruang hijau. Kewajiban ini diberlakukan pada setiap pembangunan gedung layanan publik (dengan luas minimum 250 m²) atau fasilitas komersial privat (dengan luas minimum 1.000 m²). Sementara itu kekurangan areal hijau di kota metropolitan Seoul (dengan luas kota 62.000 hektar) mendapat tambahan dalam bentuk taman atap atau ruang hijau atap ini. Ruang hijau potensial yang disumbangkan dari "hutan beton" ini setidaknya dapat mencapai sekitar 20.000 hektar (30 %) dari total kawasan terbangun kota seluas kira-kira 25.000 hektar atau 42 % dari luas kota.

3. METODA ANALISIS

Kajian RTH perumahan dilakukan berdasarkan pada hasil beberapa penelitian studi kasus taman lingkungan perumahan secara horizontal maupun vertikal. Penentuan sampel secara disengaja (*purposive sample*) di beberapa kawasan perumahan dengan mengidentifikasi kondisi taman lingkungan perumahan (taman RT, RW dan kelurahan) untuk kebutuhan penduduk sekitar 3000-30.000). Kemudian dilakukan pengamatan pola penutupan tanaman, zona bervegetasi/ekosistem air, elemen *hard material*, kondisi lingkungan sekitar taman/potensi pencemaran. Identifikasi karakteristik tanaman, meliputi struktur dan komposisi tanaman melalui pengamatan jalur/transek yang mewakili wilayah studi.

Selain kajian dilakukan berdasarkan hasil eksperimen skala lapangan dalam menentukan parameter desain taman atap, serta fungsinya dalam konservasi air. Analisis secara deskriptif komparatif dilakukan untuk mengetahui karakteristik taman, khususnya dalam pengkajian fungsi hidrologis dan komposisi luasan taman atap.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk meningkatkan kualitas RTH perumahan, maka didalam perencanaannya diperlukan pengaturan khusus taman lingkungan baik secara horizontal maupun vertikal. Sebagai bahan untuk revisi SNI 03-1733-2004 ataupun pedoman teknis yang menyertainya, maka beberapa hasil penelitian berikut dapat dipertimbangkan sebagai bagian dari pengaturan fungsi, penyusunan aturan luasan dan penentuan komposisi taman lingkungan perumahan.

a. Peningkatan Fungsi Taman Lingkungan Perumahan

Salah satu komponen RTH perkotaan adalah taman lingkungan perumahan yang memiliki peran penting untuk kepentingan umum dan lingkungan perkotaan. Taman lingkungan menurut SNI 03-1733-2004 dirancang dengan luasan 0,3-1 m²/jiwa dan radius pencapaian tertentu. Perancangan RTH tersebut lebih ditekankan pada luasan taman lingkungan berdasarkan jumlah penduduk. Didalam penentuan luasan tersebut belum mempertimbangkan penentuan komposisi luasan antara komponen alami dan non alami dan komposisi tersebut tidak dapat disamaratakan untuk setiap taman lingkungan karena setiap fungsi RTH dari setiap kawasan perumahan ditentukan oleh interaksi faktor alami dan antropogenik sekitarnya. Interaksi tersebut dipengaruhi oleh lingkungan udara sekitarnya, tata guna lahan, sumber polutan udara, badan air, serta kepadatan dan struktur bangunan.

Sementara itu, banyak ditemukan taman lingkungan umumnya didominasi komponen non alami/perkerasan yang lebih luas dari ruang hijaunya karena fungsi dominan yang banyak terjadi sebagai sarana pembangunan sosial budaya sedangkan fungsi lingkungan kurang diperhatikan. Untuk itu, pengaturan lebih rinci diperlukan, mengenai komposisi RTH menyangkut komponen alami dan non alami, sesuai tujuan fungsi RTH yang ingin dicapai dan menyesuaikan dengan fungsi kawasan. Hal itu didasarkan pada kenyataan fungsi lingkungan RTH dalam penciptaan kenyamanan publik berkaitan bahwa vegetasi yang ditanam pada suatu kawasan dapat menyerap karbon dioksida (CO₂) dan mengurangi besar pantulan panas matahari dari permukaan bumi ke udara di atasnya serta memperlambat gerakan air turun ke tanah sehingga mengendalikan erosi karena memperbesar infiltrasi (masuknya air ke dalam tanah) dan mengurangi *run-off* (aliran permukaan tanah).

Semakin berkembangnya kawasan perumahan di kota metropolitan dengan karakteristik yang berlainan, maka pedoman perencanaan RTH perlu disesuaikan lagi dengan permasalahan lingkungan dan kebutuhan fungsi RTH. Sebagai contoh studi kasus penelitian karakteristik RTH di beberapa kawasan perumahan di Bandung Raya/Metropolitan, menunjukkan bahwa kebutuhan luasan dan fungsi ekologis/planologis suatu taman lingkungan akan ditentukan oleh fungsi kawasan dan faktor alami/antropogenik sekitarnya. Pada Tabel 1, menjelaskan beberapa kawasan perumahan di pusat kota/komersial (contohnya di Kawasan Turangga), Cimahi dan Jatiningor memiliki luasan RTH dengan cakupan per jiwanya telah sesuai dengan SNI namun belum memperhitungkan komposisi komponen alami dan non alami. Demikian pula beberapa kawasan perumahan di kawasan konservasi metropolitan Bandung yang memiliki luasan taman melebihi standar yang ditetapkan, namun belum menyesuaikan fungsi taman yang sesuai fungsi kawasan.

Tabel 1 Komponen Alami Taman Lingkungan Berdasarkan Fungsi Kawasan Kota

Taman Lingkungan (tingkat RT/RW/kelurahan) di beberapa kawasan perumahan	Luasan terhadap penduduk (eksisting)			Komposisi Komponen Alami (%)	
	Luasan eksisting (m ² /jiwa)	Luasan berdasarkan SNI (m ² /jiwa)	O ₂ terpenuhi (%)	eksisting	Komponen Alami minimum
Pusat Kota/Perdagangan	0.3-1.6	0,3-1	0,1	3-90	72
Konservasi	1.2-1.5	0.3-1	31,79	54-70	62

Taman Lingkungan (tingkat RT/RW/kelurahan) di beberapa kawasan perumahan	Luasan terhadap penduduk (eksisting)			Komposisi Komponen Alami (%)	
	Luasan eksisting (m ² /jiwa)	Luasan berdasarkan SNI (m ² /jiwa)	O ₂ terpenuhi (%)	eksisting	Komponen Alami minimum
Perdagangan & industri	0.3-1.8	0,3-1	5,76	30-98	82
Perdagangan & pendidikan	0.3-0.7	0,3-1	5,98	40-98	70

Sumber: Hasil Analisis

Ket: T: Kebutuhan Oksigen = 0,5 kg/orang (Irwan Zoeraini, 2003)

Kondisi taman lingkungan eksisting tersebut memiliki komposisi komponen alami terhadap non alami sangat bervariasi. Didalam SNI komposisi taman lingkungan tersebut perlu untuk diatur, yang secara langsung maupun tidak langsung akan mempengaruhi penampilan dan kualitas taman lingkungan. Pada Tabel 2, berdasarkan fungsi kawasan dan perhitungan kebutuhan/produksi oksigen, diperoleh minimum prosentase luasan komponen alami pada suatu taman lingkungan. Semakin kompleks permasalahan lingkungan sekitarnya, semakin besar komposisi komponen hijau yang harus tersedia pada suatu taman lingkungan. Dalam pencapaian komposisi yang tepat tersebut harus didukung pula oleh komposisi jenis tanaman

sesuai persyaratan hortikultura ataupun fisik tanaman, diantaranya pengaturan ruang dan massa (pengisi) yang tepat, seperti minimum pengaturan 10 % dari famili yang berbeda dan 5 % yang spesies yang berbeda. Taman Lingkungan tersebut berperan dalam pemenuhan 22 % kebutuhan oksigen kawasan, yaitu berdasarkan standar kebutuhan taman lingkungan 0,5 m²/penduduk terhadap total kebutuhan taman kawasan 2,3 m² /penduduk. Pada Tabel 2 juga ditentukan perkiraan rasio komponen alami minimum taman lingkungan di suatu kawasan, berdasarkan ketercapaian suhu zona nyaman 22-28 °C dan 22% pemenuhan oksigen.

Tabel 2 Luas Taman Lingkungan di Kawasan Perumahan Pesisir dan Pegunungan

No	Lokasi	Luas Kawasan (ha)	Luas RTH (m ²)	Luas rumah (m ²)	Jumlah penduduk Kawasan	Luas Taman Lingkungan m ² /orang	
						Kawasan	Rumah
1	Bandung						
	Sarijadi	80	2000	84 - 112	12897	4.12	2,46
	Antapani	23	5000	82,5 - 136	8564	2.62	1,66
2	Cirebon						
	Griya Suniaraji Permai (GSP)	13	182,5	60 - 120	2718	1.98	1,02
	Perumnas Burung	31	1015	60 -140	27487	2.29	1,84
3	Semarang						
	Perumnas Banyumanik	24	2430	84-196	23780	0.65	2,24
	Plamongan Indah	40	4000	65-130	8870	2.92	1,53
4	Malang						
	Perumnas Sawo Jajar	63	28506	77-250	28413	3.13	2,21
5	Mataram						
	Perumnas Pagutan	19	15165	54-180	2854	8.5	4,16

No	Lokasi	Luas Kawasan (ha)	Luas RTH (m ²)	Luas rumah (m ²)	Jumlah penduduk Kawasan	Luas Taman Lingkungan m ² /orang	
						Kawasan	Rumah
6	Sweta Indah	124	16730	80-258	2424	7.05	4,12
	Makassar						
	Perumnas Panakkukang	124	20500	76-205	28174	2.49	0,95
	Perumnas Tamalanrea Permai	63	8000	72-260	15760	1.31	1,48
7	Banjarmasin						
	HKSN	21	6500	42-140	3102	2.26	1,05
	Perumnas	26	1468	60-140	188024	0.01	1,77

Sumber: hasil analisis

Hasil penelitian potensi RTH dalam penyerapan CO₂ di kawasan permukiman (Puslitbangkim, 2007) juga menunjukkan bahwa luasan RTH yang diatur didalam SNI 03-1733-2004 perlu menyesuaikan lagi lokasi taman lingkungan sesuai karakteristik kota serta menyebutkan secara spesifik tujuan dan fungsi taman. Taman lingkungan yang berlokasi di kawasan perumahan kota pesisir atau pegunungan, menunjukkan luasan lahan per penduduk yang bervariasi (Tabel 3), namun secara kawasan masih memenuhi luasan standar yang direkomendasikan SNI kecuali beberapa taman lingkungan di beberapa kawasan perumahan pesisir. Studi kasus di beberapa kawasan perumahan di kota pesisir seperti Cirebon, Makassar, pembangunan taman diarahkan untuk fungsi pengendali iklim mikro atau pencemaran. Sehingga fokus utama dalam mencapai kenyamanan suhu udara perkotaan yaitu kerapatan dan keragaman massa taman berupa tanaman atau mengalokasikan ruang sebagai unsur air/kolam. Sedangkan taman lingkungan yang berlokasi di kawasan perumahan kota pegunungan seperti Bandung, Malang, pembangunan taman diharapkan diarahkan untuk fungsi yang berkaitan dengan pengendali tata air. Potensi berkembangnya areal hijau di suatu kawasan dipengaruhi kondisi topografis dan parameter iklim lokal, dimana suhu udara pada daerah bervegetasi akan lebih rendah dan kelembaban disekitarnya lebih tinggi dibanding lahan yang didominasi oleh tembok dan jalan aspal. Selain itu areal bervegetasi dapat mengontrol aliran energi selama evapotranspirasi dan sistem angin lokal. Hal ini dikarenakan bekerjanya proses fotosintesis yang menghasilkan oksigen, walaupun sebagian dari oksigen yang dihasilkan dibutuhkan untuk mengubah NO menjadi NO₂, tetapi jika tanaman memiliki luas dan kerimbunan yang tinggi dapat memproduksi oksigen yang tinggi pula.

b. Peningkatan Fungsi RTH dengan Vertikal RTH

Keterbatasan lahan di perkotaan telah mengubah kebijakan penyediaan perumahan untuk lebih diarahkan pada pembangunan bertingkat. Terkait isu *green building*, *green city* atau *urban heat island*, maka upaya peningkatan kualitas lingkungan dengan peningkatan kerimbunan atau laju evaporasi tanaman dapat dicapai, diantaranya dengan penghijauan vertikal. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 29/PRT/M/2006 tentang Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Gedung telah menyebutkan bahwa Daerah Hijau Bangunan (DHB) dapat berupa taman atap (*roof garden*) maupun penanaman pada sisi-sisi bangunan. Telah ditegaskan pula dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 05/PRT/M/2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan RTH di Kawasan Perkotaan menyebutkan bahwa; pada kondisi luas lahan terbuka terbatas, atau lahan dengan KDB di atas 90% seperti pada kawasan pertokoan di pusat kota, atau pada kawasan-kawasan dengan kepadatan tinggi, RTH dapat disediakan pada atap bangunan. Sementara pada SNI 03-1733-2004 belum mencantumkan tentang pengaturan khusus RTH vertikal ini. Oleh karena itu, sebagai bahan revisi SNI tersebut perlu menetapkan secara spesifik baik fungsi, luasan maupun komposisi komponen hijaunya.

Taman atap dapat berperan dalam rangka meningkatkan luasan ruang terbuka hijau dan meminimasi banjir (Purnomohadi, 2006). Taman atap dapat berperan ekologis, penyerap kontaminan udara maupun retensi air hujan. Taman atap kurang berperan dalam proses penyerapan air ke bumi, namun berkat taman atap asupan air hujan dapat diserap dan disimpan secara optimal sampai 30%. Bahkan air hasil buangan (*drain-off water*) masih bisa

digunakan untuk menyiram tanaman atau dimanfaatkan guna memenuhi kebutuhan lain. Penelitian di negara sub tropis menunjukkan, taman atap dapat menyerap 50-95 % limpasan air hujan, untuk dipertimbangkan mengantisipasi dampak meluasnya lahan perkerasan diparkotaan dan kegagalan sistem drainase. Sedangkan hasil penelitian Puslitbang Permukiman tahun 2008-2009 mengenai potensi taman atap untuk konservasi air, menyebutkan bahwa taman atap dapat berpotensi untuk

mengurangi laju limpasan air permukaan sehingga dapat mengurangi volume dan kecepatan limpasan air hujan (retensi air hujan) di perkotaan dan kualitas badan air apabila kebijakan luasan taman atap terhadap luasan atap mengikuti rekomendasi sesuai Tabel 3. Pada Tabel tersebut juga ditunjukkan berdasarkan eksperimen retensi air hujan untuk 100 % luasan atap dan taman yang dibuat sekitar 40 % luasan atap.

Tabel 3 Peningkatan Fungsi Taman Atap sebagai Taman Lingkungan

Aplikasi intensitas hujan	% retensi				
	Tipe -1	Taman 1	Taman 2	Taman 3	
	% taman atap	<i>groun cover, perdu hias-pohon</i>	<i>groundcover</i>	<i>groundcover, perdu succulent</i>	
tinggi	100	88.22	86.67	67.37	
	40	35.29	34.67	26.95	
sedang	100	95.11	91.49	92.00	
	40	38.04	36.60	36.80	
Intensitas hujan	% retensi				
	Tipe -2	Taman 4	Taman 5	Taman 6	Taman 7
	% taman atap	<i>groundcover, perdu besar/palm</i>	<i>groundcover, pohon</i>	<i>groundcover, perdu kecil</i>	<i>groundcover</i>
tinggi	100	84.84	87.16	80.11	88.31
	40	33.94	34.86	32.05	35.32
sedang	100	67.25	85.58	48.01	81.95
	40	26.90	34.23	19.20	32.78

Sumber : hasil analisis

Ket. intensitas hujan tinggi = 25-32 mm/jam, hujan sedang =16-18.mm/jam

Type 1 : lapisan taman atap terdiri dari media tanam (40 cm : tanah+kompos+sekam+pasir), dan kerikil

Type 2 : lapisan taman atap terdiri dari media tanam media (50 cm : tanah+kompos+sekam+pasir) , ijuk, dan kerikil

Tabel 4 Struktur Media Taman Atap Menurut Berbagai Sumber

Sumber	Kedalaman media tanam	Jenis Media Tanam	Jenis Tanaman	Ket
Bambang Sulistyantara,IPB	15-30 cm	Tanah, pasir, serutan kayu, lapisan kulit pinus, pupuk	Rumput rumputan, tanaman penutup	sebagai penahan humus, penahan air
	60-105 cm		Perdu, pohon kecil, padi	
	2 m		Pohon besar	
Arsitektur Lansekap, Uni. Trisakti	30-40	Tanah, pasir, sekam padi, pupuk	Rumput rumputan, tanaman penutup	
American hydrotech	7,5- 10 cm	Tanah, pasir	Rumput rumputan	84,6 kg/m ² -166.6 kg/m ²
	20 – 120 cm		Tanaman penutup-pohon	
Ken Friedman	30-60 cm	40 % tanah, 50	Perdu, pohon	400 – 750 kg/

Sumber	Kedalaman media tanam	Jenis Media Tanam	Jenis Tanaman	Ket
		% kerikil , 10 % kompos		m ²
	20-25 cm		Tanaman penutup, perdu, pohon	60 -250 kg/m ²
Puslitbangkim	Tabel 3			

Sumber : berbagai sumber

Taman dibedakan dalam media tanam tipe 1 dan 2, dengan tinggi lapisan dan karakteristik lapisan yang berbeda. Sedangkan menurut beberapa sumber, beberapa taman atap memiliki karakteristik yang berlainan seperti pada Tabel 4. Kemampuan retensi air hujan di setiap tipe taman atap akan tergantung pada variasi tanaman penyusun. Pada kelompok massa *groundcover*, umumnya retensi tertinggi terjadi pada lapisan tipe 2, seiring dengan semakin tingginya lapisan dan ketinggian media tanam. Sedangkan pada kelompok variasi taman yang terdiri dari perdu, pohon dan *groundcover* lebih tinggi kemampuan retensinya dari pada kelompok massa yang didominasi satu jenis tanaman walaupun media tanam lebih tinggi. Sehingga dalam pengaturan taman atap ini, pemilihan tanaman sangat penting ditetapkan dalam tata cara perencanaan RTH perumahan untuk mengklasifikasikan tanaman yang tepat untuk taman atap, diantaranya dengan mempertimbangkan tahan sinar matahari, bobotnya ringan dan mudah perawatan, sedikit penyiraman ataupun pupuk/pestisida.

Semakin meningkatnya penerapan taman atap di hunian bertingkat di perkotaan yang umumnya untuk estetika gedung, dapat juga berfungsi dalam menangani permasalahan banjir, minimnya ketersediaan air bersih, ataupun untuk mengurangi meningkatnya pencemaran udara. Fasilitas olahraga atau sosialpun sering menyertai taman atap dan hal ini memerlukan pengaturan komposisi yang tepat antara komponen alami dan non alaminya agar fungsi lingkungan taman atap itu sendiri dapat tercapai. Selain itu potensi taman atap dapat diintegrasikan dengan infrastruktur gedung lainnya perlu dipertimbangkan seperti pengolahan air hujan atau air limbah *grey water*, sehingga air olahan dapat digunakan kembali untuk keperluan gedung. Untuk mendukung kebijakan taman atap, hasil penelitian diatas dapat menjadi salah satu bahan untuk revisi tata cara perencanaan perumahan khususnya RTH di perumahan bertingkat atau rumah susun. Selain itu penelitian proporsi yang tepat dari luasan taman terhadap luasan atap ataupun komposisi komponennya, masih memerlukan

dukungan penelitian lain dengan mengkaji fungsi ekologis lainnya dan lokasi studi kasus yang lebih bervariasi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penentuan luasan RTH perumahan yang tercantum dalam SNI 03-1733-2004 perlu disertai tujuan, fungsi atau manfaat RTH yang ingin dicapai sesuai karakteristik kawasan permukiman. Karakteristik taman termasuk komposisi luasan antara komponen alami dan non alami pada setiap RTH perumahan atau taman lingkungan tersebut tidak dapat disamaratakan karena setiap fungsi RTH dari setiap kawasan perumahan ditentukan oleh interaksi faktor alami dan antropogenik sekitarnya. Selain itu untuk bahan revisi SNI tersebut perlu dipertimbangkan upaya peningkatan luasan RTH perumahan di kawasan perumahan yang terbatas terutama untuk hunian bertingkat atau rumah susun dengan menetapkan secara spesifik baik fungsi, luasan maupun komposisi komponen hijau RTH vertikal, diantaranya taman atap. Fungsi taman atap pun dapat disesuaikan sesuai tujuan yang ingin dicapai seperti halnya RTH perumahan horizontal. Selain fungsi estetika juga diharapkan dengan desain yang tepat dapat mengurangi permasalahan lingkungan yang diakibatkan tingginya luasan lahan perkerasan di perumahan yang akan diiringi dengan tingginya limpasan air hujan, atau pencemaran udara.

DAFTAR PUSTAKA

- Aswathanarayana, U. (2001). *Water Resources Management and the Environment*. Amsterdam: AA Balkema Publisher.
- Irwan, D., Zoeraini. (2003). *Prinsip Prinsip Ekologi dan Organisasi Ekosistem, Komunitas dan Lingkungan*. Jakarta: Sinar Grafika Offset.
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2006). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum*

Nomor:29/PRT/M/2006-*Pedoman
Persyaratan Teknis Bangunan Gedung.*

Kementerian Pekerjaan Umum. (2008).
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum
Nomor: 05/PRT/M/2008-*Pedoman
Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang
Terbuka Hijau di Perkotaan.*

Megantara, N., Erri. (2010). *Dasar Kebijakan
Ekologis dalam Pembangunan RTH
(Taman), Pentingskah.* Bandung.

Purnomohadi, Ning. (2006). *Ruang Terbuka
Hijau Sebagai Unsur Utama Tata Ruang
Kota.* Jakarta : Dirjen Penataan Ruang
Departemen Pekerjaan Umum.

Pusat Penelitian dan Pengembangan
Permukiman. (2007). *Model Rancangan
Permukiman Perkotaan berdasarkan Emisi
CO₂.* Bandung.

Sulistiyantara, Bambang. (2006). *Taman Rumah
Tinggal.* Jakarta: Penebar Swadaya

Suprayogo, D., Lusiana, B., Noordwijk, M.
(2008). *Neraca Air dalam Sistem Agroforestri*
dari <http://www.agroforestrycentre.org>.