

Perancangan *Rain Water Harvesting* di Permukiman Padat Penduduk sebagai Sarana Penanggulangan Dampak Bahaya Kebakaran

(Studi Kasus: RT. 6 Kelurahan Pondok Besi, Kota Bengkulu)

Abdul Hamid Hakim¹, Geby Fathona², Rizqiyah Safitri Juwito³, Mohammad Nur Dita Nugroho⁴
^{1,2,3,4} Prodi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu,

Jl. Wr. Supratman, Kandang Limun, Muara Bangka Hulu, Bengkulu 38371
abdul.hamidhakim@unib.ac.id

Abstrak— Bahaya Kebakaran merupakan bencana yang sering terjadi di daerah perkotaan terutama pada kawasan pemukiman padat. Keterbatasan akses yang dapat dilalui menuju lokasi padat penduduk, akan dapat memperburuk kondisi kawasan pemukiman saat terjadi bahaya kebakaran. Kelurahan Pondok Besi, Kota Bengkulu, merupakan Kawasan dengan tipologi permukiman padat. Berdasarkan data kependudukan, Kelurahan Pondok Besi memiliki penduduk sebanyak 1.381 orang yang berada dalam kerentanan tinggi bahaya kebakaran. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk menggali potensi penerapan perancangan *rainwater harvesting* sebagai sarana alternatif dalam mengurangi dampak dari risiko bahaya kebakaran. Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur, observasi lapangan, dan wawancara. Solusi yang diusulkan dalam perancangan ini adalah merancang talang air dari rumah masyarakat sebagai sarana untuk penerapan *rainwater harvesting*, yang bertujuan sebagai penampungan (*storage*) air hujan. Dengan adanya perancangan ini masyarakat RT.6 Kelurahan Pondok Besi memiliki cadangan/penampungan air mandiri yang salah dapat dimanfaatkan sebagai sarana dalam mengurangi risiko bahaya kebakaran.

Kata Kunci— Bengkulu, perancangan kawasan, *rainwater harvesting*, risiko bahaya kebakaran

Abstract: *Fire hazard is a disaster that often occurs in urban areas, especially in dense residential areas. Limited access that to approach the densely populated location, will be worsening the condition of residential areas when a fire hazard occurs. Pondok Besi sub-district in Bengkulu City is an area with a typology of dense settlements. Based on population data, Pondok Besi urban village has 1,381 people that are in high vulnerability to fire hazards. Therefore, this study aims to explore the potential application of rainwater harvesting design as an alternative means to reduce the impact of fire hazard risks. The research method used is the study of literature, field observations, and interviews. The proposed solution in this design is to design a water gutter from community houses for applying rainwater harvesting, which aims as storage for rainwater. With this design, RT. 6 Pondok Besi urban village community has an independent water reservoir that can be used to reduce the risk of fire.*

Keywords: *Bengkulu, urban design, rainwater harvesting, fire hazard risk.*

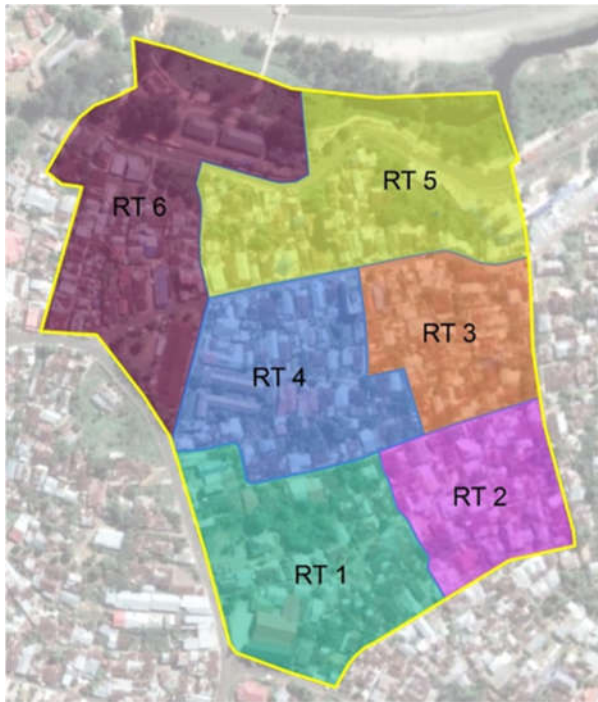
I. PENDAHULUAN

Bahaya Kebakaran merupakan bencana yang sering terjadi di daerah perkotaan terutama di kawasan pemukiman padat. Kebakaran dapat mengakibatkan kerugian yang sangat besar, baik kerugian materi maupun kerugian imaterial. Adanya perkembangan dan kemajuan pembangunan yang semakin pesat, menyebabkan risiko terjadinya kebakaran semakin meningkat.

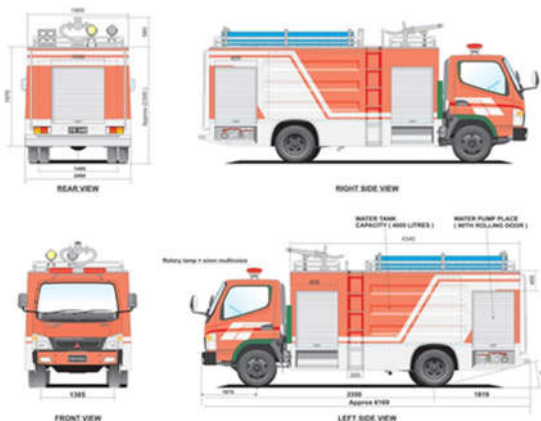
Bahaya kebakaran merupakan salah satu bencana yang sulit diprediksi dan hal ini dapat terjadi dikarenakan faktor manusia dan faktor alam. Faktor manusia sangat sering terjadi di permukiman penduduk akibat kelalaian manusia dalam melakukan kegiatan seperti merokok, memasak, penggunaan alat elektronik, bermain sumber api, kebocoran gas, dsb. Kejadian kebakaran juga dapat disebabkan oleh alam seperti petir, gempa bumi, letusan gunung api, kekeringan dsb.

Kelurahan Pondok Besi, Kecamatan Teluk Segara, Kota Bengkulu, menjadi lokasi perancangan dalam penulisan ini. Kelurahan ini letaknya berada di Kecamatan Teluk Segara, yang terdiri dari 6 RT dengan karakter tipologi permukiman padat. Berdasarkan data kependudukan, Kelurahan Pondok Besi Jumlah penduduk sebanyak 1.381 orang. Berarti, hampir 1.381 orang berada dalam kerentanan tinggi bahaya kebakaran. Untuk perancangan teknis penulisan ini akan difokuskan di RT.6, Kelurahan Pondok Besi.

Secara umum, Pemerintah Kota Bengkulu memiliki unit khusus untuk menanggulangi bahaya bencana kebakaran yaitu Dinas Pemadam Kebakaran dan Penanggulangan Bencana Kota Bengkulu. Apabila terjadi kebakaran, unit ini akan segera menuju lokasi dengan mobil khusus pemadam kebakaran. Kendaraan ini memiliki lebar rata-rata lebih dari 1,5 meter. Hal ini sangat tidak memungkinkan bagi kendaraan ini untuk dapat menjangkau rumah penduduk yang jauh dari jalan utama dan memiliki lebar jalan lingkungan kurang 1,5 meter.



Gambar 1. Peta Administratif Kelurahan Pondok Besi



Gambar 2. Gambar dan Dimensi Mobil Pemadam Kebakaran

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil observasi lapangan, didapat kerentanan fisik kondisi permukiman lokasi penelitian memiliki tingkat kepadatan bangunan tinggi, material rumah penduduk rata – rata terbuat dari material papan yang sangat rentan terbakar, dan akses jalan lingkungan di permukiman ini kurang dari 1,5 meter. Hal ini akan mempersulit akses tim pemadam kebakaran untuk mengakses lokasi jika terjadi kebakaran serta fasilitas untuk memproteksi (tabung APAR/ Hidran) di kawasan ini pun tidak tersedia.



Gambar 3. Kondisi Lingkungan Permukiman di RT.6, Kelurahan Pondok Besi

Melalui data yang diperoleh, wilayah RT. 6 sama sekali tidak memiliki sarana dan prasarana untuk memproteksi bahaya bencana kebakaran. Kemampuan masyarakat dalam mencegah dan menanggulangi secara mandiri bahaya bencana kebakaran menjadi peran penting ditengah keterbatasan dari sisi lingkungan serta keterbatasan fasilitas sarana dan prasarana untuk mencegah dampak kebakaran.

Pelaksanaan perancangan teknis di lapangan bekerja sama dengan Badan Keswadayaan Masyarakat Mutiara di Kelurahan Pondok Besi untuk mendampingi dalam kegiatan dan memilih rumah yang akan dijadikan contoh model penerapan teknis perancangan *rainwater harvesting* di permukiman padat penduduk, agar masyarakat memiliki sistem proteksi mandiri di setiap rumah dengan memanfaatkan desain talang air dari atap yang disalurkan menuju penampungan air.

II. TEORI

Bagian ini berisi tinjauan pustaka mengenai teori bahaya kebakaran dan teori *Rainwater Harvesting* yang akan diterapkan di lokasi penelitian.

A. Bahaya Kebakaran

Menurut Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2006 tentang Pedoman Umum Mitigasi Bencana, kebakaran yang terjadi dipengaruhi oleh faktor alam yang berupa cuaca yang kering serta faktor manusia yang berupa pembakaran baik sengaja maupun tidak sengaja. Jadi dapat disimpulkan bahwa kebakaran adalah api yang tidak dikehendaki yang dapat membahayakan keselamatan jiwa maupun harta benda.

Untuk dapat menanggulangi bahaya kebakaran yang terjadi, waktu dan besarnya nyala api perlu diketahui untuk mengetahui berapa lama waktu respons rata-rata yang dibutuhkan untuk memadamkan api sebelum api menghabiskan material bangunan *combustable* yang dilewatinya. Tahapan dari perkembangan api yang tepat untuk dilakukannya pemadaman dan mengurangi besarnya kerugian adalah tahap *flashover* (Mantra, 2005).

Dalam upaya mencegah dan menanggulangi kebakaran perlu disediakan peralatan pemadam kebakaran yang sesuai dan cocok untuk bahan yang mungkin terbakar di tempat yang bersangkutan. Di bawah ini perlengkapan dan alat pemadam kebakaran sederhana yang mudah ditemui dilingkungan masyarakat di antaranya:

1. Air, bahan alam yang melimpah, murah dan tidak ada akibat ikutan (*side effect*), sehingga air paling banyak dipakai untuk memadamkan kebakaran. Persediaan air dilakukan dengan cadangan bak-bak air dekat daerah bahaya, alat yang diperlukan berupa ember atau slang/pipa karet/plastik.
2. Pasir, bahan yang dapat menutup benda terbakar sehingga udara tidak masuk sehingga api padam. Caranya dengan menimbunkan pada benda yang terbakar menggunakan sekop atau ember
3. Karung goni, kain katun, atau selimut basah sangat efektif untuk menutup kebakaran dini pada api kompor atau kebakaran di rumah tangga, luasnya minimal 2 kali luas potensi api.
4. Pohon pisang. Caranya dengan menutup api dengan pohon pisang.

B. Rainwater Harvesting (RWH)

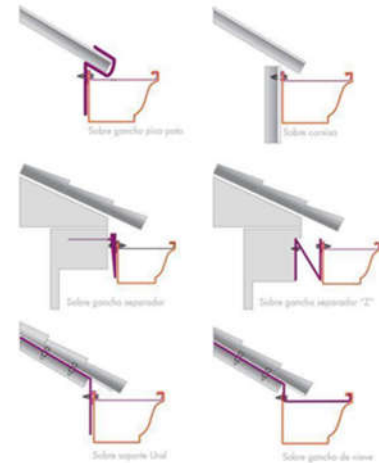
Kehidupan di bumi elemen tidak bisa berlangsung tanpa adanya air. Air menjadi sumber daya terbatas dan langka semakin dihargai, bahkan di daerah dimana sumber daya air berlimpah. Contoh usaha yang dapat diterapkan untuk mengatasi masalah sumber daya air bersih yang dibutuhkan manusia adalah proses daur ulang air limbah dan pengelolaan air hujan (Adeyeye 2014).

Rainwater Harvesting (RWH) menurut Booth (2014) merupakan penampungan dan penggunaan air kembali yang seharusnya terbuang. Pendapat lain mengatakan RWH merupakan salah satu solusi yang dapat diterapkan dalam perancangan perkotaan dengan dasar pengelolaan air hujan. Sistem ini dirancang untuk menampung dan mengalirkan air hujan menuju pengelolaan untuk membantu menghasilkan air yang berguna bagi manusia.

Untuk penelitian ini menggunakan penerapan dari *active rainwater harvesting*, dengan tujuan untuk pengelolaan sumber air bersih bagi manusia, dalam hal ini juga dimanfaatkan sebagai sarana penanggulangan risiko kebakaran. Di dalam penerapannya, terdapat empat jenis metode dari *active rainwater harvesting* (Kinkade-Levario, 2007) dalam proses perancangan, yaitu :

1. *Catchment Area*, merupakan permukaan di mana air hujan jatuh. Contohnya adalah atap bangunan atau wilayah terbuka dan mungkin pada bagian lanskap.
2. *Conveyance*, Saluran atau pipa yang mengangkut air dari *catchment area* menuju tempat penyimpanan (*storage*). Sistem ini biasanya mengalirkan air hujan dari jalan menuju wilayah hijau/lanskap untuk mengurangi risiko genangan air yang timbul saat berlangsungnya hujan dan memperlambat proses aliran air hujan menuju riol kota dan sungai.

3. *Roof washing*, merupakan sistem yang menyaring dan menghilangkan kontaminan dan puing-puing yang ikut mengalir pada air hujan. Sistem ini biasanya diterapkan sebagai instalasi tambahan yang ada di *catchment area* sehingga air hujan yang jatuh pada permukaan langsung tersaring.
4. *Storage*, merupakan tempat penyimpanan /penampungan air berupa tangki atau penampungan di mana air hujan dialirkan dan ditampung. Sistem ini dapat diterapkan dengan berbagai cara seperti tangki yang diletakan di bawah permukaan tanah dan tempat penampungan air terbuka di luar bangunan.



Gambar 4. Talang Air yang Berfungsi Mengalirkan Air dari Atap Menuju Bak Penampungan

Digunakannya sistem *Rainwater Harvesting (RWH)* atau pemanenan air hujan karena hemat biaya, hemat energi, dan dapat mengurangi erosi dan daerah aliran air hujan permukaan dan peningkatan kualitas air tanah. Beberapa alasan banyak dikembangkannya sistem *Rainwater Harvesting (RWH)* di masa kini dengan mempertimbangkan hal berikut ini :

1. Meningkatkan jumlah kebutuhan air bersih.
2. Sulitnya air bersih saat musim kemarau.
3. Kualitas air sumur atau suplai dari PDAM kerap tercemar karena kecerobohan dan ulah manusia.

Menurut Worm, van Hattum (2006), dengan adanya sistem *Rainwater Harvesting* diharapkan memberikan keuntungan terhadap masyarakat untuk penanggulangan dampak kebakaran pada masyarakat serta perbaikan kualitas lingkungan terutama konservasi air tanah di wilayah tersebut.

Tabel 1. Kelebihan dan Kekurangan Sistem *Rainwater Harvesting*

Kelebihan	Kekurangan
Konstruksi yang sederhana.	Biaya Yang Cukup Tinggi.
Konstruksi sistem <i>Rainwater Harvesting</i> cukup sederhana sehingga penduduk lokal dapat dilatih untuk membuat sendiri.	Biaya dalam membangun sistem <i>Rainwater Harvesting</i> sebagian besar terpakai pada saat proses pembangunan.
Hal ini mengurangi biaya pekerjaan.	Namun begitu biaya dapat ditekan dengan desain konstruksi sederhana dan penggunaan material lokal.

Kelebihan	Kekurangan
Perawatan terjamin.	Perawatan intensif.
Perawatan berkala dan <i>maintenance</i> dapat diawasi oleh pemilik secara langsung.	Tuntutan akan pentingnya perawatan berkala kadang kala sering dilupakan.
Kualitas air relatif baik.	Kualitas air juga rawan.
Kemungkinan lebih baik daripada sumber air lain seperti sumur.	Tercemar polusi, kotoran burung, serangga, debu, dan kotoran lain.
Minim dampak negatif.	Suplai air bergantung kepada musim.
Air hujan adalah sumber daya alam terbarukan dan tidak merusak lingkungan.	Musim kemarau berkepanjangan ditakutkan menghabiskan suplai air hujan.
Sumber air dekat.	Suplai terbatas.
Air hujan yang sudah ditampung dapat langsung dipergunakan karena jarak penampungan air tidak jauh.	Suplai dibatasi oleh jumlah air hujan yang turun, luas bidang penangkap air hujan, serta kapasitas penyimpanan air.

Sumber: Worm dan Van Hattum (2006).

III. METODOLOGI

Penelitian yang dilakukan dalam pembahasan ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan sifat deskriptif analitik. Adapun teknik untuk menghimpun data-data yang dilakukan oleh penulis :

- Observasi**
Melakukan identifikasi terhadap karakteristik permukiman di RT. 6 (Kawasan yang didelineasi), data potensi maupun kendala yang dimiliki oleh wilayah Kelurahan Pondok Besi – RT. 6.
- Wawancara**
Dalam tahap ini secara langsung terjun ke lapangan untuk mengumpulkan sejumlah informasi yang dibutuhkan untuk mengetahui kerentanan risiko kebakaran di permukiman RT. 6.
- Studi Kepustakaan**
Melakukan studi pustaka mengenai risiko bencana kebakaran.
- Dokumentasi**
Tahap ini secara langsung melakukan proses dokumentasi melalui foto dan video di permukiman.
- Internet**
Mendapatkan berbagai sumber-sumber literatur maupun gambar.

Metode pengumpulan data yang akan dilakukan dibagi dalam dua kegiatan yaitu, pertama difokuskan untuk mengetahui kondisi karakteristik wilayah dan sosial masyarakat terkait dengan risiko kebakaran serta kemampuan masyarakat dalam mengurangi risiko bahaya kebakaran. Selanjutnya, yang kedua berdasarkan hasil pengamatan diperoleh rumusan rekomendasi perancangan yang tepat diterapkan pada kawasan permukiman.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil data yang telah dikumpul ada beberapa pembahasan penting terkait kawasan RT. 6 Kelurahan Pondok Besi, di antaranya aspek kerentanan, kesiapsiagaan, karakteristik pemanfaatan talang air hujan, dan konsep perancangan. Hal tersebut akan dijelaskan di bawah ini.

A. Kerentanan

Melalui survei yang dilakukan dengan melihat karakteristik dari pola permukiman, material rumah penduduk, wilayah penelitian dapat disimpulkan memiliki kerentanan fisik yang cukup tinggi.

1) Akses Jalan Lingkungan

Sirkulasi menuju permukiman penduduk hanya dibatasi oleh jalan lingkungan dengan lebar kurang dari 1,5 m. dengan kondisi demikian sangat tidak memungkinkan untuk diakses mobil pemadam kebakaran.

2) Jarak Antar Bangunan

Jarak antar rumah satu dengan yang lain memiliki tingkat kerapatan yang tinggi. Rata-rata jarak antar rumah ialah kurang dari 2 meter, menyebabkan kurangnya lahan terbuka/ pekarangan di setiap rumah.

3) Material Bahan Bangunan

Hampir 80% rumah yang berada di lokasi penelitian dapat dikategorikan rumah non permanen. Yakni rumah dengan penggunaan material-material yang mudah terbakar, terutama di bagian atap dan dinding. Ditemukan beberapa bangunan yang menggunakan lebih dari satu material atap yang digabungkan, seperti genteng tanah liat dengan plastik, genteng tanah liat dengan asbes, genteng tanah liat dan seng, dan campuran lainnya. Penggunaan material untuk dinding yang digunakan oleh penduduk sangat beragam. Material dinding yang digunakan oleh penduduk adalah batu bata, kayu, lembaran tripleks, lembaran seng, lembaran plastik, dan kaca.

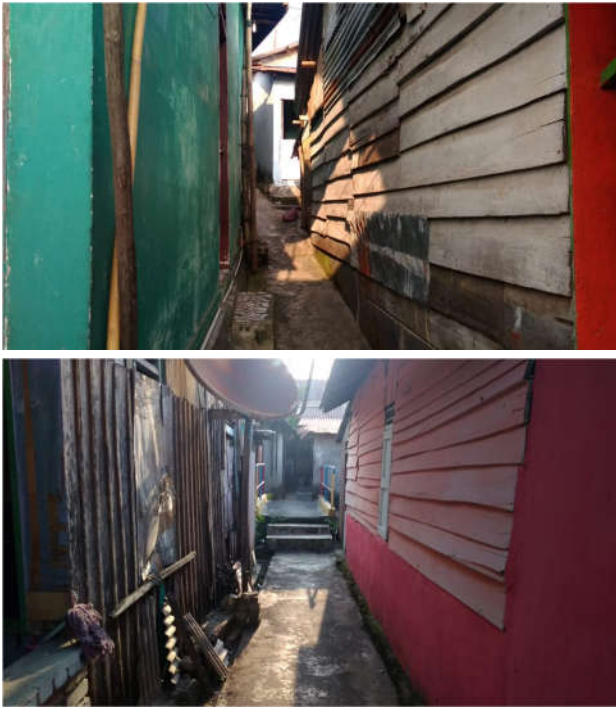
Material dinding yang digunakan sangat rentan dan mudah terbakar. Terlebih, jarak antar bangunan yang sangat rapat dapat mempermudah rambatan api dari satu rumah ke rumah yang lainnya.

4) Fasilitas Pemadam kebakaran

Setelah dilakukan survei di lapangan, tidak ditemukan fasilitas yang dapat digunakan sebagai sarana dan prasarana untuk memadamkan api seperti hidran dan APAR.

5) Sumber Air

Dengan jarak rumah yang memiliki tingkat kerapatan tinggi, sumber air yang dimiliki masyarakat umumnya bersumber dari saluran PDAM dan hanya sedikit rumah yang memiliki sumur mandiri. Apabila hunian tersebut terdapat sumur pribadi, lokasi sumur berada di belakang rumah akan menyulitkan bagi masyarakat untuk menjangkaunya jika terjadi keadaan darurat kebakaran.



Gambar 5. Kondisi material bangunan di kawasan permukiman RT.6 Kelurahan Pondok Besi

B. Kesiapsiagaan

Kesiapsiagaan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana melalui pengorganisasian serta melalui langkah yang tepat guna dan berdaya guna (UU RI No.24 Tahun 2007). Perancangan ini salah satu langkah kesiapsiagaan yang dilakukan agar masyarakat memiliki proteksi mandiri dalam menghadapi risiko kebakaran dengan mengembangkan potensi yang dimiliki.

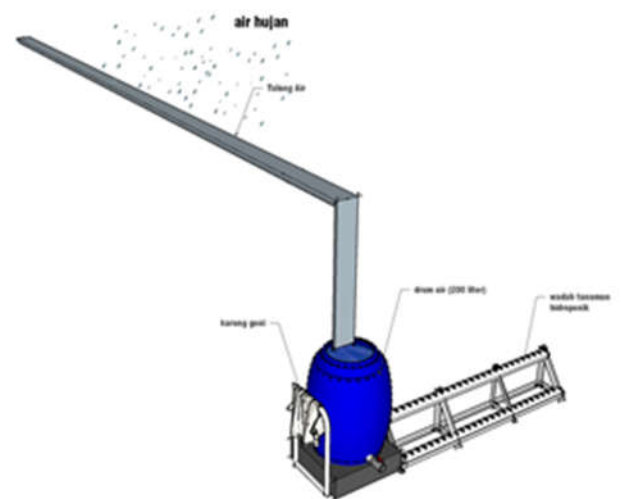
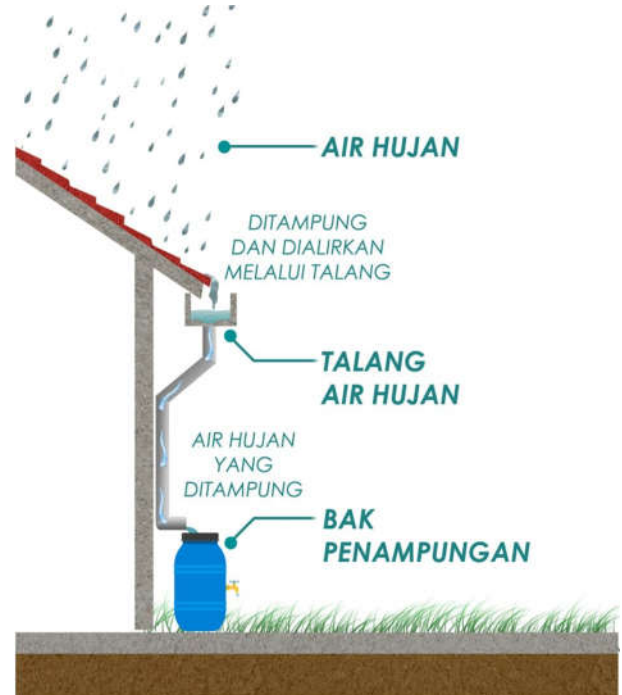
Dari hasil pengamatan di lapangan rumah penduduk banyak yang tidak memiliki talang air, berarti potensi air hujan selama ini tidak dimanfaatkan. Jika rumah-rumah di kawasan ini memiliki sistem talang air yang dilengkapi penampungan air hujan, masyarakat dapat memanfaatkan potensi air hujan ini sebagai sumber air bersih dan sumber air untuk memadamkan api saat terjadi kebakaran. Perlunya pemahaman kepada masyarakat akan potensi ini.



Gambar 6. Kondisi rumah yang memiliki talang air, tetapi tidak dimanfaatkan maksimal untuk cadangan air bersih

C. Konsep Perancangan

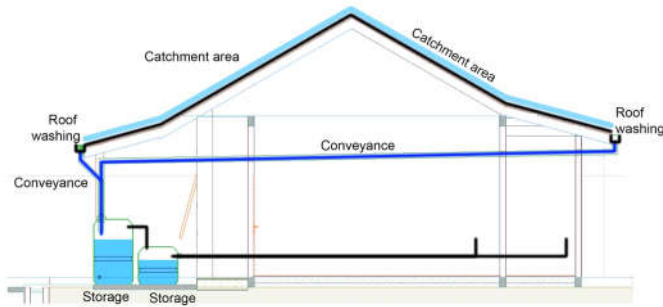
Perancangan teknis ini akan mengembangkan sistem *Active rainwater harvesting* yang biasanya diterapkan pada bangunan dengan tujuan untuk pengolahan air hujan menjadi sumber air bersih dan dalam penelitian ini sumber air bersih dapat dikembangkan sebagai sarana pemadam api saat terjadi bencana kebakaran. Jika setiap rumah dapat memiliki dan mencontoh sistem ini, masyarakat memiliki cadangan air yang sewaktu-waktu dapat dimanfaatkan jika terjadi bahaya bencana kebakaran.



Gambar 7. Skema desain pemanfaatan konsep *active rainwater harvesting* yang akan diterapkan

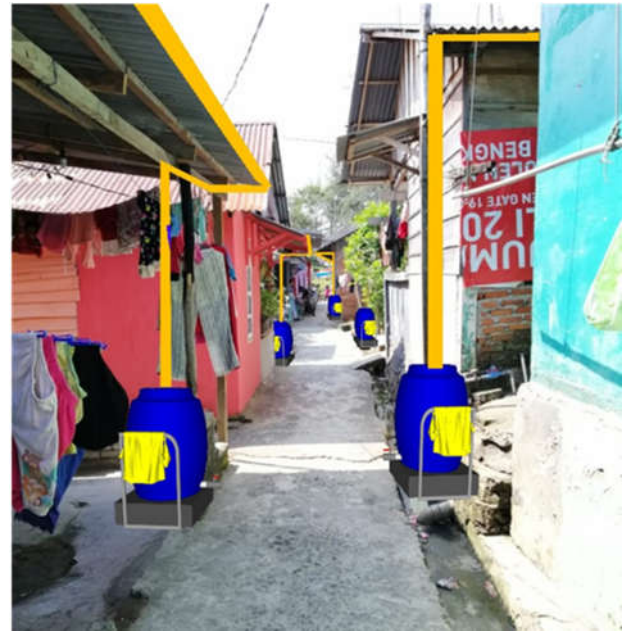
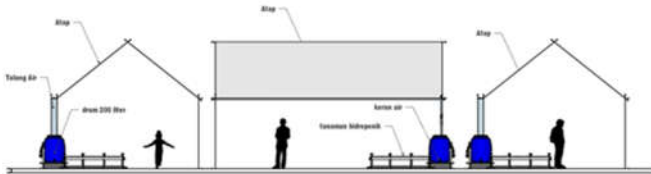
Gambar di atas menunjukkan sistem talang air untuk meneruskan air hujan menuju penampungan dengan kapasitas 200 liter. Dalam penelitian ini terdapat kurang lebih 40 rumah

penduduk yang dijadikan sampel. Kondisi atap rumah warga menggunakan atap pelana, yang berarti talang air dapat ditempatkan di bagian kanan atau kiri dari rumah. Jika satu rumah menggunakan 1 bak penampungan dengan kapasitas 200 liter, maka di kawasan ini akan memiliki cadangan air kurang lebih 8.000 liter air yang dapat digunakan dalam keadaan darurat untuk mengurangi risiko kebakaran di kawasan ini.



Gambar 8. Skema desain gambar potongan pemanfaatan konsep *active rainwater harvesting* yang akan diterapkan

Sistem ini juga dapat dikembangkan dengan memberikan tempat untuk meletakkan karung goni. Seperti diketahui, karung goni yang diberi air/ dalam keadaan basah sangat baik untuk memadamkan api dalam skala kecil. Selain untuk sumber air saat kebakaran terjadi, di bagian drum/ bak penampungan dapat dimanfaatkan penduduk sebagai wadah penanaman hidroponik dengan memanfaatkan sumber air dari drum tersebut.



Gambar 9. Desain Skematis pemanfaatan konsep *active rainwater harvesting* yang akan diterapkan

Gambar di atas menunjukan desain skematis dari rancangan *active rainwater harvesting* yang ditempatkan pada bagian depan rumah penduduk. Penempatan drum/ bak penampungan air (drum berwarna biru) diletakkan di depan rumah penduduk dengan mempertimbangkan kemudahan akses untuk mengambil air jika terjadi kondisi darurat, pipa paralon dengan menyesuaikan ukuran talang air/ dimungkinkan berbeda-beda tergantung kebutuhan setiap rumah (pipa digambarkan dengan warna jingga). Di bagian samping drum/ bak penampungan air (drum berwarna biru) ditempatkan wadah untuk gantungan karung goni, yang dapat digunakan dalam kondisi darurat untuk memadamkan api. Seluruh perlengkapan ini disepakati warga masyarakat untuk diletakkan di depan rumah masing-masing.

Rancangan ini tidak akan berdampak besar tanpa kesadaran dan kerja sama masyarakat, sistem aturan bersama yang disepakati dalam kehidupan sosial kemasyarakatan harus berjalan baik. Melalui kerja sama dengan BKM Mutiara Kelurahan Pondok Besi, hasil dari perancangan teknis ini dapat disosialisasikan secara merata kepada masyarakat di Kelurahan Pondok Besi. Jika terjadi kebakaran, masyarakat dapat langsung tanggap dengan memanfaatkan air di dalam bak penampungan yang berada di depan rumah penduduk untuk segera dimanfaatkan memadamkan api saat terjadi kebakaran.

1. Penyuluhan dan pelatihan masyarakat terkait penggunaan perancangan ini untuk dimanfaatkan dalam mengurangi risiko kebakaran.
2. Membuat aturan bersama yang disepakati oleh masyarakat, di antaranya sebagai berikut :

- a. Menyadari bersama bahaya bencana kebakaran yang dapat terjadi sewaktu-waktu di kawasan mereka.
 - b. Masyarakat menyepakati untuk selalu mengondisikan bak penampungan air dalam kondisi penuh baik dalam musim hujan ataupun musim kemarau.
 - c. Masyarakat membentuk tim reaksi cepat yang telah dilakukan sosialisasi dalam mengurangi risiko bencana kebakaran.
 - d. Dalam keadaan darurat setiap warga masyarakat dapat memanfaatkan air dalam wadah/ember.
 - e. Karung goni tidak boleh dipindahkan dari lokasi yang sudah dirancang.
3. Penyiapan dan edukasi kepada warga/masyarakat dalam proses evakuasi, pertolongan pertama saat terjadi kebakaran, dan penyediaan logistik saat bencana.

V. KESIMPULAN

Studi yang dilakukan ini diharapkan sebagai salah satu langkah guna mengurangi risiko kebakaran di Kelurahan Pondok besi, untuk ke depannya nanti dilakukan penyempurnaan kembali dan dapat diduplikasi bagi kawasan-kawasan permukiman padat penduduk. Perlu dibentuk sistem di wilayah permukiman tersebut dengan menyepakati aturan bersama masyarakat dengan memberdayakan warga masyarakat yang berada di sekitar kawasan penelitian.

Studi ini dapat diintegrasikan dengan program mitigasi kebakaran bagi pemerintah daerah Kota Bengkulu, secara khusus Dinas Pemadaman Kebakaran (Damkar), Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Bengkulu dengan mempertimbangkan dampak dari kepadatan bangunan, maka diharapkan ada solusi guna mengurangi risiko kebakaran dilakukan sejak dini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada masyarakat RT. 6 Kelurahan Pondok Besi, Kota Bengkulu dan perangkat Rukun Tetangga, Badan Keswadayaan Masyarakat Mutiara di Kelurahan Pondok Besi yang telah mendampingi dalam penelitian ini dengan membantu memilih rumah yang akan dijadikan contoh model penerapan teknis perancangan *rainwater harvesting*. Semoga hasil penelitian ini menjadi rujukan bagi masyarakat akan pentingnya kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana kebakaran, dan Pemerintah Kota agar memiliki langkah taktis dalam mengurangi risiko kebakaran di kawasan permukiman padat umumnya di Kota Bengkulu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mantra, I.B.G.W., 2005. Kajian Penanggulangan Bahaya Kebakaran Pada Perumahan (Suatu Kajian Pendahuluan di Perumahan Sarijadi Bandung). Jurnal Permukiman 3: 61.
- [2] Adeyeye, Kemi. (2013). Water Efficiency in Buildings: Theory and Practice. United Kingdom: John Wiley & Sons, Ltd.
- [3] Booth, A. Colin., and Charlesworth M., Susanne. (2014). Water Resources in the Built Environment: Management Issues and Solutions. United Kingdom: John Wiley & Sons, Ltd.
- [4] Kinkade-Levario, Heather. (2007). Design for water: rainwater harvesting, stormwater catchment, and alternate water reuse. Gabriola Island, B.C.: New Society Publishers.
- [5] Worm, J and T. van Hattum, "Rainwater Harvesting for Domestic Use. First Edition", Wageningen: Digigrafi, 2006.
- [6] Pemerintah Republik Indonesia. Undang - Undang RI Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana
- [7] Rendy Santoni. (2017) Perancangan Kawasan Dengan Sistem Rainwater Harvesting Di Kebon Melati Tanah Abang. Jurnal Teknik Arsitektur ARTEKS, Volume. 2, Nomor 1, Desember 2017 ISSN 2541-0598
- [8] Furi Sari Nurwulandari. (2016). Kajian Mitigasi Bencana Kebakaran Di Permukiman Padat (Studi Kasus: Kelurahan Taman Sari, Kota Bandung). Jurnal Infomatek, 18 (1). Pp. 27-36. Issn 1411-0865