

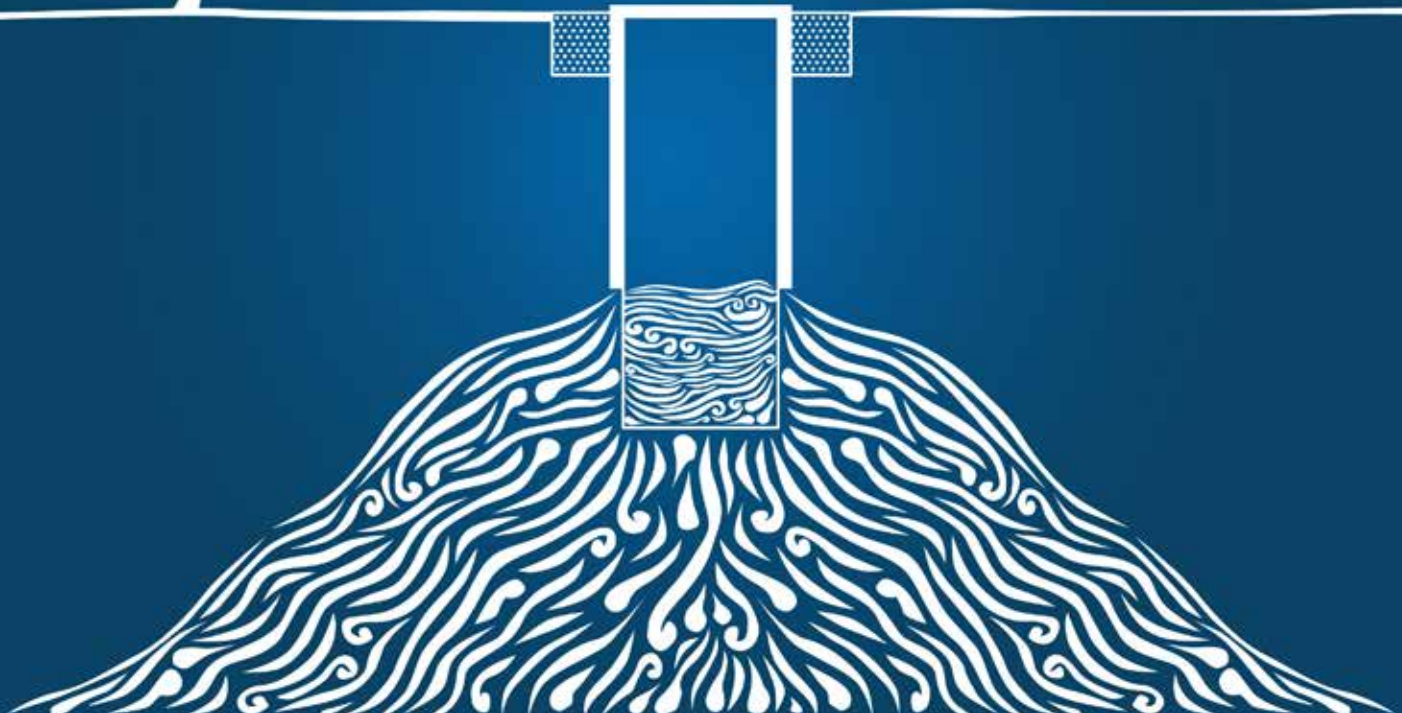
Booklet Menabung Air Hujan



Sumur Resapan



Bali Water Protection
an IDEP Program



Booklet Menabung Air Hujan melalui:

Sumur Resapan

Dipersembahkan Oleh:



Bali Water Protection
an IDEP Program



IDEP

Bekerjasama Dengan:



Politeknik Negeri Bali

DAFTAR ISI:

Daftar Isi

Kata Pengantar

Penentuan Lokasi	hal. 1
Model Sumur Resapan	hal. 5
• Model Sumur Gali	hal. 5
• Model Sumur Bor	hal. 9

ISBN:

Penyunting dan Tata Letak:

Gede Sughiarta

Desain Sampul:

Gede Sughiarta

Photography:

Anom Pascima

Shirley Argasetya

Penulis:

Dr. Ir. Lilik Sudiajeng, M.Erg

I Gusti Made Lanang Parwita, ST, MT

I Gede Nyoman Suta Waisnawa, SST, MT

I Gede Sughiarta

Diterbitkan Oleh:

Yayasan IDEP Selaras Alam

Bekerjasama dengan:

Politeknik Negeri Bali

Distributor Tunggal:

cv. IDEP Media

Banjar Medahan, Desa Kemenuh

Kec. Sukawati, Gianyar 80582 - Bali

telpon: +62 812 3795 9997

email: info@IDEPmedia.com

www.IDEPmedia.com

Cetakan pertama, April 2019

Hak cipta dilindungi undang-undang, dilarang memperbanyak karya tulisan maupun gambar dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Musim hujan selalu dinanti - nanti sebagian masyarakat terutama para petani, hujan memberikan penghidupan terhadap pertanian, membasuh bumi, membilas tanah - tanah yang kering hingga mengisi kantong - kantong air untuk persediaan di musim kemarau. Selain memberikan penghidupan bagi makhluk hidup, air hujan juga menimbulkan bencana bagi manusia, akibat ulah manusia sendiri dengan menghabiskan pohon - pohon penyangga untuk pembangunan maupun perluasan pertanian/kebun. Semakin berkurangnya daya resap tanah akibat betonisasi dan berkurangnya tutupan hijau, maka semakin banyak air hujan terbangun ke lautan. Semakin berkurang pula debit kantong - kantong air tanah di 8 Cekungan Air Tanah Bali, baik yang tertekan maupun tak tertekan.

Pembangunan yang pesat telah membuat keseimbangan alam ini tak selaras lagi, peningkatan jumlah penduduk di Bali 1,17% dan wisatawan 10,37% per tahun meningkatkan kebutuhan air bersih di Bali. Ketersediaan air tanah di Bali menurut kajian Politeknik Negeri Bali 2019 terdapat 7.559,79 juta m³/tahun atau 242,079 m³/detik, dimana hanya 5% dari sumber air tersebut adalah air tanah. Sedangkan kebutuhan air total baik domestik, non domestik, irigasi, tambak, waduk/longstorage dan PDAM yaitu sekitar 1.968,632 juta m³ atau 62,415 m³/detik. PDAM sendiri memanfaatkan air tanah 38,91% sebagai sumber air minum untuk memenuhi pasokan pelanggannya, masyarakat umum dan usaha - usaha juga menggunakan air tanah untuk menambah debit airnya. Eksplorasi air tanah terbesar berada di kawasan Denpasar, Badung, Gianyar, Karangasem, Negara dan sedikit di Buleleng. Artinya ketersediaan air tanah untuk di masa mendatang harus sudah mulai dilakukan saat ini. Solusi sederhana yang dapat dilakukan tiap orang untuk mengisi kembali pasokan air tanah, dengan cara membuat **sumur resapan**. Metode sumur resapan mengirim air limpahan hujan secara langsung ke dalam tanah, fungsinya sama dengan pohon yang menyimpan dan meresapkan air melalui akar - akarnya. Dengan sumur resapan, sejumlah air dapat dikirimkan lebih banyak dan lebih cepat, dan mengurangi terjadinya genangan/banjir.

Dalam booklet ini menyajikan informasi cara - cara pembuatan sumur resapan sesuai dengan ketersediaan lahan dan lapisan tanah di suatu lokasi. Melalui booklet ini, masyarakat secara mandiri dapat membuat sumur resapan sesuai dengan kemampuan dan kebutuhannya. Model sumur resapan ini dibuat berdasarkan hasil kajian dan implementasi di lapangan oleh Politeknik Negeri Bali dan Yayasan Idep Selaras Alam. Model sumur resapan juga akan dikembangkan lebih luas lagi agar menjadi lebih efektif untuk mengisi air tanah di Bali maupun wilayah - wilayah lainnya. Akhir kata, semoga booklet ini dapat memberikan sedikit solusi untuk meningkatkan ketersediaan sumber air tanah yang harusnya menjadi cadangan di masa mendatang.

Bali, April 2019

Idep Selaras Alam

Penentuan Lokasi

Membuat sumur resapan dapat disesuaikan dengan ketersediaan lahan, bisa dibuat dengan bentuk:



Bentuk bulat

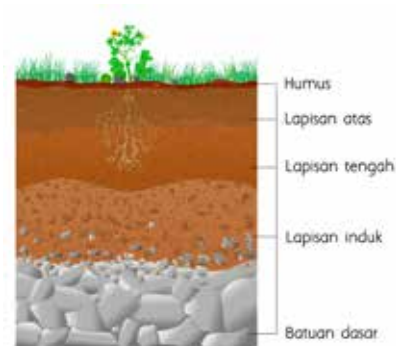


Bentuk kotak/memanjang

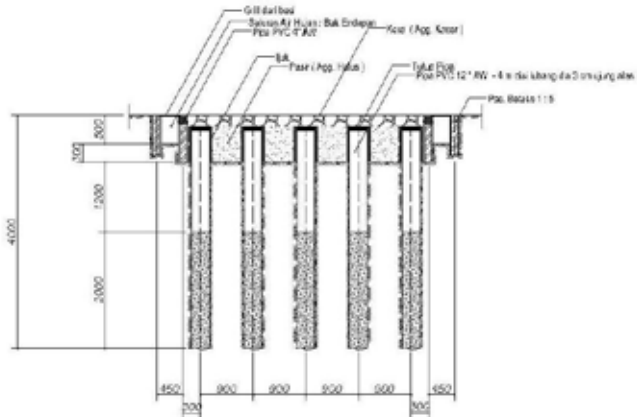


Bentuk U

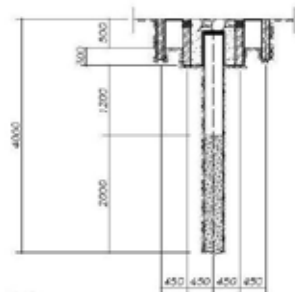
Untuk menentukan kedalaman yang ideal dalam satu lokasi, lakukan pengujian lapisan tanah, untuk mengetahui elevasi muka air tanah, atau dengan cara mencari data sumur – sumur yang telah dibuat disekitarnya. Sumur resapan yang ideal berada di lapisan tanah berbutir kasar, seperti lapisan lanau sampai dengan berpasir, karena memiliki daya resap yang tinggi. Penentuan dalam sumur resapan, harus berada di atas elevasi muka air tanah.



Beberapa kategori kedalaman sumur resapan yaitu:

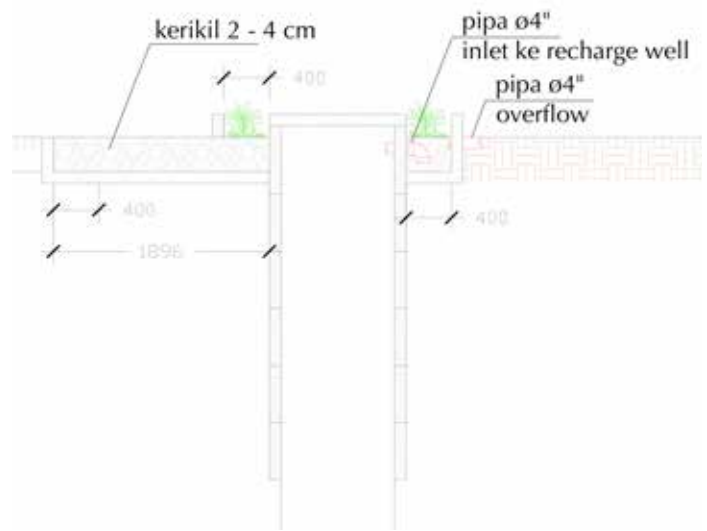


Potongan A-A

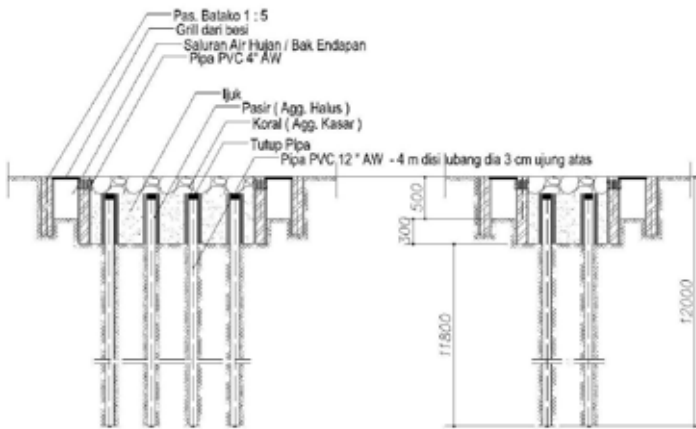


Potongan B-B

Kedalaman dangkal 4 meter dengan 5 pipa \varnothing 12 inch



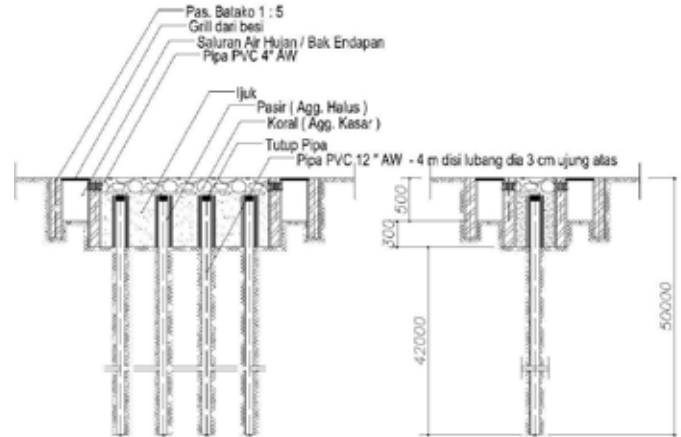
Kedalaman dangkal 4 meter model sumur \varnothing 1 meter



Potongan A-A

Potongan B-B

Kedalaman sedang 12 meter dengan 4 pipa \varnothing 12 inch



Potongan A-A

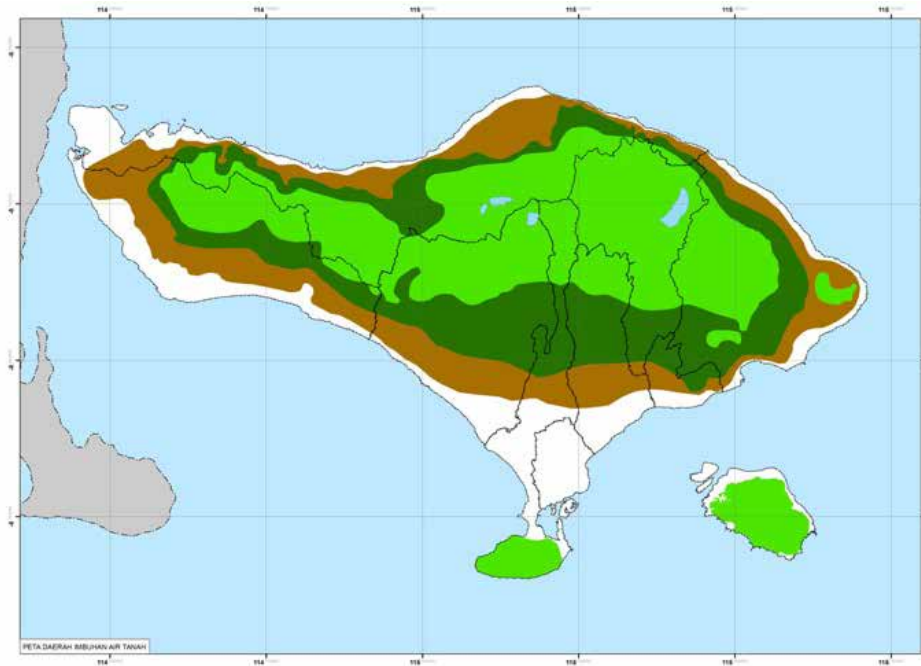
Potongan B-B

Kedalaman dalam 50 meter dengan pipa \varnothing 4 inch

Menentukan kedalaman sumur resapan harus sesuai dengan lapisan tanah yang ada di lokasi pembuatan, selain itu berpengaruh juga terhadap ketersediaan lahan.

Berdasarkan hasil penelitian Politeknik Negeri Bali dan Bali Protection Program, peta daerah resapan di Bali dibagi dalam:

- Daerah resapan utama, lokasi yang tepat untuk membuat sumur resapan maupun penghijauan
- Daerah resapan tambahan, lokasi resapan tambahan untuk meningkatkan ketersediaan air tanah
- Daerah resapan tidak berarti, sumur resapan menjadi kurang efektif dibuat di lokasi ini
- Sisanya adalah daerah lepasan (pemanfaatan), adalah wilayah pemanfaatan, dan pembuatan sumur resapan juga masih efektif untuk dilakukan namun sifatnya sektoral.



Daerah resapan utama



Daerah resapan tambahan



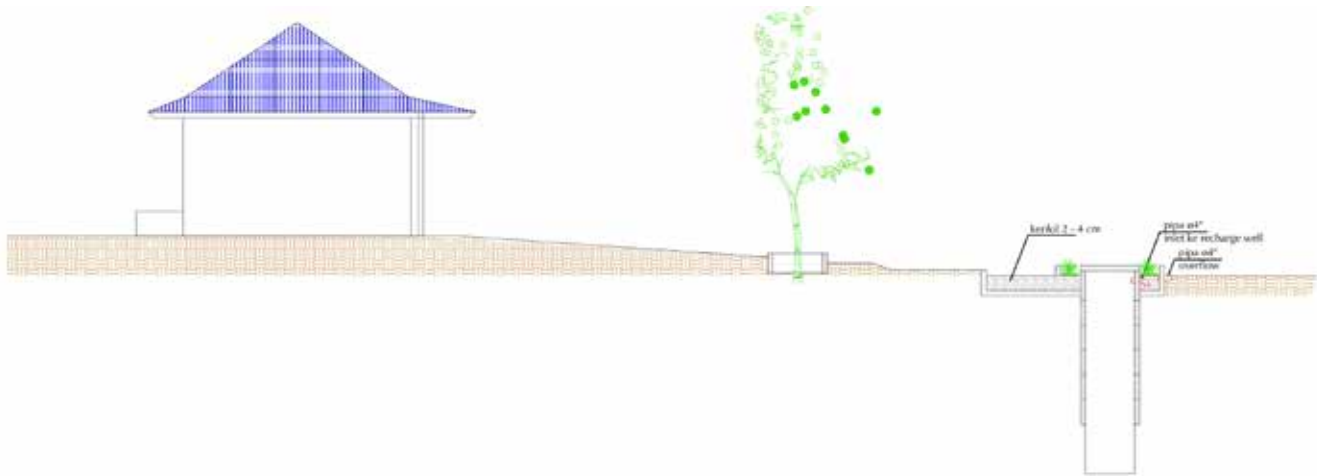
Daerah resapan tidak berarti



Daerah lepasan (pemanfaatan)

Model Sumur Resapan

Pastikan dalam pembuatan sumur resapan berada pada elevasi yang lebih rendah dari muka tanah disekitarnya, sehingga aliran air permukaan menuju sumur resapan dengan lebih baik.

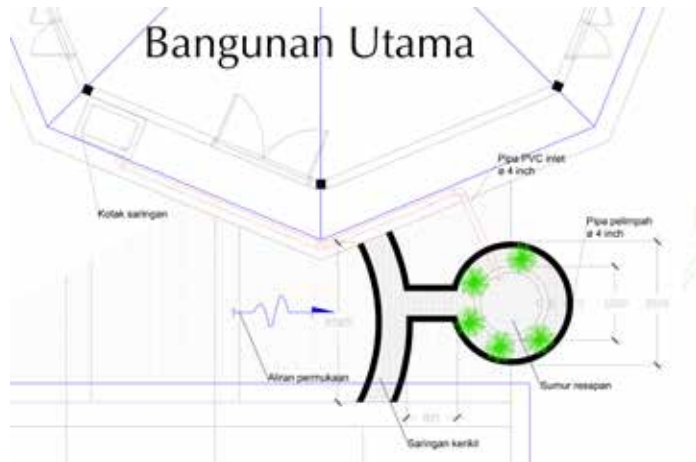


Lokasi yang lebih rendah

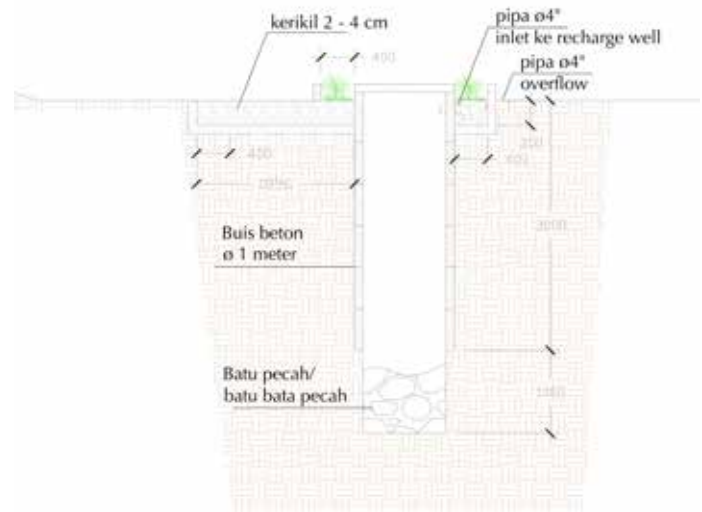
Model Sumur Gali

1. Buatlah sumur gali dengan diameter 1 meter, kedalaman sumur 4 meter
2. Tinggi 3 meter dari permukaan diisi buis beton, untuk menghindari terjadinya longsor tanah dikeliling sumur
3. 1 meter dari dasar sumur tanpa buis beton, sebagai ruang resapan saat air masuk ke dalam sumur

4. Isilah batu bata pecah atau batu pecah ukuran 20 – 30 cm pada dasar sumur, untuk menghindari penggerusan tanah
5. Sekeliling sumur dibuat lapisan penyaring selebar 30 - 40 cm yang diisi kerikil dan ijuk, untuk menyaring air yang datang dari aliran permukaan



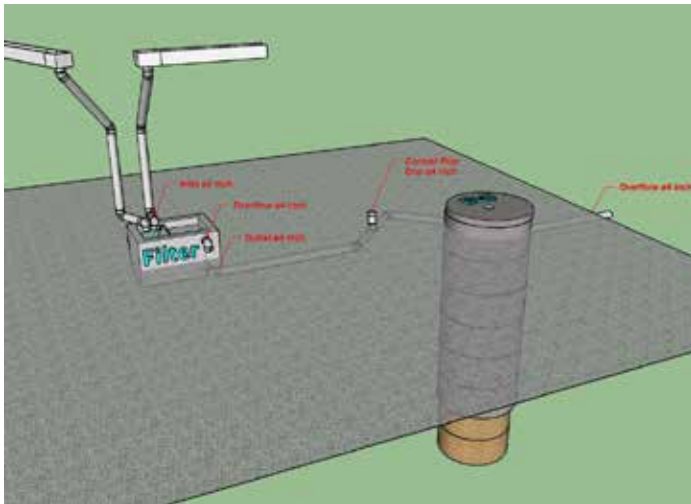
Tampak atas sumur resapan



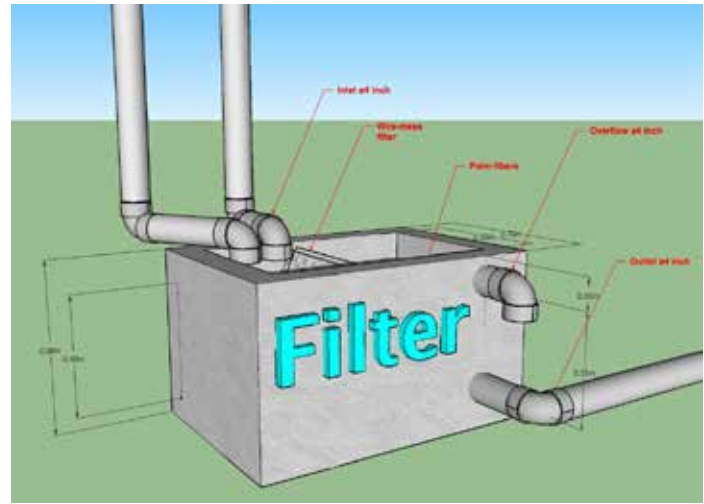
Tampak samping sumur resapan

6. Aliran air hujan dari atap disalurkan melalui talang dan pipa ukuran 10 cm (4 inchi)
7. Buatlah kotak sederhana sebagai penyaring air hujan dari atap, untuk menghilangkan dedaunan maupun ranting yang ikut terbawa
8. Saringan dalam kotak cukup diisi dengan ijuk, agar mudah dalam melakukan perawatan
9. Setelah disaring, aliran langsung disalurkan ke sumur resapan melalui pipa PVC diameter 10 cm (4 inchi)

10. Kualitas air dari atap lebih bersih dari pada aliran permukaan
11. Saringan – saringan ini berfungsi untuk mengurangi pendangkalan di dalam sumur
12. Ingat juga untuk membuat saluran pelimpahan di bawah saluran air masuk, bertujuan untuk menyalurkan air yang berlebih apabila sumur terisi penuh oleh air hujan, akibat daya resap tanah yang tidak dapat mengimbangi curah hujan yang terlalu tinggi
13. Lakukan pembersihan secara berkala untuk meningkatkan kualitas air yang masuk ke dalam sumur



Air dari pipa talang



Penyaring sebelum masuk ke sumur resapan

Model sumur gali ini berfungsi juga untuk menangkap air dari talang atap dan aliran permukaan. Air hujan yang berasal dari talang hujan cenderung lebih bersih, hanya dibutuhkan saringan sederhana untuk memisahkan sampah - sampah dari atap bangunan. Air hujan aliran permukaan, cenderung mengandung lumpur/tanah yang ikut terbawa, sehingga dibutuhkan penyaring dari kerikil dan ijuk disekeliling sumur sebelum masuk ke dalam sumur.



Model Sumur Bor

1. Pengeboran menggunakan mesin bor yang memiliki diameter lebih dari 10 – 30 cm (4 - 12 inchi)
2. Diameter pipa yang digunakan disesuaikan dengan kedalaman sumur yang akan dibuat
3. Tujuannya untuk menyerapkan air yang lebih banyak ke dalam tanah



Pengeboran



Pipa PVC 12 inchi

4. Sumur resapan dangkal, menggunakan pipa diameter 30 cm dengan kedalaman 4 meter, berjumlah 4 buah lubang dalam satu lokasi
5. Sumur resapan sedang, menggunakan pipa diameter 10 cm sejumlah 8 batang, dengan kedalaman masing – masing 12 meter
6. Sumur resapan dalam, menggunakan pipa PVC diameter 10 cm sebanyak 4 buah lubang dengan kedalaman 50 meter
7. Perbedaan ukuran pipa tergantung dari kedalaman sumur resapan yang akan dibuat, semakin dalam sumur resapan maka ukuran pipa lebih kecil, begitu juga sebaliknya. Tujuannya agar volume air yang dikirimkan ke dalam tanah jumlahnya lebih banyak atau setara dengan diameter pipa yang kecil maupun yang besar.



Pipa PVC \varnothing 10 cm (4 inchi)



Pipa PVC \varnothing 30 cm (12 inchi)



8. Untuk pembuatan lubang pipa, jarak antar lubang adalah 50 cm baik yang berbentuk memanjang maupun kotak

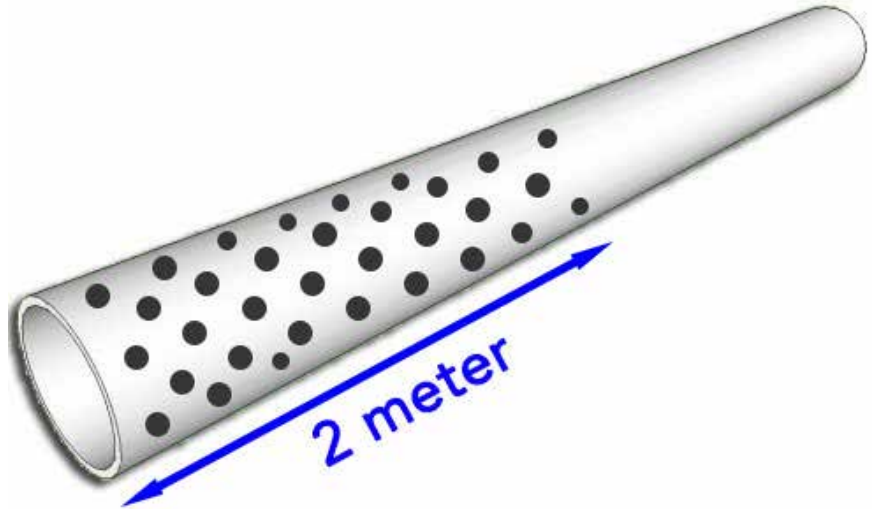


9. Ujung atas pipa sepanjang 1 meter dibuatkan lubang – lubang dengan diameter 3 – 5 cm sebagai aliran air masuk



10. Balutlah ujung atas pipa dengan ijuk setebal 10 cm untuk mencegah masuknya kerikil/agregat kecil dan kotoran/sampah ke dalam pipa

11. Sedangkan ujung bagian bawah setinggi 2 meter dibuatkan lubang – lubang berdiameter maksimal 1 cm sebagai aliran keluar air untuk diresapkan ke dalam tanah, lubang – lubang ini bertujuan agar kerikil atau butiran tanah tidak masuk kedalam pipa yang menyebabkan pengendapan. Untuk pipa \varnothing 12 inchi, tinggi lubang bagian bawah hanya 1 meter. Pipa \varnothing 4 inchi tinggi lubang bawah adalah 2 meter.



12. Untuk mencegah pendangkalan dalam sumur, lengkapi dengan saringan kerikil disekeliling lubang pipa dengan jarak 45 cm dari as pipa, kedalam saringan adalah 80 cm
13. Dinding saringan menggunakan batako dan di plester dengan spesi 1 semen : 5 pasir





14. Bagian luar saringan dikelilingi dengan bak pengendap dengan menggunakan dinding batako, lebar bak pengendap adalah 30 – 40 cm dengan kedalaman 50 cm
15. Bak pengendap bertujuan untuk mengendapkan kotoran/sampah sebelum masuk ke bak penyaring



16. Lengkapi bak pengendap dengan penutup grill besi jarak masing – masing 5 cm sehingga aman bagi orang yang melintas di atasnya dan memudahkan dalam perawatan/ pembersihan
17. Sebelum bak penyaring dipenuhi kerikil/agregat, tutuplah pipa – pipa resapan dengan kotak beton seukuran pipa resapan, untuk memudahkan pengontrolan di masa mendatang



18. Untuk memperindah sumur resapan, isilah tanaman dengan jenis akar yang tidak merusak lubang sumur resapan disekelilingnya

Lakukan perawatan secara berkala untuk memaksimalkan kinerja sumur resapan, untuk mengurangi genangan dan terbuangnya air hujan ke laut dengan percuma. Semakin banyak kita menabung air hujan dalam tanah, maka semakin banyak peluang ketersediaan air tanah saat musim kemarau dan mengurangi intrusi air laut. Mulailah Menabung Air Hujan dari diri kita agar terhindar dari krisis air di masa mendatang.



air tanah mengalami penurunan hingga 70 meter
di beberapa titik di Bali

telah terjadi
intrusi air laut
air tanah tercemar
eksplorasi air tanah berlebih
tingginya alih fungsi lahan hijau
kurangnya pemanfaatan air permukaan
kekurangan pasokan air saat musim kemarau

saatnya kita melakukan sesuatu saat ini...

LINDUNGI SUMBER AIR BALI



www.baliwaterprotection.net • www.idepfoundation.org/en/bwp

Booklet ini dipersembahkan oleh:



didukung oleh:



Politeknik Negeri Bali