

Deskripsi**SISTEM SUMUR GENDONG UNTUK KONSERVASI TANAH DAN AIR****5 Bidang Teknik Invensi**

Invensi ini berhubungan dengan suatu sistem sumur gendong untuk konservasi tanah dan air, dan lebih khusus lagi invensi ini berhubungan dengan suatu rekayasa berbagai komponen untuk menghasilkan sedimen tersuspensi (tanah walet) yang tertangkap dan volume air hujan yang tertampung dan yang meresap kedalam tanah dalam rangka untuk konservasi tanah dan air. Terutama invensi ini berhubungan dengan sistem yang sering disebut sistem konservasi yang dirancang dengan rekayasa satu kesatuan sistem antara berbagai komponen (saluran pembuang, saluran pembawa dan sumur gali), untuk menghasilkan sedimen tersuspensi (Tanah walet) yang tertangkap dan volume air hujan yang tertampung dan yang meresap kedalam tanah.

20 Latar Belakang Invensi

Kerusakan DAS (Daerah Aliran Sungai), sebagai salah satu penyebab terjadinya pemanasan global, sehingga akan mempengaruhi iklim, dimana pada saat musim hujan menjadi pendek, sehingga intensitas hujan menjadi tinggi akibatnya terjadi banjir dan pada musim kemarau menjadi panjang. Sehingga terjadi kekeringan atau kekurangan air. Sungai - sungai yang ada tidak mampu mengalirkan aliran air pada saat musim hujan, dan tidak ada aliran air pada saat musim kemarau. PerMenHut RI (2009) mendefinisikan bahwa Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografi dan batas laut sampai daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas di daratan.

Disamping itu, akibat kondisi lahan kritis, apabila turun hujan akan terjadi erosi permukaan lahan, sehingga air permukaan mengandung sedimen tersuspensi (sedimen layang), maka lambat laun sedimen tersuspensi tersebut akan
5 mengakibatkan pendangkalan pada bangunan air, atau waduk, sehingga akan memperpendek umur waduk. maka perlu upaya pengendalian sedimen. PerMenHut (2008) konservasi tanah dan air adalah merupakan upaya untuk penggunaan lahan sesuai dengan syarat-syarat yang diperlukan agar tidak terjadi
10 kerusakan tanah. Sedang tujuan konservasi tanah dan air adalah untuk mempertahankan tanah dan air dari kehilangan dan kerusakannya melalui pengendalian erosi, sedimentasi dan banjir sehingga lahan dan air dapat dimanfaatkan secara optimal dan lestari untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat.

15 Menurut PerMenHut RI (2009) bahwa lahan kritis adalah lahan yang keadaan fisiknya demikian rupa sehingga lahan tersebut tidak dapat berfungsi secara baik sesuai dengan peruntukannya sebagai media produksi maupun sebagai media tata air. Pada lahan sawah atau tegalan tadah hujan, tidak terdapat
20 simpanan air, sehingga hasil panen tidak optimal dan sering mengalami kegagalan panen. Upaya telah dilakukan dengan membangun bangunan air (Waduk, Bendung, dll), tetapi lambat laun penuh sediment, sehingga menyebabkan kinerja sdh tidak memadai dan apabila berharap menoptimalkan kinerja bangunan
25 air tersebut, dibutuhkan biaya pemeliharaan yang cukup besar. Disamping itu sumur-sumur gali yang ada mengalami kekeringan, sehingga pada lahan sawah atau tegalan tadah hujan, maupun permukiman, mengalami krisis air. Hugo A. Loaciga and Alison Huang (2007), mengadakan penelitian dengan menggunakan
30 persamaan Green - Ampt bahwa kedalaman air pada Pond dipengaruhi oleh laju infiltrasi. Dalam penelitian tersebut belum memperhitungkan hasil sedimen tangkapan untuk dipanen, serta belum melibatkan masyarakat langsung. PerMenHut (2008), pedoman Teknis Rehabilitasi Hutan dan lahan, menyarankan bahwa
35 dalam upaya konservasi air salah satunya adalah pembuatan

Rorak (saluran buntu) yang berfungsi untuk menampung air dan meresapkannya kedalam tanah, dengan maksud mengurangi aliran permukaan dan menampung sedimen. Kekurangan konstruksi Rorak, adalah daya tampung air relatif sedikit (hanya pada saluran yang ada) dan setelah beberapa waktu, hujan reda kecenderungan air yang tertampung pada saluran relatif sedikit dan terkadang sdh tidak ada air. Konstruksi Torak, kecenderungan bersifat untuk mengendalikan erosi saja, bukan menampung sedimen tersuspensi.

Badan Standarisasi Nasional (2002), bahwa Sumur resapan air hujan adalah prasarana- prasarana untuk menampung dan meresapkan air hujan ke dalam tanah, sebagai upaya untuk konservasi air dan tidak bisa berfungsi untuk konservasi tanah. D.N Powell dkk, (2008) melakukan penelitian, dengan model detension basin, dimana model tersebut mampu menurunkan debit puncak sebesar 20%. Kekurangan model tersebut adalah belum memperhitungkan hasil sedimen tangkapan untuk dipanen, belum memperhitungkan infiltrasi, tidak melibatkan masyarakat langsung.

Berhubungan dengan adanya uraian seperti tersebut diatas maka, diperlukan pemikiran sebagai upaya untuk menjawab segala kekurangan Sistem yang sudah ada yaitu dengan mengembangkan suatu Sistem konservasi bukan saja untuk konservasi air saja tetapi juga untuk konservasi tanah akibat erosi, dimana implementasinya harus melibatkan masyarakat petani yang dinamakan Sistem Sumur Gendong atau *SDP*, berbasis pemberdayaan masyarakat petani.

Uraian Singkat Invensi

Invensi ini berhubungan dengan Sistem sumur gendong untuk konservasi air yang dapat menampung air hujan dan air hujan tersebut meresap kedalam tanah dengan menggunakan Sistem sumur resapan. Sistem Sumur Gendong menurut invensi ini dibuat atau di rancang dengan rekayasa satu kesatuan sistem antara berbagai komponen (saluran pembuang, saluran pembawa

dan sumur gali). Saat musim hujan, air mengalir dari saluran pembuang (inlet) melalui saluran pembawa maka sumur gali (pond) yang ada akan terisi air permukaan dan sedimen tersuspensi (sedimen layang). Air hujan yang tertampung pada

5 Sumur gali tersebut dapat dimanfaatkan oleh Para petani untuk memenuhi kebutuhan air pertanian, dan sebagian air pada sumur gali akan meresap kedalam tanah (untuk konservasi air). Hasil tangkapan sedimen layang (tanah Walet) yang mengendap di

10 Sumur gali tersebut diambil para petani lalu disebarakan merata pada petak sawah guna mengembalikan tanah yang tererosi (konservasi tanah).

Invensi ini berhubungan dengan suatu sistem sumur gendong untuk konservasi tanah dan air yang dapat menampung air hujan dan meresap kedalam tanah, terdiri dari:

15 suatu saluran pembuang (drainase) yang menyilang pada suatu petak sawah;

suatu saluran pembawa dibuat dari tanah setempat, dengan ukuran lebar berkisar antara 20 - 40cm, untuk menghubungkan antara saluran pembuang dengan sumur gali;

20 sedikitnya tiga buah sumur gali atau dibuat berseri disesuaikan dengan kondisi petak sawah milik petani, untuk menampung sedimen tersuspensi maupun menampung air yang dihubungkan oleh saluran pembawa diantara satu dengan yang lainnya sehingga membentuk susunan seri, masing-masing sumur

25 gali tersebut ditutup oleh suatu penutup beton; dan

dicirikan oleh masing-masing sumur gali tersebut dibuat dari buis beton, batu blondos, diameter berkisar antara \emptyset 1m - \emptyset 1,5m, dengan kedalaman berkisar antara 2m - 3m, menampung sedimen tersuspensi maupun menampung air dengan volume

30 tampungan antara $2,35m^3$ sampai $5,29m^3$ sehingga dapat dimanfaatkan oleh para petani untuk memenuhi kebutuhan air pertanian dan hasil tangkapan sedimen (walet) atau sedimen yang tertampung di sumur gali tersebut di panen oleh petani dan disebarakan ke petak sawah milik petani.

Uraian Singkat Gambar

Perwujudan dari Invensi suatu sistem Sumur Gendong akan dijelaskan pada gambar-gambar berikut dibawah ini:

5 Gambar 1 adalah suatu pandangan perspektif dari suatu sistem sumur gendong untuk konservasi tanah dan air, yang sesuai dengan invensi ini.

Gambar 2 adalah suatu pandangan potongan penampang melintang dari suatu sistem sumur gendong untuk konservasi tanah dan air, yang sesuai dengan invensi ini.

10 Gambar 3 adalah suatu pandangan denah atau tata letak dari suatu sistem sumur gendong untuk konservasi tanah dan air.

Uraian Lengkap Invensi

15 Sistem Sumur Gendong berbasis pemberdayaan masyarakat petani menurut invensi dibuat merupakan rekayasa berupa rekayasa kesatuan sistem yang terdiri dari saluran pembuang (drainage) sebagai inlet dengan memanfaatkan saluran pembuang yang ada (ukuran saluran bervariasi sesuai kondisi lapangan
20 biasanya lebar dasar saluran berkisar antara 30 cm sampai 100 cm), Saluran pembawa terbuat tanah setempat, dengan ukuran lebar berkisar antara 20 - 40cm, dan sumur gali (Pond), terbuat dari buis beton, batu blondos, dan ditutup dengan beton, yang berfungsi menampung sedimen tersuspensi maupun
25 menampung air dengan ukuran diameter berkisar antara \emptyset 1m - \emptyset 1,5m), dengan kedalaman 2 - 3 m. Saat musim hujan, air mengalir dari saluran pembuang (drainase) melalui saluran pembawa maka sumur gali (pond) yang ada akan terisi air permukaan dan sedimen tersuspensi (sedimen layang). Air hujan
30 yang tertampung pada sumur gali tersebut dapat dimanfaatkan oleh Para petani untuk memenuhi kebutuhan air pertanian, dan sebagian air pada sumur gali akan meresap kedalam tanah (untuk konservasi air). Hasil tangkapan sedimen layang (tanah Walet) yang mengendap di Sumur gali tersebut diambil para petani
35 lalu disebarakan merata pada petak sawah guna mengembalikan

tanah yang tererosi (konservasi tanah). Penerapan di lapangan 1 (satu) unit sumur gendong, dengan kedalaman 3m, maka volume tampungan sebesar antara 2,35 m³ sampai 5, 29m³ dan diperkirakan dapat menangkap hasil sedimen berkisar antara 5 0, 51 kg, sampai 1,80 kg dan 1,16,8 kg, sampai 4,0733 kg. Penerapan Sistem Sumur Gendong harus melibatkan masyarakat petani mulai dari tahap perencanaan, Pelaksanaan, operasi dan pemeliharaan dengan konsep dari Petani untuk Petani.

Sekarang mengacu pada Gambar 1 dari invensi ini. Gambar 10 1 adalah suatu pandangan perspektif dari suatu sistem sumur gendong untuk konservasi tanah dan air, yang sesuai dengan invensi ini. Sistem sumur gendong, yang dibangun di petak sawah (1) milik petani, tersebut terdiri dari :

1. Saluran pembuang (drainage) (2) berfungsi sebagai 15 inlet, dengan bahan material dan ukuran variasi (tergantung kondisi lapangan),

2. Saluran pembawa (3) terbuat dari tanah setempat, dengan ukuran lebar berkisar antara 20 - 40 cm,

3. Sumur gali (pond) (4,4), terbuat dari buis beton, batu 20 blondos, dan ditutup dengan beton, diameter berkisar antara (Ø 1m - Ø 1.5m), dengan kedalaman 3m, volume tampungan antara 2,35 m³. sampai 5,29m³.

Selanjutnya mengacu pada Gambar 2 dari invensi ini. Gambar 2 adalah suatu pandangan potongan penampang melintang 25 dari suatu sistem sumur gendong untuk konservasi tanah dan air, yang sesuai dengan invensi ini. Pada Gambar 2 terlihat bahwa Sumur gali (Pond) (4) diperkuat dengan buis beton dengan kedalaman 50 cm dibawah permukaan tanah dan 50 cm diatas permukaan tanah untuk menghindari supaya sumur gali tsb tidak longsor dan 30 sekaligus untuk keamanan para petani. Cara kerja sistem sumur gendong terlihat pada gambar tersebut bahwa saat hujan air mengalir dari saluran pembuang (drainase) melalui saluran pembawa maka pond-pond (sumur gali) yang ada akan terisi air permukaan dan sedimen tersuspensi (sedimen layang). Usahakan disamping Pond sudah penuh, 35 peta petak sawah yang ada biar tergenang air sampai tinggi genangan

kurang lebih 5 cm, Buatlah saluran bukaan pada pematang petak sawah dengan tinggi kurang lebih 5 cm terhadap dasar sawah, apabila tinggi genangan melebihi 5 cm, maka air akan melimpas dan mengalir kembali pada saluran pembuang atau ke petak-petak sawah berikutnya.

5 Hal tersebut dimaksudkan ada waktu dimana sedimen layang akan mengendap baik pada pond pond dan pada petak-petak sawah yang ada, sehingga lambat laun *Pond* tersebut banyak menampung hasil endapan sedimen layang dan sebagian akan mengendap di petak-petak sawah yang ada. Lakukan pemeliharaan bangunan *Pond*, oleh Para Petani yaitu saat
10 musim kemarau seandainya cadangan air yang tertampung di *Pond* sudah habis, maka *Pond* yang berisi endapan sedimen layang (tanah Walet) tersebut diambil disebarakan merata pada petak sawah yang ada untuk mengembalikan tanah yang tererosi (konservasi tanah) guna mengembalikan kesuburan tanah yang hilang.

15 Gambar 3 adalah suatu pandangan denah atau tata letak dari suatu sistem sumur gendong untuk konservasi tanah dan air. Pada Gambar 3 ini terlihat saluran pembuang (drainage) (2) sebagai inlet, saluran pembawa (3) sebagai penghubung antara saluran pembuang dengan sumur gali (*Pond*) (4,4) yang
20 merupakan satu kesatuan sistem.

25

30

35

Klaim

1. Suatu sistem sumur gendong untuk konservasi tanah dan air yang dapat menampung air hujan dan meresap kedalam tanah,
5 terdiri dari:

suatu saluran pembuang (drainase) (2) yang menyilang pada suatu petak sawah (1);

suatu saluran pembawa (3) dibuat dari tanah setempat, dengan ukuran lebar berkisar antara 20 - 40cm, untuk
10 menghubungkan antara saluran pembuang (2) dengan sumur gali (4);

sedikitnya tiga buah sumur gali (4, 4) atau dibuat berseri disesuaikan dengan kondisi petak sawah milik petani, untuk menampung sedimen tersuspensi maupun menampung air yang
15 dihubungkan oleh saluran pembawa (3) diantara satu dengan yang lainnya sehingga membentuk susunan seri, masing-masing sumur gali (4) tersebut ditutup oleh suatu penutup beton (5); dan

dicirikan oleh masing-masing sumur gali (4,4) tersebut dibuat dari buis beton, batu blondos, diameter berkisar antara
20 \emptyset 1m - \emptyset 1,5m, dengan kedalaman berkisar antara 2m - 3m, menampung sedimen tersuspensi (7) maupun menampung air (6) dengan volume tampungan antara $2,35\text{m}^3$ sampai $5,29\text{m}^3$ sehingga dapat dimanfaatkan oleh para petani untuk memenuhi kebutuhan air pertanian dan hasil tangkapan sedimen (walet) atau sedimen
25 yang tertampung (7) di sumur gali tersebut (4) di panen oleh petani dan disebarakan ke petak sawah (1) milik petani.

30

35

Abstrak**SISTEM SUMUR GENDONG UNTUK KONSERVASI TANAH DAN AIR**

5 Invensi ini berhubungan dengan suatu system sumur gendong
untuk konservasi tanah dan air yang dapat menampung air hujan
dan air hujan tersebut meresap kedalam tanah dengan
menggunakan sistem sumur resapan. Sistem sumur gendong
menurut invensi ini dibuat atau di rancang dengan rekayasa
10 satu kesatuan sistem antara berbagai komponen (saluran
pembuang, saluran pembawa dan sumur gali). Saat musim hujan,
air mengalir dari saluran pembuang (drainase) melalui saluran
pembawa maka sumur gali (pond) yang ada akan terisi air
permukaan dan sedimen tersuspensi (sedimen layang). Air hujan
15 yang tertampung pada Sumur gali tersebut dapat dimanfaatkan
oleh para petani untuk memenuhi kebutuhan air pertanian, dan
sebagian air pada sumur gali akan meresap kedalam tanah (untuk
konservasi air). Hasil tangkapan sedimen layang (tanah
Walet) yang mengendap di Sumur gali tersebut diambil para
20 petani lalu disebarakan merata pada petak sawah miliknya
(mengembalikan kesuburan tanah yang hilang) atau mengembalikan
tanah yang tererosi (konservasi tanah). Penerapan Sistem
sumur sendong harus melibatkan masyarakat petani mulai dari
tahap perencanaan, Pelaksanaan, operasi dan pemeliharaan
25 dengan konsep dari Petani untuk Petani.