

TEKNOLOGI PANEN DAN HEMAT AIR DI ERA PERTANIAN 4.0

Air merupakan salah satu kebutuhan utama untuk manusia dan pertumbuhan tanaman yang sehat. Akan tetapi di daerah iklim arid dan semi-arid, kekurangan air sering terjadi akibat kurangnya curah hujan. Di daerah seperti ini, laju evaporasi tinggi lazim terjadi. Hujan di daerah-daerah iklim semi-arid, biasanya berupa hujan lebat. Kondisi tanah yang ada tidak dapat menyerap semua air hujan yang volumenya besar dalam waktu singkat. Akibatnya hujan di daerah-daerah semi-arid ini biasanya diikuti dengan volume air limpasan-permukaan (run off) yang besar. Faktor-faktor klimatik di daerah arid dan semi-arid mengharuskan kita memanfaatkan jumlah curah hujan yang terbatas dengan efisien. Salah satu cara yang dilakukan adalah memanfaatkan air limpasan permukaan (run off) dengan jalan pemanenan air teknik panen air biasanya menggunakan sumber air yang besar (utama) seperti sungai dan air tanah (misalnya Sumur listrik submersible dan aplikasi sistem irigasi), dan memerlukan investasi yang cukup besar.



AGROSTANDAR

P Yogyakarta

BADAN STANDARDISASI INSTRUMEN PERTANIAAN
KEMENTERIAN PERTANIAN

Phone : 0274-884662

Alamat :
Jl. Stadion Maguwoharjo No.22, Wedomartani,
Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman.

Salah satu contoh teknik panen air adalah embung geomembran. Embung merupakan tandon air atau waduk berukuran kecil pada lokasi pertanian yang bertujuan untuk memanen aliran permukaan dan kelebihan air hujan di musim penghujan dan pemanfaatannya pada musim kemarau untuk berbagai keperluan khususnya di bidang pertanian. Pembentukan embung pada dasarnya adalah untuk mengairi lahan pertanian terutama pada musim kemarau, manfaat lain dari embung adalah di bidang perikanan yang bisa dijadikan untuk kolam pemeliharaan ikan dan sebagai persediaan minuman ternak maupun untuk keperluan rumah tangga. Geomembrane merupakan produk lembaran plastik yang terbuat dari bahan HDPE, LDPE atau PVC (**SNI 8058-2014**), ditambah dengan bahan UV-stabilizer, antioksidan dan carbon block. Fungsi embung geomembrane sebagai lapisan kedap air agar tidak terjadi rembesan air pada tempat penampungan air yang tahan terhadap paparan ultraviolet matahari, tahan terhadap larutan asam serta basa. Dalam pemasangan geomembrane diperlukan pembuatan lubang sesuai ukuran geomembrane, perataan dan pembersihan permukaan dari benda-benda tajam serta sedikit pemadatan terlebih dahulu sebelum geomembrane di pasang. Setelah siap, embung yang dilengkapi dengan geomembrane diisi dengan air.



Pemasangan geomembran pada embung



Embung siap digunakan untuk menampung air hujan

Setelah adanya teknologi pemanenan air, maka penggunaan air untuk lahan pertanian perlu dihemat. Kelangkaan air pertanian meningkat oleh berbagai hal di berbagai lokasi mulai dari menurunnya permukaan air tanah, pendangkalan waduk, polusi kimia, salinisasi, buruknya manajemen sistem irigasi, persaingan kebutuhan air dengan sektor lain. Beberapa teknologi hemat air bahkan telah dikembangkan ke dalam sistem android untuk otomatisasi irigasi. Beberapa contoh teknologi hemat air berbasis android yang telah dikembangkan antara lain:

Keunggulan:

1. Proses pembuatan dan mudah dalam pemasangan
2. Umur pakai hingga 5 tahun
3. Cocok untuk air bersih dan teknologi irigasi hemat air

Setelah adanya teknologi pemanenan air, maka penggunaan air untuk lahan pertanian perlu dihemat. Kelangkaan air pertanian meningkat oleh berbagai hal di berbagai lokasi mulai dari menurunnya permukaan air tanah, pendangkalan waduk, polusi kimia, salinisasi, buruknya manajemen sistem irigasi, persaingan kebutuhan

air dengan sektor lain. Beberapa teknologi hemat air bahkan telah dikembangkan ke dalam sistem android untuk otomatisasi irigasi. Beberapa contoh teknologi hemat air berbasis android yang telah dikembangkan antara lain:

MINI-BIG GUN SPRINKLER



Sistem irigasi curah seperti hujan dengan jarak <15 meter dengan efisiensi pemanfaatan air sampai 80%. Irigasi ini cocok diaplikasikan pada lahan kering.

Secara umum alat ini mirip dengan water canon yang dipakai polisi untuk membubarkan demo atau yang digunakan oleh pasukan pemadam kebakaran. Perbedaannya adalah bahwa pada big gun sprinkler untuk irigasi ada tambahan peralatan yang berfungsi untuk mengatur agar supaya air yang jatuh ketanah didalam areal radius pancarannya seragam sehingga kondisinya mirip hujan, sedangkan pada water canon yang diutamakan adalah jangkauannya. Pada waktu beroperasi, posisi big gun sprinkler ini dapat dipindahpindahkan sedemikian rupa sehingga seluruh areal yang dilayani dapat menerima air.



END HOUSE DRIPPER



irigasi melalui pipa yang berlubang, lebih murah dengan efisiensi pemanfaatan air sampai 80%. Pipa dilubangi dengan jarak tertentu kemudian diletakkan diatas permukaan tanah pada sela baris tanaman. Air didistribusikan melalui pompa bertekanan. Teknologi ini berupa irigasi sederhana tanpa ada penambahan alat-alat yang detail namun sudah dapat dikendalikan dengan android.

DRIP IRRIGATION



Pengairan dengan irigasi drip

irigasi tetes melalui pipa PE yan terus menerus dengan efisiensi pemanfaatan air sampai 95%. Irigasi ini berupa metode pemberian air pada tanaman secara langsung baik pada areal perakaran tanaman maupun pada permukaan tanah melalui tetesan secara kontinyu dan perlahan. Sistem irigasi tetes memanfaatkan tekanan gravitasi dan tekanan pompa sebagai sumber energi untuk mengalirkan air dari reservoir ke tanaman. Dari berbagai literatur, debit rata-rata tetesan yang memanfaatkan tekanan gravitasi sebesar 0,78 l/jam sedangkan debit rata-rata tetesan yang menggunakan tekanan pompa sebesar 1,19 l/jam.

Masing-masing teknologi memiliki keunggulan dan kelemahan tergantung keperluan, efisiensi irigasi, jenis komoditas, cara irigasi dan biaya instalasi dari masing-masing sistem irigasi. Untuk mengoperasikan irigasi ini dikendalikan dengan HP tipe Android dengan teknologi IoT (Internet of Thing) maupun dapat dikendalikan dengan sensor lengas tanah maupun pewaktu (timer)

SKEMA PENYIRAMAN ANDROID



Penyusun : Anthoni Marton SS, Eko Sri Hartanto
Narasumber : Eko Sri Hartanto