

KEJADIAN BANJIR JAKARTA MENGINGATKAN KEMBALI AKAN PENTINGNYA TINDAKAN KONSERVASI DI DAERAH HULU

Banjir yang melanda Jakarta pada Januari 2013 merupakan kejadian banjir yang cukup parah karena merendam ribuan rumah dan memutuskan sarana dan prasarana transportasi. Kejadian banjir diperparah oleh drainase yang buruk, pendangkalan sungai, kerusakan tanggul dan pengelolaan sampah yang buruk. Hujan yang turun selama beberapa hari menyebabkan volume air di badan sungai meningkat dengan tajam. Pihak BMKG menyatakan bahwa puncak musim hujan terjadi pada pertengahan Januari sampai dengan pertengahan Februari 2013, dan pada bulan Maret intensitas hujan mulai menurun. Curah hujan yang turun pada bulan Januari 2013 di Citeko (Puncak) sebesar 925,4 mm lebih tinggi dibandingkan dengan tahun sebelumnya yaitu tahun 2012 sebesar 400,9 mm dan 2011 sebesar 231,9 mm (www.weatheronline.co.uk).

Wilayah Jakarta merupakan daerah hilir daerah aliran sungai (DAS) Ciliwung. Bagian hilir dalam suatu kawasan DAS merupakan daerah yang menerima dampak dari aktivitas di bagian hulu dan tengah. Bagian hulu DAS Ciliwung pada saat ini mempunyai beban yang berat akibat konversi lahan daerah berlereng menjadi perumahan dan vila-vila, pembangunan obyek wisata, dan pengelolaan lahan pertanian tanpa memperhatikan aspek konservasi tanah dan air serta tidak memperhatikan kesesuaian dan kemampuan lahan.

Kawasan hulu sebagai daerah resapan air hendaknya dikelola dengan baik, salahsatunya yaitu pengelolaan lahan pertanian (kebun campuran, tegalan, perkebunan) agar dapat berfungsi sebagai daerah resapan air dan menghambat aliran permukaan. Aliran permukaan berasal dari kelebihan infiltrasi (infiltration excess overland flow) terjadi bila intensitas hujan yang besar melebihi laju infiltrasi. Laju infiltrasi merupakan banyaknya air per satuan waktu yang masuk melalui permukaan tanah, dinyatakan dalam mm jam⁻¹ atau cm jam⁻¹. Aliran permukaan merupakan faktor hidrologi terbesar yang dapat menyumbang debit pada saat terjadi banjir. Volume aliran permukaan dalam jumlah besar dan terus-menerus dapat mengakibatkan erosi yang mengangkut partikel-partikel tanah dan mendeposisikan pada badan-badan air seperti sungai, danau, waduk dan sebagainya.

Teknik Konservasi

Penerapan teknik konservasi berfungsi menjaga agar tanah dapat terlindungi dari kejadian erosi yang mengangkut partikel-partikel tanah di atas permukaan tanah melalui aliran permukaan. Praktek manajemen konservasi tanah pada lahan pertanian dapat mengurangi aliran permukaan. Terdapat berbagai jenis teknik konservasi tanah yaitu teknik konservasi mekanik dan teknik konservasi vegetatif.

Teknik konservasi tanah mekanik merupakan perlakuan fisik mekanis yang diberikan terhadap tanah dan pembuatan bangunan yang ditujukan untuk mengurangi aliran permukaan dan erosi. Seringkali teknik konservasi tanah ini

disebut dengan teknik konservasi sipil teknis. Teknik konservasi mekanik meliputi pembuatan teras gulud, teras bangku, teras kredit, teras individu, rorak, barisan batu, saluran drainase dan sebagainya.

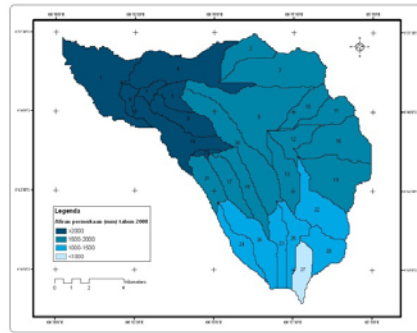
Teknik konservasi tanah vegetatif meliputi tindakan konservasi yang menggunakan tumbuh-tumbuhan (vegetasi), baik tanaman legum yang menjalar, semak atau perdu, maupun pohon dan rumput-rumputan serta tumbuh-tumbuhan lain. Teknik konservasi vegetatif meliputi agroforestri, tumpang sari, tumpang gilir, alley cropping (budidaya lorong) dan penanaman cover crop seperti mukuna, *Centrocema Pubescens* serta penanaman rumput. Teknik konservasi vegetatif akan berpengaruh maksimum apabila dikombinasikan dengan teknik konservasi mekanik.

Simulasi pengurangan aliran permukaan melalui aplikasi teknik konservasi tanah dapat diketahui dengan menggunakan model. Salahsatu model yang dapat digunakan adalah SWAT (Soil and Water Assessment Tool). SWAT adalah model prediksi untuk skala daerah aliran sungai (DAS) yang dikembangkan oleh Dr. Jeff Arnold. SWAT dikembangkan untuk memprediksi dampak praktek pengelolaan lahan terhadap air, sedimen dan bahan kimia pertanian yang masuk ke sungai atau badan air pada suatu DAS yang kompleks pada jenis tanah, penggunaan tanah dan pengelolaannya yang bermacam-macam sepanjang waktu yang lama.

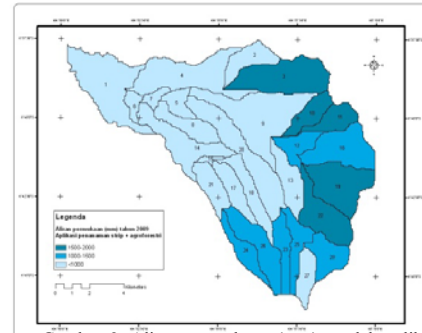
Berdasarkan simulasi model selama 3 tahun, diketahui bahwa aliran permukaan pada tiap sub-sub DAS dapat berkisar antara 1.000 mm sampai 2.400 mm (Yustika, 2013). Melalui penerapan teknik konservasi teras bangku pada penggunaan lahan kebun campuran dan tegalan, aliran permukaan dapat dihambat hingga 78,12% (tahun 2008), 79,21% (tahun 2009) dan 77,94% (tahun 2011). Penerapan teknik konservasi teras bangku dan agroforestri pada perkebunan teh dapat menghambat aliran permukaan 55,24% (tahun 2008), 53,59% (tahun 2009) dan 59,55% (tahun 2011).

Penerapan teknik konservasi penanaman menurut kontur pada lahan kebun campuran dan tegalan terbukti efektif dalam menghambat aliran permukaan hingga 68,32% (tahun 2008), 69,32% (tahun 2009) dan 70,36% (tahun 2011). Melalui penerapan kombinasi teknik konservasi tanah penanaman menurut kontur di lahan kebun campuran dan agroforestri di lahan perkebunan teh, aliran permukaan dapat dihambat sebesar 48,64% (tahun 2008), 47,24% (tahun 2009) dan 53,70% (tahun 2011).

Penerapan teknik konservasi penanaman strip pada lahan kebun campuran dan tegalan dapat menghambat aliran permukaan hingga 73,46% (tahun 2008), 74,52% (tahun 2009) dan 73,52% (tahun 2011). Kombinasi penerapan teknologi konservasi tanah penanaman strip di lahan kebun campuran dan agroforestri di lahan perkebunan teh dapat menghambat aliran permukaan hingga 52,08% (tahun 2008), 50,55% (tahun 2009) dan 56,81% (tahun 2011).



Gambar 1. Aliran permukaan tahun 2008



Gambar 2. Aliran permukaan (mm) setelah aplikasi penanaman strip dan agroforestri tahun 2009

Partisipasi Masyarakat

Berbagai usaha telah dilakukan masyarakat daerah hilir DAS Ciliwung dalam mengurangi limpahan aliran permukaan yaitu dengan membuat lubang biopori, pengerukan sungai dan waduk, perbaikan drainase dan pembuatan kanal banjir. Akan tetapi perlu perhatian yang lebih besar dalam mengurangi aliran permukaan di daerah hulu DAS. Pengelolaan DAS terpadu (integrated watershed management) merupakan pendekatan yang melibatkan perencanaan yang holistik, memperhatikan biofisik lingkungan, sosial, ekonomi dan budaya. Diperlukan partisipasi dari multiple stakeholders agar pengelolaan DAS dapat berjalan dengan lancar dan bermanfaat bagi masyarakat banyak. Partisipasi dari stakeholder yang sudah berjalan yaitu Pemerintah Daerah Provinsi Banten dan PT. Krakatau Tirta Industri telah membayar jasa lingkungan bagi pengembangan hutan kemasyarakatan di daerah hulu DAS Cidanau.

Masyarakat yang berada di hilir DAS Ciliwung diharapkan dapat berpartisipasi dalam membayar jasa lingkungan. Jasa lingkungan tersebut selain digunakan untuk pengembangan hutan kemasyarakatan juga dapat untuk penerapan teknik konservasi pada lahan pertanian. Diharapkan dengan adanya kontribusi masyarakat di daerah hilir maka pembuatan dan pemeliharaan teknik konservasi di daerah hulu dapat terus diterapkan. Dengan demikian limpahan air permukaan dari daerah hulu DAS Ciliwung dapat berkurang.

Rahmah Dewi Yustika, SP, MSi.

Peneliti fisika dan konservasi tanah, Balai Penelitian Tanah,
Badan Litbang Pertanian. Jl. Tentara Pelajar No 12,
Kampus Penelitian Pertanian Cimanggu, Bogor. 16114.
Tel/fax: 0251 8336757/0251 8321608.