

PENGARUH CARA PEMBUKAAN LAHAN ALANG-ALANG TERHADAP BESARNYA UNSUR HARA YANG TERBAWA OLEH EROSI TANAH DAN PRODUKSI TANAMAN DI LAHAN KRITIS DAERAH TANGKAPAN AIR (DTA) SINGKARAK

Effect of Land Clearing on Amount Nutrition Elements Cause by Soil Erosion and Crop Yield of Critical Land in Singkarak Catchment Area

Ayu Seriosta

ABSTRAK

Penelitian mengenai pengaruh cara pembukaan lahan alang-alang terhadap besarnya unsur hara yang terbawa oleh erosi tanah dan produksi tanaman dilahan kritis daerah tangkapan air (DTA) Singkarak. Tujuan penelitian ini adalah mempelajari pengaruh cara pembukaan lahan alang-alang terhadap besarnya unsur hara akibat erosi tanah di Lahan Kritis DTA Singkarak, mempelajari pengaruh berbagai jenis tanaman terhadap besarnya unsur hara akibat erosi tanah di Lahan Kritis DTA Singkarak dan melihat pengaruh interaksi antara cara pembukaan lahan dengan jenis tanaman terhadap besarnya unsur hara akibat erosi tanah di Lahan Kritis DTA Singkarak. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Maret sampai dengan Juli 2010 di Lahan Kritis Nagari Aripin, dilanjutkan dengan analisis tanah di Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Penelitian ini dalam bentuk Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan perlakuan petak utama (4 cara pembukaan lahan alang-alang) dan anak petak (3 jenis tanaman) yang terdiri dari 3 ulangan. Data dianalisis secara statistik dan untuk F hitung > F tabel (berbeda nyata) maka dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa cara pembukaan lahan yang dapat mengurangi besarnya unsur hara yang terbawa oleh erosi tanah adalah dengan cara pemberian mulsa (R1) karena dengan pemberian mulsa ini dapat menahan butir-butiran hujan yang langsung jatuh ke tanah sehingga erosinya lebih kecil dan besarnya unsur hara yang terbawa oleh erosi juga kecil. Unsur hara yang terbawa oleh erosi adalah N = 0,27%, P = 11,44 ppm, K = 0,65 me/100 g. Ca = 0,91 me/100 g dan Mg = 3,45 me/100 g. Untuk produksi tanaman yang lebih baik adalah pada cara pembukaan lahan yang diberi kompos, kapur dan pupuk kandang, dimana produksi tanaman jagung = 13,25 Kg/plot, kedelai = 4,96 Kg/plot dan semangka = 59,47 Kg/plot.

PENDAHULUAN

Sumatera Barat memiliki luas wilayah 4.229.739 Ha, sebagian besar (\pm 80%) terdiri dari daerah dengan topografi perbukitan sampai pegunungan, 20% lainnya dengan topografi dataran sampai berombak, dan digunakan sebagai lahan pertanian seluas 845.950 Ha, dan sebagian 131.155 Ha diantaranya berada dalam keadaan kritis yang sangat mengkhawatirkan, dimana 110.219 Ha merupakan wilayah di luar kawasan hutan sedangkan sisanya sebanyak 20.936 berada di dalam kawasan hutan (Departemen Kehutanan, 2001).

Terbatasnya lahan yang cocok bagi pertanian karena faktor topografi telah mendorong petani mempergunakan lahan dengan topografi perbukitan dan pegunungan untuk dijadikan lahan pertanian. Selain itu tingkat pengetahuan yang masih terbatas,

terutama terlihat dari cara bercocok tanam serta pengolahan lahan yang tidak sesuai dengan kaidah konservasi tanah, telah menyebabkan jumlah lahan kritis semakin bertambah luasnya. Disamping itu, untuk kebutuhan pembangunan fisik juga menyebabkan terjadinya persaingan dalam penggunaan lahan, karena lahan pertanian yang subur di alih fungsikan menjadi non pertanian sehingga petani menjadi terdesak untuk memanfaatkan lahan kering di daerah topografi perbukitan dan pegunungan sebagai areal pertanian. Disamping itu, kondisi lahan yang berlereng mempengaruhi nilai erodibilitas yang tinggi menyebabkan lahan kering ini menjadi rentan terhadap erosi (Rusman, 1999).

Erosi menyebabkan kerusakan lahan sehingga luasnya lahan kritis, dimana lahan kritis merupakan lahan yang telah kehilangan lapisan atas yang subur akibat erosi sehingga

lahan demikian tidak produktif untuk usaha pertanian. Dengan hilangnya lapisan atas, maka terjadi pula kehilangan unsur hara yang merupakan nutrisi tanaman yang tumbuh ditanah tersebut. Salah satu diantaranya lahan yang di tumbuh alang-alang yang sering mengalami kekeringan sehingga mudah terbakar dan dapat menjadi sumber kebakaran hutan yang lebih besar.

Lahan alang-alang merupakan lahan marjinal, karena mempunyai produktivitas lahan yang rendah. Permasalahan dalam pemanfaatan lahan yang ditumbuhi alang-alang untuk pertanian adalah buruknya sifat fisika dan kimia tanah. Sifat fisika tanah yang jelek akan mempengaruhi ketersediaan air tanah, karena kandungan air tanah sangat tergantung kepada kemampuan tanah menahan air. Disamping itu, dengan adanya akumulasi liat pada lapisan bawah menyebabkan bobot isi tanah tinggi. Sedangkan masalah kimia tanah lahan alang-alang diantaranya adalah kapasitas tukar kation (KTK) rendah, reaksi tanah masam, kejenuhan aluminium tinggi, miskin unsur hara terutama fosfat dan kation-kation dapat ditukar seperti Ca, Mg dan K.

Untuk meningkatkan produktivitas lahan alang-alang menjadi lahan pertanian yang produktif dan bersifat lestari, maka perlu dilakukan perbaikan sifat-sifat tanah terutama pengelolaan bahan organik tanah dengan beberapa cara pembukaan lahan serta mengatur pola tanam sesuai dengan kondisi daerah setempat.

Beberapa cara pembukaan lahan alang-alang yang sudah mulai dilakukan oleh beberapa peneliti seperti yang dilaporkan oleh Adiningsih dan Mulyadi (1992) adalah pengolahan secara mekanis, tebas dan bakar, Legum Cover Crop (LCC), dan secara kimiawi melalui penggunaan herbisida. Cara pembukaan lahan alang-alang untuk pertanian yang sering dilakukan dengan tebas dan bakar kehilangan haranya lebih besar daripada masukannya. Selain itu juga dapat berpengaruh baik, karena abu hasil pembakaran menjadi sumber hara bagi tanaman tetapi tidak dapat bertahan lama, karena segera hilang akibat pencucian, aliran permukaan dan erosi pada fase pertumbuhan tanaman.

Salah satu daerah yang memiliki padang alang-alang terdapat pada Daerah Tangkapan Air (DTA) Singkarak. Daerah tangkapan air (DTA) suatu danau adalah bagian kulit bumi sekeliling danau yang dibatasi oleh punggung bukit yang menampung air hujan dan mengalirkannya melalui sungai-sungai atau melalui aliran permukaan serta aliran bawah tanah menuju danau. Daerah tangkapan air Singkarak ini mempunyai luas 75.586 Ha dan sekitar 28.742 Ha (37,53%) merupakan lahan kritis. Meningkatnya lahan kritis pada daerah ini disebabkan oleh pertumbuhan penduduk dan kebutuhannya. Selain itu, lahan kritis ini sebagian besar didominasi oleh vegetasi alang-alang yang terbentuk akibat kebiasaan masyarakatnya membakar lahan pada musim kemarau dan sistem perladangan berpindah yang mengurangi jumlah hutan yang ada serta meningkatkan erosi tanah pada musim penghujan (Aisyah, 2009).

Lahan kritis yang ditumbuhi alang-alang di daerah tangkapan air Singkarak khususnya di Kanagarian Aripan Kabupaten Solok penyebarannya cukup luas menurut Ekspos Wali Nagari Aripan Kecamatan X Koto Singkarak (2009) adalah sekitar 35 % dari 4.460 ha total luas wilayah di Kanagarian Aripan. Penggunaan lahan yang dilakukan pada wilayah ini meliputi sawah sekitar 12 % pada lereng bawah, tanaman tahunan sekitar 18 % pada lereng tengah, hutan sekitar 0,56 % pada lereng atas dan tengah, usaha peternakan sekitar 19,7 %, industri kecil dan menengah sekitar 9,26 % dan sisanya perkantoran, pemukiman dan lokasi wisata. Aripan terletak di daerah bayangan hujan, dengan curah hujan yang tidak dapat diprediksi. Lokasi penelitian memiliki ketererangan 35%.

Penelitian usahatani konservasi dari berbagai penelitian menunjukkan bahwa usaha perbaikan kondisi tanah dapat meningkatkan produktivitas lahan. Untuk tanaman kedelai perbaikan kondisi lahan marjinal dapat meningkatkan hasil mencapai 800 kg/ha. Sedangkan tanaman jagung meningkat dari 2,5 ton/ha menjadi 5–6 ton/ha. Kemudian untuk tanaman semangka dilahan alang-alang dapat mencapai 25 ton/ha. Indikasi ini menunjukkan ada peluang

pemanfaatan lahan marjinal ini untuk dijadikan lahan pertanian produktif (Zaini dan Lamid, 1992).

Kedelai (*Glycine max (L) Merr*) merupakan tanaman multiguna karena bisa digunakan sebagai pangan, pakan, maupun bahan baku berbagai industri manufaktur dan olahan. Adanya upaya penghematan devisa oleh Negara menyebabkan kedelai menjadi komoditas yang penting. Nilai impor kedelai untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri sangat besar setiap tahunnya. Sebanyak 92.000 unit industri menggunakan bahan baku kedelai di Indonesia. Sebanyak 39 % di antaranya berada di Jateng, di Jatim 22 %, Jabar 13 %, Yogyakarta 8,5 %, sisanya berada di Kalimantan, dan Sumatra. Produsen tempe sekitar 56 ribu unit, tahu 28 ribu unit, kecap 1.500 unit, dan tauco 2.100 unit (Antara news.com, 2008).

Semangka (*Citrullus vulgaris*, Schard) termasuk salah satu jenis tanaman buah-buahan semusim yang mempunyai arti penting bagi perkembangan sosial ekonomi rumah tangga maupun negara. Pengembangan budidaya komoditas ini mempunyai prospek cerah karena dapat mendukung upaya peningkatan pendapatan petani. Daya tarik budidaya semangka bagi petani terletak pada nilai ekonominya yang tinggi. Para petani semangka di daerah pesisir pantai utara pulau Jawa yang mempraktekkan cara budidaya biasa umumnya menghasilkan keuntungan 1-2 kali lipat dari alokasi biaya usahatani antara Rp 1,5 - Rp 3,0 juta/hektar (Rukmana, 1995).

Adapun Tujuan dari penelitian ini adalah Mempelajari pengaruh cara pembukaan lahan alang-alang terhadap besarnya unsur hara yang terbawa oleh erosi tanah di Lahan Kritis DTA Singkarak, Mempelajari pengaruh jenis tanaman terhadap besarnya unsur hara yang terbawa oleh erosi tanah di Lahan Kritis DTA Singkarak, Melihat pengaruh interaksi antara cara pembukaan lahan dengan jenis tanaman terhadap besarnya unsur hara yang terbawa oleh erosi tanah di Lahan Kritis DTA Singkarak.

BAHAN DAN METODA

Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Juli 2010, di lahan kritis Nagari Aripan Kecamatan X Koto Singkarak. Kemudian dilanjutkan dengan analisis tanah di Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.

Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Petak Terbagi (RPT) dimana cara pembukaan lahan alang-alang (R) sebagai petak utama dan tanam (T) anak petak. Untuk melihat pengaruh antara perlakuan sifat-sifat tanah dilakukan analisis sidik ragam rancangan petak terpisah dan untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan dilakukan uji jarak ganda Duncan (DNMRT). Petak utama (R) : 4 cara pembukaan lahan alang-alang yaitu :

- R0 : Alang-alang dibakar dan tanah diolah
- R1 : Alang-alang dibabat, dipotong kira-kira 20 cm dijadikan mulsa 1,1 ton/ha (sesuai biomassa alang-alang) dan tanah diolah. Mulsa diberikan dengan cara menyebar rata di atas bedengan yang ada, dengan ketebalan ± 1 cm
- R2 : Alang-alang dibabat kemudian daun alang-alang dikomposkan dan tanah diolah, ditambah kapur CaCO_3 1 ton/ha (3,75 Kg/petak utama) dan di tambah pupuk kandang 10 ton/ha (37,5 kg/petak utama)
- R3 : Alang-alang disemprot dengan herbisida sistemik Round Up kemudian alang-alang direbahkan, tanah diolah menurut barisan tanaman.

Anak petak (T) : 3 tanaman semusim yaitu :

- T1 : Tanaman Jagung
- T2 : Tanaman Kedelai
- T3 : Tanaman Semangka

Dengan demikian terdapat 12 kombinasi perlakuan seperti Tabel diatas. Petak utama dengan ukuran 2,5 m x 16,5 m dengan jarak antara petak utama adalah 0,5 m dan anak petak dengan ukuran 2 m x 5 m dengan jarak setiap anak petak adalah 0,5 m.

Masing-masing kombinasi diulang 3 kali, sehingga jumlah sampel yang akan diambil adalah $4 \times 3 \times 3 = 36$ sampel. Perbedaan akibat perlakuan akan dianalisis ragam (uji F) sesuai dengan rancangan percobaan petak terbagi 4×3 yang akan digunakan dan untuk yang berpengaruh nyata akan diuji lanjut dengan uji DNMRT.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan lahan dan pembuatan petak percobaan

Lahan alang-alang yang dipilih dibatasi (diplot) dengan tali plastik sesuai dengan ukuran dan banyaknya petak percobaan. Petakan setiap cara pembukaan lahan (R) dilakukan secara acak. Setelah diplot kemudian lahan dibuka sesuai dengan perlakuan cara pembukaan lahan (R) yang sudah ditentukan dan dijadikan sebagai petak utama (masing-masing ukuran petak utama 2,5 m x 16,5 m); jarak antara petak utama adalah 0,5 m. Setelah pembukaan lahan selesai dilakukan penanaman sesuai dengan jenis tanaman (T) yang telah dirancang dan dijadikan sebagai anak petak dengan ukuran 2 m x 5 m. Jarak antara setiap anak petak adalah 0,5 m. Peletakan setiap anak petak ditiap petak utama dilakukan secara acak. Pada setiap anak petak dibuat plot erosi yang berukuran 1 m x 2,5 m, pinggiran plot erosi dibatasi dengan karpet plastik yang memiliki lebar 40 cm (20 cm tertanam dalam tanah dan 20 cm muncul diatas permukaan tanah). Dibagian bawah terdapat bak penampung aliran air berupa talang air yang berukuran 150 x 20 x 25 cm, pada bagian terendah penampung dibuat lobang untuk mengalirkan air aliran permukaan ke plastik penampung.

Pembuatan kompos

Alang-alang yang telah dipangkas sebelumnya, dipotong-potong dengan menggunakan mesin pencincang. Selanjutnya alang-alang dicampur dengan menggunakan pupuk kandang sesuai dengan kebutuhan. Kemudian dimasukkan kedalam karung plastik hitam dan ditutup. Kompos diletakkan pada ruangan yang beratap sehingga terhindar dari hujan dan sinar matahari langsung, kemudian bahan kompos di inkubasi selama 1 bulan.

Pengambilan contoh tanah

Contoh tanah awal

Contoh tanah diambil sebelum percobaan dimulai dan diambil dari beberapa titik tempat lokasi percobaan yang akan dilakukan, yang kemudian di kompositkan untuk keperluan analisis sifat kimia tanah. Analisis contoh tanah dilakukan di Laboratorium Jurusan Tanah Universitas Andalas.

Contoh tanah akhir

Contoh tanah untuk analisis akhir diambil dari tanah-tanah tererosi yang tertampung didalam kantong plastik setiap kejadian hujan pada setiap petak percobaan. Tanah-tanah tererosi tersebut dikompositkan untuk keperluan analisis besarnya unsur hara N, P, K, Ca, Mg dan kandungan bahan organik tanah

Tanaman Semusim

Tanaman Jagung

a. penanaman

Penanaman jagung dilakukan dengan sistem tugal, baris tanaman dibuat sejajar dengan arah garis kontur. Jarak tanam dalam baris adalah 40 cm dan jarak antar barisan 40 cm. Lubang tanam dibuat dengan menggunakan kayu berdiameter ± 4 cm yang diruncingkan pada ujungnya, lubang ini dibuat dengan kedalaman 3 – 5 cm. Sebelum penanaman, benih jagung terlebih dahulu direndam dengan air selama satu jam, selanjutnya benih tersebut dimasukkan ke dalam lubang (setiap lubang terdiri atas 3 benih jagung) lalu ditutup dengan tanah. Varietas yang digunakan adalah varietas Supermanis.

b. Penyulaman

Penyulaman hanya dilakukan apabila terdapat tanaman yang tidak tumbuh atau mati setelah berumur dua minggu. Tujuan dari penyulaman ini adalah untuk menghindari berkurangnya populasi akibat ada tanaman yang mati sehingga dapat mempengaruhi data yang diperoleh. Jika pada satu lubang tanah tumbuh ketiga tanaman jagung, maka dipotong satu tanaman dengan hati-hati dan biarkan dua tanaman yang tumbuh.

c. Pemupukan

Pupuk yang diberikan adalah pupuk NPK Phoska (15 % N, 15% P₂O₅, 15 % K₂O dan 10 % S) sebagai pupuk dasar yang

diberikan saat tanam, secara tugal. Kemudian diberi pupuk Urea dua kali pemberian, pemupukan pertama yaitu sebanyak 300 kg/ha (300 g/anak petak) pada saat tanaman berumur 15 hari, dan pemupukan kedua yaitu sebanyak 150 kg/ha (150 g/anak petak) saat tanaman telah berumur 35 hari. Pupuk urea ini diberikan secara larikan antar tanaman.

d. Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan berupa penyiraman, pembumbunan, pemberantasan gulma, serta pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan selang yang bertujuan untuk menjaga ketersediaan air tanah bagi tanaman. Penyiraman dilakukan sekali sehari jika tidak ada hujan. Pembumbunan dilakukan dengan cara menimbun pangkal batang dengan tanah setelah dipupuk, hal ini bertujuan untuk memudahkan penyerapan hara oleh akar tanaman. Pembumbunan ini dilakukan saat tanaman berumur 15-21 hari. Pemberantasan gulma dilakukan dengan cara mencabut gulma yang ada supaya agregat tanah tidak menjadi rusak. Pemberantasan gulma ini dimaksudkan untuk mengurangi kompetisi tanaman dengan rumput dalam mendapatkan unsur hara dari dalam tanah. Pengendalian hama dan penyakit bertujuan untuk menjaga kondisi tanaman supaya tetap sehat sehingga dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik, fungisida yang digunakan adalah Rhidomil 35SP. Pemberian fungisida ini saat tanaman mengalami kerusakan seperti daun yang mulai membusuk dan bercak-bercak coklat. Fungisida ini diberikan pada tanaman dengan menyemprotkannya pada seluruh bagian tanaman.

e. Panen

Panen dapat dilakukan setelah tanaman berumur 72 HST (80% dari populasi telah memenuhi kriteria panen) yaitu klobotnya sudah berwarna kuning, biji sudah cukup keras dan mengkilap, apabila ditekan dengan kuku ibu jari, biji tersebut tidak berbekas.

Tanaman Kedelai

a. Penanaman

Penanaman kedelai dilakukan dengan cara tugal, benih ditanam pada kedalaman 3 cm lalu ditimbun dengan tanah halus dan alang-alang sebagai mulsa. Jarak tanam

tanaman kedelai adalah 40 x 20 cm. jumlah biji setiap lubang antara 2 – 3 biji. Sama halnya dengan tanaman jagung, sebelum ditanam benih direndam selama 1 jam. Varietas untuk tanaman kedelai adalah varietas Otou.

b. Penyulaman

Tanaman untuk penyulaman ditanam serentak dengan waktu penanaman, tujuan dilakukannya penyulaman adalah untuk mengganti tanaman yang tidak tumbuh. Jika pada satu lubang tanam tumbuh lebih dari 3 tanaman, maka disisakan tiga tanaman sementara yang lainnya di potong. Hal ini bertujuan untuk memberikan hasil yang baik pada tanaman kedelai.

c. Pemupukan

Pupuk yang digunakan adalah NPK Phoska (15 % N, 15% P₂O₅, 15 % K₂O dan 10 % S) sebagai pupuk dasar yang diberikan pada saat tanam, pemberiannya dengan cara tugal. Pemupukan pertama yaitu dengan pemberian pupuk Urea (45-0-0) dengan rekomendasi 150 kg/ha (150 g/anak petak) pada tanaman berumur 15 hari. Cara pemupukannya dengan memasukkan pupuk pada larikan yang dalamnya lebih kurang 3 cm dan jarak dari tanaman lebih kurang 5 cm. Setelah pupuk dimasukkan larikan ditimbun dengan tanah. Pemupukan kedua dilakukan pada saat tanaman berumur 35 hari sebanyak 100 kg/ha (100 g/anak petak).

d. Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan berupa penyiraman, penyiangan, penggemburan, serta pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan sekali sehari, pagi atau sore jika tidak ada hujan selama satu minggu berturut-turut. Penyiraman bertujuan untuk menjaga kelembaban tanah. Penyiangan dilakukan pada saat pertumbuhan gulma masih relatif kecil. Penyiangan pertama dilakukan pada saat tanaman berumur 2 – 4 minggu. Penyiangan dilakukan sekaligus dengan penggemburan tanah. Penggemburan tanah bertujuan untuk memperoleh kualitas dan kuantitas produksi maksimal. Pengendalian hama dan penyakit bertujuan untuk menjaga kondisi tanaman supaya tetap sehat sehingga dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik, insektisida yang digunakan adalah Decis. Penyemprotan insektisida ini

diberikan disaat tanaman mengalami serangan hama seperti daun kedelai kelihatan bercak-bercak coklat. Insektisida ini diberi pada tanaman dengan menyemprotkannya pada seluruh bagian tanaman.

e. Panen

Panen kedelai akan dilakukan setelah matang yaitu setelah berumur sekitar 90 hari dengan tanda-tanda warna daun menguning, lalu gugur, buah mulai berubah warna dari hijau menjadi kuning kecoklatan dan retak-retak, batang berwarna kuning agak coklat dan gundul. Panen dilakukan dengan memotong batang kedelai 1 cm di atas permukaan tanah, kemudian pisahkan batang dengan polong.

Tanaman Semangka

a. Penanaman

Sebelum ditanam bibit semangka disemai dalam *seed bed*. Tujuan penyemaian ini antara lain: dapat menghemat jumlah benih, memudahkan pemeliharaan bibit, dapat memilih bibit yang baik dan sewaktu dipindahkan ke lapangan tidak mengalami kelayuan. Setelah 3 – 5 hari bibit tersebut akan bertunas dan benih semangka dapat dipindahkan ke lahan yang telah disediakan. Dalam satu lobang tanam terdapat satu sampai dua benih semangka. Sehari sebelum semangka ditanam di lapangan lobang tanam diberi pupuk dasar NPK Phoska. Cara pemberiannya yaitu dengan mencampurkannya dengan tanah dalam lobang tanam. Varietas untuk tanaman semangka yang digunakan adalah New dragon.

b. Pemupukan

Tanaman semangka dipupuk dengan NPK phoska (15% N, 15% P₂O₅, 15% K₂O, 10% S) sebagai pupuk dasar, Pemberiannya dengan cara di aduk dengan tanah yang telah di siapkan sebagai lubang tanam. Pemupukan pertama pada saat tanaman telah tumbuh sepanjang kurang lebih 1 meter. Pupuk yang digunakan adalah urea (45-0-0) dengan rekomendasi 200 kg/ha (200 g/anak petak atau 10 g/tanaman). Cara pemberiannya dengan cara melingkar. Pemupukan kedua pada saat tanaman telah berbuah sebesar telur ayam.pupuk yang diberi yaitu urea (45-0-0) dengan rekomendasi 150 kg/ha (150 g/anak

petak) pemberiannya sama dengan pemupukan pertama yaitu melingkar.

c. Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan berupa penyiraman, penyiangan, dan pembubunan. Penyiraman dilakukan pada awal pertumbuhan selama 10 – 15 hari. Penyiangan dan pembubunan harus dilakukan dengan hati-hati karena akar tanaman cukup dangkal. Penyiangan dilakukan 3 – 4 kali selama masa tanam.

d. Panen

Buah semangka sudah dapat dipanen setelah ± 75 hari tanam. Ciri-ciri buah semangka yang sudah dapat dipanen adalah : dengan memukul buah dengan jari/tangan dan mendengar bunyi buah. Bunyi yang berat tanda buah telah masak dan bunyi yang ringan tanda buah masih muda. Cara lain yang dapat dilakukan adalah dengan melihat tangkai buahnya yang telah mengering atau berubah warna menjadi kecoklatan, selain itu bagian kulit buah yang terletak di tanah telah berubah warna dari putih jadi kekuningan.

Pengamatan

Analisis Tanah di Laboratorium

Analisis tanah yang dilakukan meliputi analisis tanah awal serta analisis tanah akhir yaitu : 1) Analisis N-total dengan metoda Kjeldahl, 2) P-tersedia ditentukan dengan metoda Bray II, 3) Kadar K, Ca, dan Mg yang dapat dipertukarkan dengan metoda pencucian dengan amonium asetat pH 7, dan 4) Pengukuran C-organik dengan metoda Walkley and Black.

Pengamatan di lapangan

a. Pengamatan Curah Hujan

Data pengamatan curah hujan yang digunakan merupakan data pengamatan curah hujan dari Stasiun Klimatologi Balai Penelitian Buah Tropika Aripan Kabupaten Solok.

b. Jumlah tanah tererosi pada setiap kejadian hujan

Besarnya erosi tanah di ukur berdasarkan banyaknya tanah yang tertampung didalam kantong plastik selama hujan. Cara pengukuran tanah yang tererosi adalah dengan mengumpulkan tanah dalam kantong plastik pada setiap kejadian hujan

kemudian ditimbang dan analisis unsur-unsur hara yang terangkut.

c. Pengamatan produksi tanaman

- Tanaman Jagung
Pada waktu dipanen dihitung dan ditimbang bobot tongkol pada tiap plot dalam keadaan basah, kemudian dikonversikan ke dalam Ha untuk mendapatkan bobot tongkol per Ha.
- Tanaman kedelai
Setelah tanaman kedelai dipanen, pisahkan polong dengan biji kedelai. Kemudian ditimbang bobot biji pada tiap plot dalam keadaan kering, setelah itu dikonversikan ke dalam Ha untuk mendapatkan bobot biji per-Ha.
- Tanaman semangka
Setelah tanaman semangka dipanen, kemudian ditimbang bobot buah pada tiap plot dalam keadaan basah, setelah itu dikonversikan ke dalam Ha untuk mendapatkan bobot buah per-Ha.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Tanah di Laboratorium

Analisis tanah awal

Setelah dilakukan analisis tanah awal di Laboratorium maka didapatkan hasil analisis yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis sifat kimia sebelum perlakuan

Parameter	Nilai	Kriteria *
pH H ₂ O (1 : 1)	5,95	Agak masam
N-total (%)	0,32	Sedang
P-tersedia (ppm)	7,81	Rendah
K-dd (me/100 g)	1,49	Sedang
Ca-dd (me/100g)	2,00	Rendah
Mg-dd (me/100 g)	4,11	Tinggi
Bahan organik (%)	2,56	Rendah

* Sumber: Staf Pusat Penelitian Tanah (1983, cit Hardjowigeno, 2003)

Dari hasil analisis tanah awal beberapa sifat kimia tanah berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa tanah lokasi penelitian ini mempunyai tingkat kesuburan rendah yang

di tandai dengan pH tanah agak masam yaitu 5,95, unsur P dan Ca rendah yaitu 7,81 ppm dan 2,00 me/100 g serta bahan organik yang rendah yaitu dan 2,56%. Tanah yang ditumbuhi alang-alang biasanya mempunyai tingkat kesuburan tanah rendah yang dicirikan dengan reaksi tanah yang masam, kandungan hara terutama P dan Ca rendah, bahan organik rendah.

Bahan organik mempunyai peranan yang sangat penting terhadap tingkat kesuburan tanah, karena bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Kadar bahan organik dipengaruhi oleh kedalaman, iklim, drainase, dan pengelolaan dari tanah tersebut. Mengingat peranannya, bahan organik tanah perlu dipertahankan melalui suatu pengelolaan yang baik (Hakim *et al.*, 1986).

Hardjowigeno (2003) menyatakan bahwa bahan organik umumnya ditemukan dipermukaan tanah. Jumlahnya tidak besar hanya sekitar 3-5%, tetapi pengaruh bahan organik terhadap sifat-sifat tanah dan akibatnya terhadap pertumbuhan tanaman adalah 1) sebagai granular yaitu memperbaiki struktur tanah, 2) sumber unsur hara N, P, K dan unsur mikro hara lainnya, 3) menambah kemampuan tanah untuk menahan air, 4) menambah kemampuan tanah untuk menahan unsur-unsur hara, dan 5) sumber energi bagi mikroorganisme.

Hasil analisis tanah yang terbawa erosi

a. Unsur N dan P tanah yang terbawa erosi

Hasil analisis unsur hara N dan P tanah yang terbawa erosi pada berbagai cara pembukaan lahan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh cara pembukaan lahan terhadap besarnya unsur N dan P

yang terbawa erosi tanah dari ketiga jenis tanaman

Pembukaan lahan	N	P
		...ppm....
R0%....	13,51a
	0,34a	
R1	0,27b	11,44a
R2	0,33a	11,88a
R3	0,28b	11,77a

Angka- angka yang berada pada lajur sebelah kanan diikuti oleh huruf yang kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMR pada taraf 5%

Berdasarkan analisis statistik pengaruh cara pembukaan lahan terhadap besarnya unsur N tanah, pada perlakuan dibakar (R0) berbeda nyata dengan perlakuan yang diberi mulsa (R1) dan perlakuan yang di round up (R3), serta berbeda tidak nyata dengan perlakuan yang diberi kompos, kapur dan pupuk kandang (R2). Sedangkan pengaruh cara pembukaan lahan terhadap besarnya unsur P tanah belum nyata pada setiap perlakuan, ini dapat dilihat pada Tabel 3 dan Lampiran 12. Dari Tabel 3 dapat dilihat nilai N dan P tanah tertinggi terdapat pada perlakuan dibakar (R0) yaitu 0,34 % dan 13,51 ppm. Hal ini disebabkan adanya pembakaran dan kemudian tanah diolah secara konvensional tanpa adanya penutup tanah yang dapat mengurangi erosi. Sedangkan nilai N dan P tanah terendah terdapat pada perlakuan yang diberi mulsa yakni sebesar 0,27 % dan 11,44 ppm. Rendahnya unsur N dan P tanah yang terbawa erosi tanah pada perlakuan yang diberi mulsa diduga karena dengan pemberian mulsa ini dapat menahan butir-butiran hujan yang langsung jatuh ke tanah. Disamping itu, mulsa dipermukaan tanah juga dapat melindungi tanah dan mengurangi penguapan air dari permukaan tanah.

Hardjowigeno (2003) menyatakan hilangnya N dari tanah karena digunakan oleh tanaman atau mikroorganisme, dan N dalam bentuk NO₃- (nitrat) mudah di cuci oleh air hujan. Selain itu senyawa N mudah larut dan mudah hilang oleh air drainase ataupun hilang karena penguapan. Ahmad *et al.*, (1991) juga menambahkan bahwa kehilangan unsur N melalui :1) proses denitrifikasi, 2) terbawa bersama panen, 3) tercuci bersama panen dan 4) terfiksasi oleh mineral. Karena selalu berada di dalam larutan tanah, ion nitrat lebih mudah tercuci oleh aliran air. Arah pencucian menuju lapisan di bawah daerah perakaran sehingga tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman.

Menurut Winarso (2005) bahwa sebagian unsur P diserap tanaman melalui mekanisme difusi yaitu sekitar 93%, sedangkan melalui intersepsi akar hanya

sekitar 3% dan 5% melalui aliran massa. Kehilangan P dari suatu tempat atau tanah juga sangat erat hubungannya dengan proses aliran permukaan dan erosi yang sangat banyak dijumpai pada daerah-daerah yang bercurah hujan tinggi. Sedangkan menurut Hakim *et al.*, (1986) bahwa kehilangan unsur P melalui erosi relatif lebih besar dari kehilangan oleh faktor-faktor lain, karena partikel-partikel halus yang mempunyai tingkat kesuburan tinggi keseluruhan akan terangkut dari tanah oleh erosi.

b. Unsur K, Ca dan Mg tanah yang terbawa erosi

Hasil analisis unsur hara K, Ca dan Mg tanah yang terbawa oleh erosi pada berbagai cara pembukaan lahan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh cara pembukaan lahan terhadap besarnya unsur K, Ca dan Mg yang terbawa erosi tanah dari ketiga jenis tanaman

Pembukaan lahan	K	Ca	Mg
		...me/100	
R0	1,02a	g.. 1,02a	3,63a
R1	0,65b	0,91a	3,45a
R2	0,73b	0,97a	3,62a
R3	0,67b	0,95a	3,47a

Angka- angka yang berada pada lajur sebelah kanan diikuti oleh huruf yang kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMR pada taraf 5%

Berdasarkan analisis statistik pengaruh cara pembukaan lahan terhadap besarnya unsur K tanah, pada perlakuan dibakar (R0) berbeda nyata dengan perlakuan yang diberi mulsa (R1), perlakuan yang diberi kompos, kapur dan pukan (R2) serta perlakuan yang di round up (R3). Sedangkan pengaruh cara pembukaan lahan terhadap nilai Ca dan Mg tanah belum nyata untuk setiap perlakuan, ini dapat dilihat pada Tabel 4 dan Lampiran 12.

Dari Tabel 4 terlihat bahwa besarnya unsur K, Ca dan Mg tertinggi terdapat pada perlakuan dibakar (R0) yaitu 1,02 me/100g, 1,02 me/100 g dan 3,63 me/100 g. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan ini tidak adanya penutup tanah yang dapat melindungi tanah dari pukulan air hujan sehingga tanah

sangat mudah hancur menjadi butir-butir halus sehingga menutup pori-pori tanah akibatnya air infiltrasi terhambat dan aliran permukaan meningkat, sehingga unsur K, Ca dan Mg tanah yang terbawa oleh erosi akan besar. Sedangkan besarnya unsur K, Ca dan Mg yang terbawa oleh erosi tanah terendah terdapat pada perlakuan diberi mulsa (R1) yaitu 0,65 me/100 g, 0,91 me/100 g dan 3,45 me/100 g. Alang-alang yang digunakan sebagai mulsa dipermukaan tanah dapat melindungi tanah dan mengurangi penguapan air dari permukaan tanah. Menurut Bachtiar (1987) bahwa semakin banyak tanah yang hanyut maka akan semakin banyak pula unsur hara yang terbawa oleh aliran permukaan maupun hanyut bersama tanah erosi.

Soepardi (1983) menambahkan bahwa akibat terjadinya erosi, selain partikel-partikel tanah yang dihanyutkan adalah unsur-unsur haranya. Arsyad (1982) juga menyatakan bahwa hilangnya unsur hara secara berlebihan dari daerah perakaran menyebabkan merosotnya kesuburan tanah, sehingga tanah tidak mampu menggunakan unsur hara yang cukup dan seimbang untuk mendukung pertumbuhan tanaman yang normal sehingga produktivitas tanah menjadi sangat rendah. Kerusakan dalam bentuk ini terjadi sebagai akibat perombakan bahan organik dan pelapukan mineral serta pencucian unsur hara yang berlangsung dengan cepat dibawah iklim tropika yang panas dan basah, serta kehilangan unsur hara terangkut melalui panen tanpa ada usaha untuk mengembalikannya.

c. Kandungan bahan organik tanah

Hasil penetapan kandungan bahan organik tanah yang terbawa oleh erosi pada berbagai cara pembukaan lahan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh cara pembukaan lahan terhadap kandungan bahan organik yang terbawa erosi tanah dari ketiga jenis tanaman

Perlakuan	Bahan organik
%....
R0	4,06c
R1	4,48bc
R2	5,93a
R3	5,44ab

Angka- angka yang berada pada lajur sebelah kanan diikuti oleh huruf yang kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%

Berdasarkan analisis statistik pengaruh cara pembukaan lahan alang-alang terhadap besarnya kandungan bahan organik tanah berbeda nyata pada setiap cara pembukaan lahan, dapat dilihat pada Tabel 5 dan Lampiran 11. Nilai bahan organik tertinggi terdapat pada perlakuan kompos (R2) yaitu 5,93%. Tingginya nilai bahan organik pada perlakuan kompos diduga karena banyaknya sumbangan bahan organik dari kompos alang-alang dan pupuk kandang. Kandungan bahan organik pada kompos alang-alang dapat memperbaiki proses pembentukan agregasi tanah sehingga agregat tanah menjadi baik dan kandungan bahan organik dari pupuk kandang yang dapat saling berinteraksi dengan partikel tanah, mikroorganisme dan membentuk suatu lingkungan mikro ekologis yang mantap sehingga pori-pori tanah akan terbentuk di antara agregat tanah yang terbentuk. Perlakuan dibakar memiliki kandungan bahan organik terendah yaitu 4,06%, karena pada tanah ini tidak adanya sumbangan bahan organik. Pada tanah yang di bakar kandungan bahan organik yang terbawa oleh tanah tererosi rendah akibat adanya pembakaran. Pembakaran menyebabkan suhu tanah meningkat sehingga bahan organik tanah juga habis terbakar.

Hanafiah (2005) menyatakan bahwa dalam pengelolaan bahan organik tanah, sumbernya berasal dari pemberian pupuk organik berupa pupuk kandang, pupuk hijau berupa kompos. Bahan organik tanah berperan secara fisik, kimia dan biologi, sehingga menentukan kesuburan suatu tanah. Secara kimiawi berperan dalam menentukan kapasitas tukar kation dan anion sehingga berpengaruh penting terhadap ketersediaan hara.

Bahan organik tanah merupakan salah satu bahan penyusun padatan tanah. Bahan organik adalah sisa makhluk hidup baik hewan maupun tumbuhan, mulai dari yang segar, sedang melapuk dan yang sudah melapuk. Sedangkan bahan organik yang sedang melapuk adalah suatu proses

pelapukan yang membutuhkan energi yang cukup tinggi (Syarief, 1980).

Soegiman (1982) menyatakan bahwa sumber bahan organik adalah jaringan tumbuh-tumbuhan seperti akar tanaman, semak, rumput dan tanaman tingkat rendah lain yang setiap tahunnya dapat menyediakan sejumlah besar bahan organik. Sebahagian besar terangkut tanaman diwaktu panen, akan tetapi ada beberapa bagian yang di tinggalkan seperti akar, daun dan jerami yang bisa sebagai sumber bahan organik setelah melapuk.

Pengamatan di Lapangan

Pengamatan curah hujan

Data pengamatan curah hujan secara lengkap ditampilkan pada Lampiran 13. Besarnya curah hujan, intensitas hujan dan distribusi hujan menentukan kekuatan dispersi hujan terhadap tanah, jumlah dan kecepatan aliran permukaan. Besarnya curah hujan adalah tinggi air yang jatuh pada areal tertentu yang dinyatakan dalam meter per satuan luas atau secara umum dinyatakan dalam millimeter (mm) tinggi air (Arsyad, 2000). Sedangkan Rusman (1999) menyatakan, bahwa di daerah beriklim basah seperti Indonesia, curah hujan merupakan penyebab utama terjadinya aliran permukaan dan erosi.

Utomo (1989), mengemukakan bahwa faktor iklim yang berpengaruh terhadap erosi antara lain : hujan, temperatur, angin, kelembaban, dan radiasi matahari. Dari kelima faktor tersebut, hujan merupakan faktor yang paling penting. Hasil penelitian Utomo, menunjukkan bahwa sifat hujan yang terpenting adalah curah hujan, intensitas, dan distribusi. Ketiga sifat hujan ini secara bersama-sama akan menentukan kemampuan hujan untuk menghancurkan butir-butir tanah serta jumlah dan kecepatan limpasan permukaan. Kemampuan hujan untuk menyebabkan erosi disebut erosivitas, Sedangkan mudah tidaknya tanah tererosi disebut dengan erodibilitas.

Menurut Rusman (1999), pengaruh jumlah dan intensitas hujan terhadap erosi berbeda-beda. Jumlah hujan yang besar belum tentu menimbulkan erosi bila intensitasnya rendah. Demikian pula intensitas hujan yang tinggi belum tentu menimbulkan erosi bila jumlah hujan sedikit

karena tidak terdapat cukup air untuk menghanyutkan tanah. Sebaliknya bila jumlah hujan banyak dan intensitasnya tinggi akan menimbulkan erosi yang hebat. Arsyad (2000) menambahkan bahwa curah hujan yang tinggi dalam waktu yang lama menimbulkan jumlah tanah yang tererosi besar dan jumlah hujan yang rendah dalam waktu yang pendek menimbulkan erosi yang kecil.

Pengamatan produksi tanaman

Pengamatan terhadap hasil tanaman masing-masing tanaman jagung, kedelai dan semangka. Produksi tanaman dikonversikan ke dalam rupiah, hal ini bertujuan untuk menyamakan satuan. Produksi masing-masing tanaman pada berbagai cara pembukaan lahan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh berbagai cara pembukaan lahan terhadap hasil tanaman jagung,

kedelai dan semangka di DTA Singkarak

Pembukaan lahan	Jenis tanaman		
	Jagung	Kedelai	Semangka
Kg/plot...		
R0	8,93	3,88	45,33
R1	13,11	4,42	53,40
R2	13,25	4,96	59,47
R3	6,24	3,54	44,20

Ket : harga jagung per Kg = Rp. 2000, harga kedelai per Kg = Rp. 5000, dan harga semangka per Kg = Rp. 3000

Dari Tabel 6 dapat dilihat hasil tertinggi masing-masing tanaman terdapat pada perlakuan kompos dan pupuk kandang. Hasil tanaman jagung, kedelai dan semangka berturut-turut sebagai berikut: 13,25 Kg/plot; 4,96 Kg/plot; dan 59,47 Kg/plot. Hasil dari tiap-tiap tanaman dikonversikan ke rupiah untuk menyamakan satuan. Harga masing-masing tanaman sesuai dengan harga dipasar sewaktu panen. Produksi masing-masing tanaman pada berbagai cara pembukaan lahan yang telah dikonversikan ke rupiah dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh berbagai cara pembukaan lahan terhadap hasil tanaman jagung,

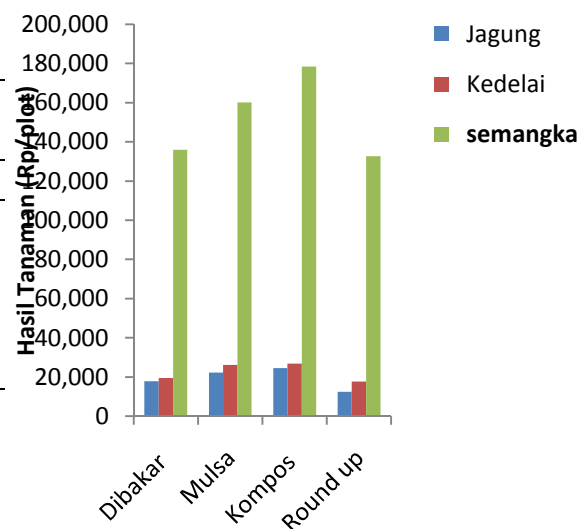
kedelai dan semangka di DTA Singkarak setelah dikonversikan ke rupiah		
Pembukaan lahan	Jenis tanaman	
	Jagung	Kedelai
	Rp.....
R0	17.860	19.400
R1	22.220	26.100
R2	24.500	26.800
R3	12.480	17.700

Angka- angka yang berada pada lajur sebelah kanan diikuti oleh huruf yang kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DN MRT pada taraf 5%

Dari Tabel 7 dapat disimpulkan bahwa pada perlakuan kompos, kapur dan pupuk kandang (R2) menghasilkan produksi yang lebih baik dari pada perlakuan yang lainnya. Pada perlakuan kompos kandungan bahan organik yang dikandung oleh kompos dapat memantapkan agregat tanah sehingga tanah tersebut gembur dan memudahkan akar tanaman untuk mendapatkan air dan unsur hara serta pemberian pupuk kandang juga dapat meningkatkan kesuburan tanah dan memperbaiki kondisi fisik tanah, sehingga daya pegang air tanah meningkat.

Nilai tertinggi terdapat pada perlakuan yang di beri kompos, kapur dan pukan (R2) yaitu sebesar Rp. 76.570/plot. Hal ini diduga karena adanya penambahan bahan organik dari kompos alang-alang dan pupuk kandang. Bahan organik yang ada mengandung unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tanaman untuk tumbuh. Sedangkan nilai terendah pada perlakuan yang di round up (R3) yaitu sebesar Rp. 54.260/plot, hal ini diduga karena pada perlakuan ini tanah di olah minimum. Kandungan bahan organik pada perlakuan ini lebih kecil dibandingkan kompos. Tanah pada perlakuan ini sedikit padat sehingga menyulitkan akar tanaman untuk mendapatkan air dan unsur hara yang mengakibatkan produksi tanaman sedikit.

Perbandingan dari ketiga tanaman yang telah di konversikan ke rupiah dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil tanaman yang telah dikonversikan ke dalam rupiah

Dari Gambar 1 terlihat bahwa perlakuan yang diberi kompos, kapur dan pupuk kandang (R2) pada masing-masing tanaman menghasilkan produksi yang baik. Hal ini berhubungan dengan sumbangan bahan organik yang diberikannya pada tanah, dimana pada perlakuan ini adanya penambahan bahan organik dari kompos alang-alang dan pupuk kandang. Bahan organik yang ada mengandung unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh, semakin banyak jumlah bahan organik dalam tanah, maka tanah tersebut tergolong subur.

Hardjowigeno (2003) menyatakan bahwa bahan organik umumnya ditemukan dipermukaan tanah. Jumlahnya tidak besar, hanya sekitar 3-5%, tetapi pengaruh bahan organik terhadap sifat-sifat tanah dan akibatnya juga terhadap pertumbuhan tanaman adalah (1) sebagai granular yaitu memperbaiki struktur tanah, (2) sumber unsur hara N, P, S, dan unsur mikro lainnya, (3) menambah kemampuan tanah untuk menahan air, (4) menambah kemampuan tanah untuk menahan unsur-unsur hara (KTK tanah menjadi tinggi), (5) sumber energi bagi mikroorganisme.

Berdasarkan kondisi tanah yang baik, maka tanaman juga dapat tumbuh dengan baik sehingga produksi tanaman mencapai hasil optimal. Tanah yang dikehendaki jagung manis adalah tanah gembur dan subur, karena tanaman jagung memerlukan aerasi dan drainase yang baik dan juga dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah. Tanah

lempung berdebu adalah yang paling baik bagi pertumbuhannya. Tanah-tanah berat masih dapat ditanami jagung dengan pengerjaan tanah lebih sering selama pertumbuhannya, sehingga aerasi dalam tanah berlangsung dengan baik. Air tanah yang berlebihan dibuang melalui saluran drainase yang dibuat antara barisan jagung (Harizamrri, 2007).

Tanah yang produktivitasnya tinggi tentunya merupakan tanah yang subur atau tanah yang berkandungan unsur hara yang cukup yang sesuai dengan yang diperlukan tanaman bagi pertumbuhan dan perkembangan sehingga dapat memproduksi tinggi atau optimal (Kartasapoetra, 1989).

Tanaman kedelai tumbuh dengan baik pada berbagai jenis tanah, asalkan drainase dan aerasinya baik. Untuk dapat tumbuh baik kedelai menghendaki tanah yang subur, gembur, mengandung cukup air, dan kaya akan humus atau bahan organik. Bahan organik yang cukup dalam tanah akan memperbaiki daya olah dan juga merupakan sumber makanan bagi jasad renik yang akhirnya akan membebaskan unsur hara untuk

pertumbuhan tanaman. Kedelai dapat tumbuh di tanah yang agak masam akan tetapi pada pH yang terlalu rendah bisa menimbulkan keracunan Al dan Fe. Nilai pH tanah yang cocok berkisar antara 5,8-7,0, pada pH di bawah 5 pertumbuhan bakteri bintil dan proses nitrifikasi akan berjalan kurang baik. Curah hujan yang dikehendaki bagi tanaman kedelai, yaitu 100 – 200 mm per bulan. varietas berbiji kecil cocok ditanam didataran rendah sampai ketinggian 300 m dpl. Varietas berbiji besar baik besar baik bila ditanam di daerah dengan ketinggian sampai 900 m dpl dengan suhu yang baik antara 25⁰– 30⁰ C (Suprpto, 2004).

Tanaman semangka menyukai lahan yang gembur dan subur, mengandung banyak bahan organik, serta mempunyai drainase yang baik. Akar tanaman semangka menghendaki tanah yang porous, pada tanah yang keras atau padat pertumbuhan akarnya tidak akan baik, kualitas dan hasil buah akan rendah. Air hujan yang menggenang tidak saja akan merusak akar, tetapi juga seluruh tanaman (Kalie, 2004).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Cara pembukaan lahan yang dapat mengurangi besarnya unsur hara yang terbawa oleh erosi adalah dengan pemberian mulsa (R1), karena dengan pemberian mulsa dapat menahan butir-butir hujan yang langsung jatuh ke tanah, sehingga erosinya lebih kecil dan besarnya unsur hara yang terbawa oleh erosi juga kecil. Unsur hara yang terbawa adalah N = 0,27%, P = 11,44 ppm, K = 0,65 me/100 g, Ca = 0,91 me/100 g dan Mg = 3,45 me/100 g.
2. Jenis tanaman yang ditanam belum terlihat jelas pengaruh yang nyata dalam mengurangi besarnya unsur hara yang terbawa oleh erosi tanah di Lahan Kritis DTA Singkarak.
3. Tidak adanya interaksi antara cara pembukaan lahan dan jenis tanaman terhadap besarnya unsur hara yang terbawa oleh erosi tanah di lahan Kritis DTA Singkarak.

Saran

Untuk mengurangi besarnya unsur hara yang terbawa oleh erosi tanah sebaiknya dilakukan cara pembukaan lahan dengan perlakuan diberi mulsa, karena pada perlakuan ini besarnya unsur hara yang terbawa erosi lebih kecil. Sedangkan untuk meningkatkan produksi tanaman dapat dilakukan pemberian kompos, pupuk kandang dan kapur.

DAFTAR PUSTAKA

- Adimihardja. A. dan Mappaona. 2005. Teknologi Pengelolaan Lahan Kering. *Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanah Dan Agroklimat*. Bogor. 56 halaman.
- Adiningsih, J.S. dan Mulyadi. 1992. Alternatif Teknik Rehabilitasi Dan Pemanfaatan Lahan Alang-alang. Dalam PPT (ed). Pemanfaatan Lahan Alang-alang Untuk Usahatani Berkelanjutan. Bogor. Pros. Seminar

- Lahan Alang-alang. Bogor. 1 Desember 1992.
- Ahmad, F. Arifinta, dan Ridwan. M. 1991. *Masalah Lahan Kering di Sumatera Barat Dalam Jurnal Permasalahan dan Pengelolaan Air Tanah di Lahan Kering*. Pusat Penelitian Universitas Andalas. Padang. 133 halaman.
- Aisyah, S. 2009. DAS Danau Singkarak Kritis. Era Baru News, Senin 31 Agustus 2009. <http://erabaru.net/IPTEK/80-bumi-lingkungan/4361-das-danau-singkarak-kritis>.
- Antara news.com. *Impor Kedelai Meningkat*.htm. [15 Januari 2008], 21:28
- Arsyad, S. 1982. *Pengawetan tanah dan air*. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Arsyad, S. 2000. *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Presss. Bogor. 290 hal
- Bachtiar, E. 1987. Pengaruh Beberapa Jenis Kacang-kacangan yang Ditanam di antara Jalur Penyangga Rumput Terhadap Besarnya Erosi. [Skripsi] Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 66 hal
- Departemen Kehutanan. 2001. Statistik Kehutanan 2001. [File:///D:/Dephut.web/INFORMASI/STATISTIK/2001/Statistik 2001.htm](File:///D:/Dephut.web/INFORMASI/STATISTIK/2001/Statistik%2001.htm).
- Fiantis, D. 2007. *Morfologi dan Klasifikasi Tanah*. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 132 halaman.
- Gardner W. H and Gardner, W. R. 1972. *Soil Physics*. Fourth Edition. Departement of Agronomy. Washington State University.
- Hakim, N; Nyakpa, M. Y; Lubis, A. M; Nugroho, S. G; Diha, M. A; Hong, G. B; Bailey, H.H. 1986. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. 488 halaman.
- Hanafiah, K. A. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta. Raja Grafindo Persada. 360 hal.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah*. Penerbit Akademika Pressindo. Jakarta. 286 halaman.
- Harizamrry. 2007. *Jagung Manis (Sweet corn)*. www.vanillamist.com [23 Januari 2009].
- ICRAF. 2000. *Rehabilitasi Padang Alang-alang Menggunakan Agroforestri dan Pemeliharaan Permudaan Alam*. SMT grafika Desa Putera. Jakarta. 195 halaman.
- Istiyastuti dan Yanuhartono, Triyono. 1996. *Berbudidaya Aneka Tanaman Pangan*. Trigenda Karya. Bandung. 108 halaman.
- Kalie, M. B. 2004. *Bertanam Semangka*. Penebar Swadaya. Jakarta. 51 halaman.
- Kartasapoetra, A.G. G. Kartasapoetra dan M. M. Sutedjo. 1989. *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*. Rineka Cipta. Jakarta. 86 halaman.
- Kartasapoetra, A.G. G. Kartasapoetra dan M. M. Sutedjo. 2000. *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*. Rineka Cipta. Jakarta. 194 halaman.
- Koestono. 1986. *Teknik Pertanaman Tanpa Olah Tanah dan Pertanaman Dengan Pengawetan Tanah*. Lokakarya Usahatani Konservasi. 11-13 februari 1986.
- Rahim, S. E. 2000. *Pengendalian Erosi Tanah Dalam Rangka Pelestarian Lingkungan Hidup*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Rukmana, R. 1995. *Teknik Pengelolaan Lahan Berbukit dan Kritis*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 40 halaman.
- Rusman, B. 1999. *Konservasi Tanah dan Air*. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 184 halaman.
- Sarief, S. 1985. *Konservasi Tanah dan Air*. Pustaka Buana. Bandung. 145 halaman.
- Soepardi, G. 1983. *Sifat dan Ciri Tanah*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 591 halaman.
- Soegiman. 1982. *Ilmu Tanah*. Terjemahan dari H. O, Buckman dan N. C.

- Brady, The Nature and Properties of Soil. Bhatara Karya Aksara. Jakarta. 156 halaman.
- Suprpto .HS. 2004. *Bertanam Kedelai*. Penebar Swadaya. Jakarta. 2004. 72 halaman.
- Syarief, S. 1980. *Fisika Tanah dasar*. Serial Publikasi Ilmu-Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran. Bandung. 157 halaman.
- Tim Penulis PS. 2000. *Sweet Corn Baby Corn*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tryosoedirdjo, S. Utomo, H. I dan Wiroatmojo, J. 1984. *Pengelolaan Gulma Perkebunan*. Gramedia. Jakarta. 219 halaman.
- Seta, A.K. 1991. *Konservasi Sumber Daya Tanah dan Air*. Kalam Mulia. Jakarta.
- Sosrodarsono, S. Dan K, Takeda. 1993. *Hidrologi Untuk Pengairan*. PT Pradnya Paramita. Jakarta. 226 hal
- Soegiman. 1982. *Ilmu Tanah*. Terjemahan dari H.O. Buckman dan N. C. Brady. The nature and properties of soil. Departemen ilmu-ilmu tanah Fakultas Pertanian. IPB. Bogor. 591 hal.
- Suripin. 2002. *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*. ANDI. Yogyakarta. 210 hal