

IDENTIFIKASI DEGRADASI TANAH DAN PENGARUH FAKTOR PENGGUNAAN LAHAN TERHADAP DEGRADASI TANAH PADA KEBUN CAMPURAN DAN SEMAK BELUKAR DI KECAMATAN KAIRATU KABUPATEN SERAM BAGIAN BARAT PROPINSI MALUKU

Soil Degradation Identification and the Effects of Land Use Factor on Soil Degradation in Mixed Plantation and Shrubbery in The District of Kairatu West Seram Regency Maluku Province

Silwanus M. Talakua

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Pattimura
Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka Ambon, 97233

ABSTRACT

Soil degradation on shrubbery is higher than the mixed planting with indicators of soil degradation are pedestal, root plant exposure, rill and gully. Individually, the extent of land use, the density of upper vegetation and the density of lower vegetation have significant effects on the soil degradation at mixed plantation and shrub. Simultaneously, the extent area of land use, the density of upper vegetation and the density of lower vegetation have significant effect on the soil degradation at mixed plantation and shrubbery. The factors that have the greatest effect on the soil degradation at mixed plantation are the extent area of land use and density of lower vegetation, meanwhile those factors in the shrubbery are the density of upper and lower vegetation.

Keywords: *soil degradation, the extent of landuse, density of upper vegetation, density of lower vegetation, mixed plantation and scrub*

ABSTRAK

Besar degradasi tanah pada semak belukar lebih tinggi dibandingkan kebun campuran dengan indikator degradasi tanah adalah pedestal, akar terekspos, alur dan parit. Secara tunggal, luas penggunaan lahan, kerapatan vegetasi atas dan kerapatan vegetasi bawah berpengaruh nyata terhadap degradasi tanah pada penggunaan lahan kebun campuran dan semak belukar. Secara serempak, luas penggunaan lahan, kerapatan vegetasi atas dan kerapatan vegetasi bawah berpengaruh nyata terhadap degradasi tanah pada penggunaan lahan kebun campuran dan semak belukar. Faktor yang paling berpengaruh terhadap degradasi tanah pada kebun campuran adalah luas penggunaan lahan dan kerapatan vegetasi bawah, sedangkan pada semak belukar adalah kerapatan vegetasi atas dan kerapatan vegetasi bawah.

Kata kunci: degradasi tanah, luas penggunaan lahan, kerapatan vegetasi atas, kerapatan vegetasi bawah, kebun campuran dan semak belukar

PENDAHULUAN

Penggunaan lahan merupakan istilah yang digunakan untuk menjelaskan peranan manusia dalam menggunakan lahan, atau tindakan-tindakan yang dengan segera memodifikasi atau mengubah penutup lahan, atau dengan kata lain pola penggunaan lahan merupakan pencerminan dari kegiatan-kegiatan manusia yang ada di atasnya. Penggunaan lahan dapat secara alamiah seperti hutan primer maupun yang terbentuk sebagai akibat intervensi manusia seperti hutan sekunder.

Menurut Sandy (1977), pengertian hutan lebat terutama ditentukan oleh jenis tanaman hutan yang tampak sebagai hutan lebat, baik yang tumbuh secara alami ataupun yang dipelihara. Sedangkan hutan belukar adalah tanah yang ditumbuhi semak-semak terutama berbatang kecil. Mungkin tanah bekas ladang, atau

semak-semak itu merupakan tanaman sisa daripada hutan yang lebih lebat, yang pohon-pohonnya berbatang besar telah ditebang.

Sedangkan menurut FAO (1995), hutan alam memiliki batasan yaitu peruntukan lahan ditetapkan sebagai kawasan hutan dan perkembangan vegetasi hutan sebagai habitat binatang-binatang hutan. Tujuan penggunaan lahan untuk wahana konservasi tanah dan air, media produksi komoditi hasil hutan dan pelestarian plasma nutfah. Jenis vegetasi penutup lahan bervariasi didominasi oleh vegetasi pepohonan.

Hutan tanaman memiliki batasan yaitu peruntukan lahan sebagai kawasan hutan tempat tumbuh dan berkembangnya vegetasi hutan yang dibudidayakan. Tujuan penggunaan lahan sebagai media produksi komoditi hasil hutan berupa kayu dan hasil sampingan.

Jenis vegetasi penutup lahan terdiri dari jenis pepohonan sejenis.

Penggunaan lahan merupakan faktor yang paling rentan dan selalu menjadi sasaran utama terhadap pengaruh perubahan oleh manusia dibandingkan dengan faktor-faktor lain seperti iklim, tanah, dan topografi.

Akibat dari adanya campur tangan manusia dalam perubahan tersebut, maka terbentuklah berbagai tipe penggunaan lahan antara lain : areal yang dilindungi seperti hutan primer dan sekunder; Apabila komponen penggunaan lahan berubah terutama penggunaan lahan hutan (deforestasi) maka akan terjadi perubahan ekosistem, yang berdampak pada perubahan siklus hidrologi. Perubahan siklus hidrologi akan mengakibatkan aliran permukaan lebih besar dari infiltrasi sehingga selanjutnya akan menyebabkan kerusakan tanah karena erosi air.

Menurut International Soil Reference and Information Centre/United Nations Environment Programme ISRIC/UNEP (1991), United Nations (1994 *dikutip* FAO, 1996) tipe kerusakan lahan di Indonesia yang terbesar disebabkan oleh erosi air (80 %), sedangkan sisanya masing-masing oleh degradasi kimia sebesar 15 % dan degradasi fisik sebesar 5 %. Apabila ditinjau dari aspek penyebabnya, maka di Indonesia penyebab kerusakan lahan yang terbesar adalah oleh deforestasi sebesar 63 % dan sisanya oleh aktivitas pertanian sebesar 37 %.

Lahan kritis untuk Kabupaten Maluku Tengah antara tahun 1987 sampai tahun 1989 terjadi peningkatan luas yaitu dari 19.045 ha menjadi 45.401 ha (bertambah sebesar 26.356 ha), sedangkan untuk Kecamatan Kairatu dan Piru yang di dalamnya terdapat daerah penelitian, luas lahan kritis bertambah dari 10.845 ha pada tahun 1987 menjadi 18.825 ha pada tahun 1989 atau mengalami peningkatan sebesar 73,6 % (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Propinsi Maluku, 1996).

Meningkatnya lahan kritis di Kecamatan Kairatu, diyakini sebagai indikasi telah terjadi pengurangan luas penggunaan lahan hutan, karena dikonversi untuk penggunaan lahan kebun campuran/perkebunan, ladang, permukiman, serta munculnya lahan-lahan marginal seperti semak belukar dan alang-alang, dengan tingkat kerapatan vegetasi atas dan kerapatan vegetasi bawah yang semakin berkurang.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Kairatu Kabupaten Seram Bagian Barat Propinsi Maluku dengan luas 12.685,81 ha dan secara geografis terletak pada 3°06'01" - 3°27'10" Lintang Selatan dan 128°18'57" - 128°42'05" Bujur Timur.

Penelitian ini berlangsung dari tahun 2006 sampai tahun 2007 yang dimulai dengan pengumpulan data, observasi, penelitian lapangan, analisis laboratorium dan pengolahan data sampai penulisan laporan.

Penentuan Titik Pengamatan

Penentuan titik pengamatan pada lokasi penelitian dilakukan berdasarkan Peta Unit Lahan skala 1:100.000. Pada penelitian ini dikaji efek luas penggunaan lahan (X_1), kerapatan vegetasi atas (X_2), dan kerapatan vegetasi bawah (X_3) terhadap degradasi tanah (Y), pada hutan primer dan hutan sekunder, oleh karena itu dibuat area pengamatan dengan mengelompokkan unit-unit lahan yang memiliki penggunaan lahan yang berbeda tetapi memiliki kelas topografi dan jenis geologi, klasifikasi asosiasi tanah dan kelompok iklim yang sama, dengan jumlah area pengamatan (n) adalah sembilan.

Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian

Karakteristik penggunaan lahan dalam hal ini luas (X_1), penyebaran vegetasi dan kerapatan vegetasi atas didapat dari hasil analisis penginderaan jauh citra satelit *Landsat False Colour Composite* TM tahun 1992 dan *False Colour Composite MSS* Tahun 1990 oleh Dinas Kehutanan Propinsi Maluku (Dinas Kehutanan Propinsi Maluku, 1994), maupun hasil penelitian lapangan. Setelah ditentukan jenis penggunaan lahan dan penyebarannya, maka selanjutnya diukur masing-masing tipe penggunaan lahan sesuai titik pengamatan dengan menggunakan planimeter dalam satuan luas yaitu hektar (ha).

Pengukuran variabel kerapatan vegetasi atas (X_2) dan kerapatan vegetasi bawah (X_3) pada penggunaan lahan kebun campuran dan semak belukar adalah sesuai titik pengamatan di lapangan yaitu dengan mengukur luas area penutupan tajuk untuk vegetasi bawah, kemudian dibandingkan terhadap luas area pengamatan, sehingga didapat persentasi tingkat kerapatan vegetasi atas dan bawah berdasarkan formula yang dikemukakan oleh Swiecki dan Bernhardt (2001) dan Dissmeyer dan Foster (1980). Pengukuran erosi tanah berdasarkan panduan oleh Stocking dan Murnaghan (2000 *dikutip* Talakua, 2009) sesuai jumlah titik pengamatan.

Analisis Laboratorium

Untuk penentuan kerusakan tanah akibat erosi aktual melalui pengukuran indikator erosi tanah di lapangan, maka yang dianalisis adalah tekstur tanah (meliputi kandungan pasir kasar – pasir sangat halus, debu dan liat), bobot isi tanah, C-organik untuk penentuan kandungan bahan organik dan permeabilitas profil tanah yang dilaksanakan di Laboratorium Departemen Tanah Dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.

Analisis Data

Hubungan antara variabel-variabel Y dan X pada tiap area pengamatan (unit lahan) di lokasi penelitian dapat dinyatakan dalam model regresi linier, non linier (berpangkat, eksponensial, logaritma, subordo kedua dan subordo ketiga), serta regresi berganda (Morrison, 1976;

Draper dan Smith, 1992). Untuk model regresi linier secara umum adalah $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{ij} + \varepsilon_i$; Keterangan : Y_i = Variabel terikat yaitu erosi tanah (t/ha/tahun). X_{ij} = Variabel-variabel bebas yaitu: luas (ha), kerapatan vegetasi atas (%), dan kerapatan vegetasi bawah (%) pada kebun campuran dan semak belukar; β_1 = koefisien regresi; β_0 = koefisien intersep; ε_i = galat; $i = \dots 1, 2$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indikator dan Besar Degradasi Tanah Pada Penggunaan Lahan Kebun Campuran dan Semak Belukar

Hasil penelitian dan sidik ragam menunjukkan bahwa besar degradasi tanah untuk semak belukar (sebesar 285,57 ton/ha/thn) lebih tinggi dibandingkan dengan kebun campuran (251,28 ton/ha/thn) dengan perbedaan yang sangat (nilai P = 0,005*) di daerah penelitian. Indikator degradasi tanah yang terjadi pada semak belukar adalah tinggi pedestal rata-rata 1,76 mm/thn, akar terekspos 2,78 mm/thn, kedalaman alur 0,9 cm/thn, kedalaman parit 0,14 m/thn, lebih tinggi dibandingkan dengan indikator pada kebun campuran yaitu tinggi pedestal 1,29 mm/thn, akar terekspos 1,38 mm/thn, kedalaman alur 0,61 cm/thn, kedalaman parit 0,05 m/thn (Gambar 1 dan Gambar 2).

Hal ini dapat dijelaskan bahwa penggunaan lahan berpengaruh nyata terhadap degradasi tanah, dalam hal ini erosi air. Adanya vegetasi yang baik mampu mengintersep sebagian besar curah hujan yang jatuh, selanjutnya air hujan yang terintersep pada permukaan vegetasi tersebut sebagian mengalami proses evaporasi kembali ke atmosfer. Hal ini sejalan dengan Majule (2003) yang mengemukakan bahwa erosi tanah merupakan fungsi dari penggunaan lahan.

Pengaruh Faktor Luas Penggunaan Lahan Terhadap Degradasi Tanah pada Kebun Campuran dan Semak Belukar

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil sidik ragam regresi ternyata bahwa luas penggunaan lahan berpengaruh nyata secara positif terhadap degradasi tanah pada penggunaan lahan kebun campuran dan semak belukar, dengan nilai-P masing-masing 0,003* dan 0,044*, serta memiliki koefisien korelasi negatif yaitu +0,86 dan +0,88, seperti disajikan pada Gambar 3.

Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa semakin luas penggunaan lahan akan meningkatkan degradasi tanah pada kedua penggunaan lahan ini. Hal ini dapat dijelaskan bahwa kedua penggunaan lahan ini merupakan hasil konversi lahan menjadi areal pertanian serta bekas lahan hasil konversi yang dibiarkan terbengkalai membentuk areal semak belukar, yang akan mengalami degradasi tanah dari waktu ke waktu. Lebih lanjut dijelaskan bahwa penggunaan lahan semak belukar mengalami degradasi tanah lebih tinggi dibandingkan penggunaan lahan kebun campuran. Hal ini dapat dijelaskan bahwa lahan-lahan pertanian selalu dikultivasi oleh petani sehingga cenderung terpelihara, sedangkan pada semak belukar merupakan areal yang dibiarkan begitu saja (terbengkalai) setelah terjadi konversi lahan untuk berbagai tujuan, sehingga membentuk lahan-lahan yang marginal.

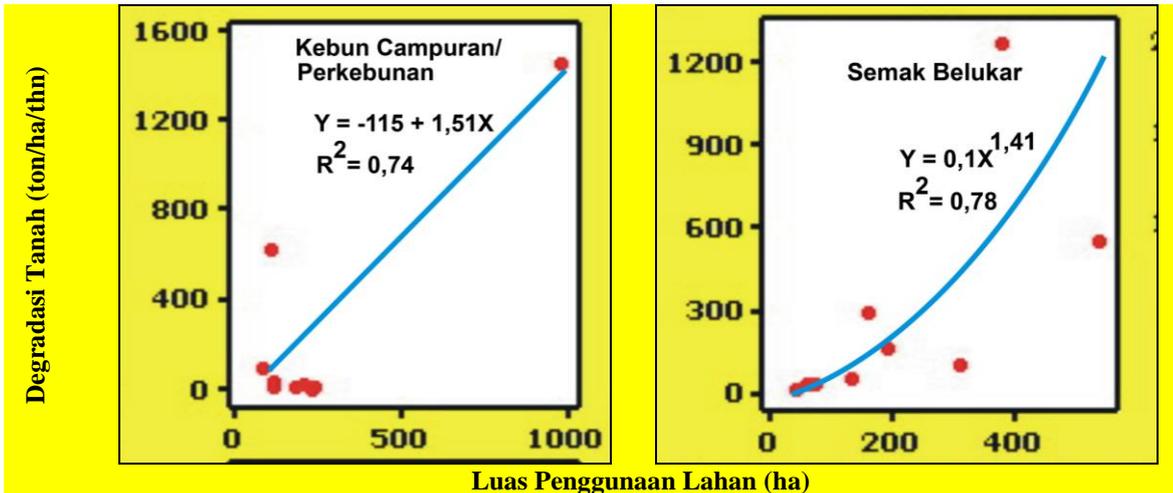
Hal ini sesuai juga dengan hasil penelitian Kelompok Kerja Erosi dan Sedimentasi (2002) di Balikpapan di Kalimantan Timur menunjukkan bahwa adanya penurunan luasan lahan berhutan dan semakin meningkatnya luasan areal semak belukar dan alang-alang, dapat meningkatkan laju aliran permukaan dan degradasi tanah akibat erosi tanah.



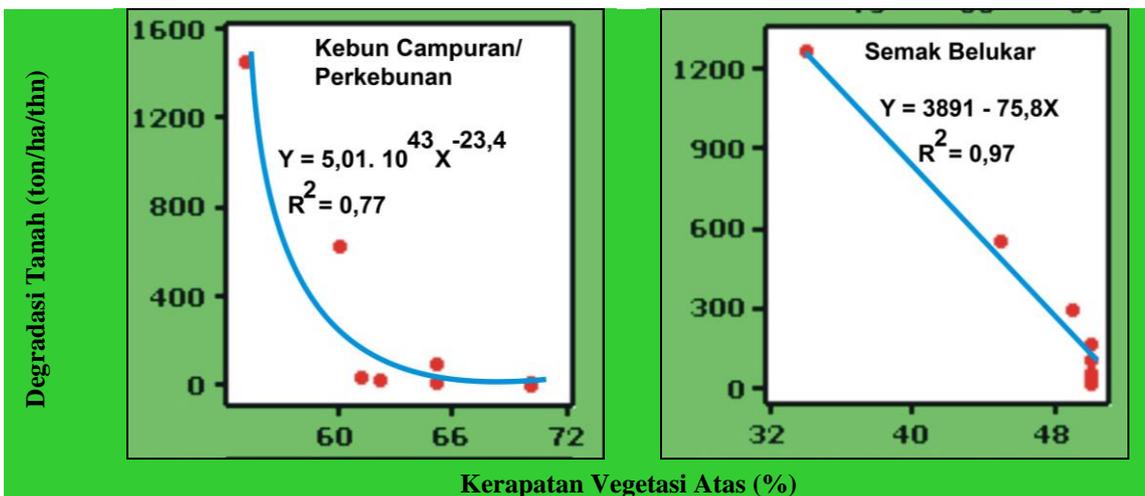
Gambar 1. Indikator Degradasi Tanah pada penggunaan lahan kebun campuran di daerah penelitian Kecamatan Kairatu (Talakua, 2009)



Gambar 2. Indikator Degradasi Tanah pada penggunaan lahan semak belukar di daerah penelitian Kecamatan Kairatu (Talakua, 2009)



Gambar 3. Pengaruh luas penggunaan lahan terhadap erosi tanah pada penggunaan lahan kebun campuran dan semak belukar di daerah penelitian Kecamatan Kairatu



Gambar 4. Pengaruh kerapatan vegetasi atas terhadap erosi tanah pada penggunaan lahan kebun campuran dan semak belukar di daerah penelitian Kecamatan Kairatu

Pengaruh Faktor Kerapatan Vegetasi Atas Terhadap Degradasi Tanah pada Penggunaan Lahan Kebun Campuran dan Semak Belukar

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil sidik ragam regresi ternyata bahwa kerapatan vegetasi atas berpengaruh nyata secara negatif terhadap degradasi tanah pada penggunaan lahan kebun campuran dan semak belukar, dengan nilai-P masing-masing 0,002* dan 0,000*, serta memiliki koefisien korelasi yang negatif -0,88 dan -0,98, seperti disajikan pada Gambar 4.

Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa semakin berkurangnya kerapatan vegetasi atas akan menyebabkan degradasi tanah semakin meningkat pada kebun campuran maupun semak belukar. Dapat dijelaskan bahwa adanya vegetasi yang sangat rapat, terutama strata atas dapat melindungi melalui tajuk vegetasinya yang mampu mengintersep sebagian besar curah hujan yang jatuh, sehingga yang jatuh langsung ke permukaan tanah sangat sedikit sekali dengan energi yang sudah sangat berkurang. Di samping itu juga adanya vegetasi yang semakin rapat pada permukaan tanah mampu

memperkecil aliran permukaan dan memperbesar infiltrasi.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Kokh-Shrestha (2002) di Nepal, yang mengemukakan bahwa kerapatan vegetasi atas berpengaruh terhadap erosi tanah dimana makin berkurangnya kerapatan vegetasi atas maka erosi makin meningkat. Menurut FAO (1999b) terdapat dua komponen dari penutupan tajuk dalam mengurangi erosi yaitu penutup atas (*aerial cover*) dan penutup bawah (*contact cover*).

Pengaruh Faktor Kerapatan Vegetasi Bawah Terhadap Degradasi Tanah pada Penggunaan Lahan Kebun Campuran dan Semak Belukar

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil sidik ragam regresi ternyata bahwa kerapatan vegetasi bawah berpengaruh nyata secara negatif terhadap degradasi tanah pada penggunaan lahan kebun campuran dan semak belukar, dengan nilai-P masing-masing 0,000* dan 0,001*, serta memiliki koefisien korelasi negatif

yaitu -0,92 dan -0,91, seperti yang disajikan pada Gambar 5.

Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa semakin berkurangnya kerapatan vegetasi bawah akan menyebabkan degradasi tanah semakin meningkat pada kebun campuran maupun semak belukar.

Hal ini menunjukkan bahwa semakin meningkatnya kerapatan vegetasi bawah pada penggunaan lahan kebun campuran dan semak belukar, maka tingkat degradasi tanah melalui peristiwa erosi semakin menurun, atau sebaliknya dengan semakin berkurangnya kerapatan vegetasi bawah, maka kerusakan tanah semakin meningkat.

Dapat dijelaskan bahwa adanya vegetasi penutup bawah pada seluruh penggunaan lahan maka sangat berperan dalam mencegah erosi percikan dengan melindungi tanah dari dampak pukulan air hujan secara langsung, mengintersep curah hujan yang jatuh, mengurangi tingginya tetesan yang jatuh ke tanah yang pada dasarnya mengurangi dari kekuatan energi perusak.

Selain itu juga membantu terpeliharanya konsistensi laju infiltrasi tanah dan mencegah terbentuknya lapisan kerak di permukaan., mengurangi laju dan volume aliran permukaan dengan menahan sebagian dari air itu untuk penggunaannya sendiri, membantu pengikatan agregat tanah, memperbaiki struktur tanah dan porositas oleh bahan organik.

Hal ini sesuai dengan beberapa hasil penelitian antara lain: menurut FAO (1999a) kehilangan penutup tanah akan mengintensifkan kerusakan tanah khususnya pada lereng-lereng curam, karena terjadi peningkatan erosi dan aliran permukaan yang ditunjukkan dengan adanya erosi alur dan parit yang sangat besar. Menurut Brandt (1988 *dikutip* FAO dan CIFOR, 2005) bahwa kemampuan tetesan hujan di bawah pohon untuk mengerosi tanah lebih besar. Hal ini disebabkan tetesan hujan mengumpul sebelum menetes dari dedaunan dan kemudian akan menghantam tanah dengan kekuatan yang lebih besar.

Pengaruh Faktor Penggunaan Lahan: Luas, Kerapatan Vegetasi Atas dan Kerapatan Vegetasi Bawah serta Faktor yang paling berpengaruh Terhadap Degradasi Tanah pada Kebun Campuran dan Semak Belukar

Berdasarkan hasil dan analisis regresi pada kebun campuran, ternyata luas penggunaan lahan (X_{1KC}), kerapatan vegetasi atas (X_{2KC}) dan kerapatan vegetasi bawah (X_{3KC}) berpengaruh nyata ($P = 0,009^*$) terhadap kerusakan tanah (Y_{KC}) dengan koefisien determinasi $R^2 = 88,4\%$, dan persamaan regresinya adalah:

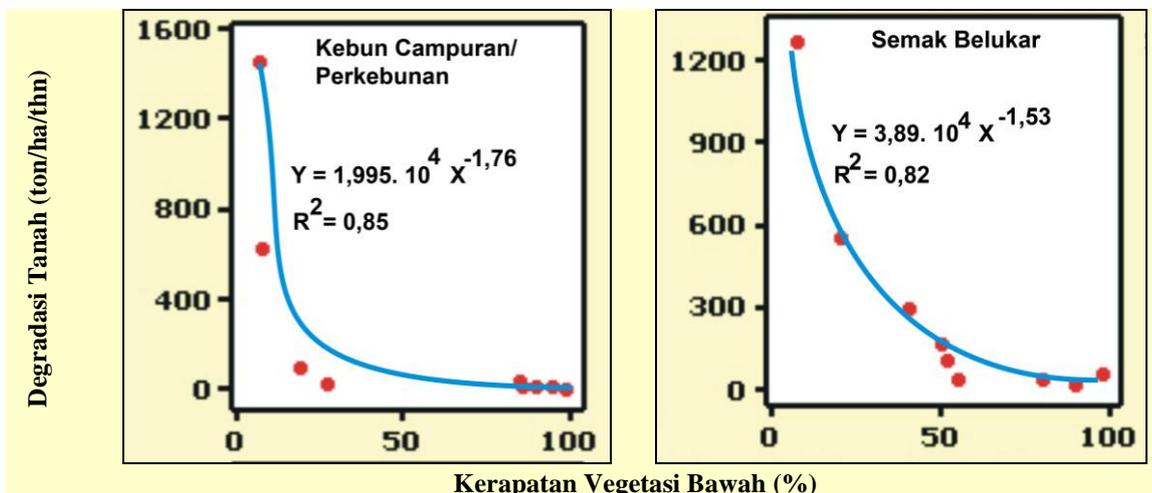
$$Y_{KC} = 1063 + 1,15X_{1KC} - 13,6X_{2KC} - 3,77X_{3KC}$$

Hal ini menunjukkan bahwa dengan semakin luas penggunaan lahan, berkurangnya kerapatan vegetasi atas dan berkurangnya kerapatan vegetasi bawah pada semak belukar maka kerusakan tanah akibat erosi semakin meningkat.

Setelah dilakukan uji regresi parsial terbaik (*step wise/best subset*) terhadap semua variabel X, maka luas penggunaan lahan ($X_{1KC/P}$) dan kerapatan vegetasi bawah (X_{3KC}) berpengaruh nyata terhadap degradasi tanah dengan nilai masing-masing $P_{\text{parsial } X_{1KC}} = 0,004^*$ dan $P_{\text{parsial } X_{3KC}} = 0,042^*$ terhadap degradasi tanah (Y_{KC}) dengan koefisien determinasi $R^2 = 87,71\%$ dan persamaan regresinya adalah:

$$Y_{KC} = 225,3 + 1,24X_{1KC} - 4,8X_{3KC}$$

Hal ini sesuai dengan pendapat FAO dan CIFOR (2005) yang menyatakan bahwa pada lahan-lahan perkebunan yang tanahnya telah dibersihkan dari vegetasi dan humus akan mengalami masalah erosi yang serius. Konversi daerah berhutan menjadi lahan-lahan pertanian dalam hal ini perkebunan dan kebun campuran akan mengakibatkan terganggunya proses hidrologi, meningkatnya aliran permukaan dan menyebabkan peningkatan erosi (Sherbinin, 2002).



Gambar 5. Pengaruh kerapatan vegetasi bawah terhadap erosi tanah pada penggunaan lahan kebun campuran dan semak belukar di daerah penelitian Kecamatan Kairatu

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil uji regresi pada penggunaan lahan semak belukar, ternyata bahwa luas penggunaan lahan (X_{1SB}), kerapatan vegetasi atas (X_{2SB}) dan kerapatan vegetasi bawah (X_{3SB}) berpengaruh nyata ($P = 0,000^*$) terhadap degradasi tanah (Y_{SB}) dengan koefisien determinasi $R^2 = 98,9 \%$ dan persamaan regresinya adalah: $Y_{SB} = 3434 + 0,110X_{1SB} - 64,0X_{2SB} - 2,33X_{3SB}$.

Setelah dilakukan uji regresi parsial terbaik (*step wise/ best subset*) terhadap semua variabel X , maka kerapatan vegetasi atas (X_{2SB}) dan variabel kerapatan vegetasi bawah (X_{3SB}) berpengaruh nyata terhadap degradasi tanah (Y_{SB}) dengan nilai P masing-masing $P_{\text{parsial } X_{2SB}} = 0,000^*$ dan $P_{\text{parsial } X_{3SB}} = 0,021^*$ dengan koefisien determinasi $R^2 = 98,75 \%$ dan persamaan regresinya adalah:

$$Y_{SB} = 3493 - 64,3X_{2SB} - 2,78X_{3SB}$$

Hal ini dapat dijelaskan bahwa dengan semakin berkurangnya kerapatan vegetasi atas dan berkurangnya vegetasi bawah pada semak belukar maka degradasi tanah semakin meningkat.

Sejalan dengan pendapat FAO (1999b) yaitu kehilangan penutup tanah akan mengintensifkan kerusakan tanah khususnya pada lereng-lereng curam, karena terjadi peningkatan erosi dan aliran permukaan yang ditunjukkan dengan adanya erosi alur dan parit yang sangat besar. Juga sesuai dengan pendapat Field (1997 *dikutip* Sherbinin, 2002) yaitu bila penutup tanah bawah tidak cukup, maka akan menghasilkan erosi lembar, alur dan parit.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tersebut di atas, maka berikut ini dikemukakan beberapa simpulan yaitu:

1. Besar degradasi tanah untuk semak belukar (sebesar 285,57 ton/ha/thn) lebih tinggi dibandingkan dengan kebun campuran (251,28 ton/ha/thn) dengan perbedaan yang nyata (nilai $P = 0,005^*$) di daerah penelitian. Indikator degradasi tanah yang terjadi pada semak belukar adalah pedestal, akar terekspose, alur, parit lebih tinggi dibandingkan dengan indikator pada kebun campuran yaitu pedestal, akar terekspose, alur, parit. Penggunaan lahan berpengaruh nyata terhadap degradasi tanah, dalam hal ini erosi air.
2. Faktor Luas penggunaan lahan berpengaruh nyata secara positif terhadap degradasi tanah pada penggunaan lahan kebun campuran dan semak belukar, dengan nilai- P masing-masing $0,003^*$ dan $0,044^*$, serta memiliki koefisien korelasi negatif yaitu $+0,86$ dan $+0,88$.
3. Faktor Kerapatan vegetasi atas berpengaruh nyata secara negatif terhadap degradasi tanah pada penggunaan lahan kebun campuran dan semak belukar, dengan nilai- P masing-masing $0,002^*$ dan $0,000^*$, serta memiliki koefisien korelasi yang negatif $-0,88$ dan $-0,98$.
4. Berdasarkan hasil penelitian dan hasil sidik ragam regresi ternyata bahwa faktor kerapatan vegetasi bawah berpengaruh nyata secara negatif terhadap

degradasi tanah pada penggunaan lahan kebun campuran dan semak belukar, dengan nilai- P masing-masing $0,000^*$ dan $0,001^*$, serta memiliki koefisien korelasi negatif yaitu $-0,92$ dan $-0,91$.

5. Secara serempak variabel luas penggunaan lahan, kerapatan vegetasi atas dan kerapatan vegetasi bawah berpengaruh nyata terhadap degradasi tanah pada penggunaan lahan kebun campuran dan semak belukar dengan P -value dan R^2 masing-masing sebesar $0,009^*$; $88,4 \%$ dan $0,000^*$; $98,9 \%$. Faktor yang paling berpengaruh terhadap degradasi tanah pada kebun campuran adalah luas penggunaan lahan dan kerapatan vegetasi bawah, sedangkan pada penggunaan lahan semak belukar adalah kerapatan vegetasi atas dan kerapatan vegetasi bawah.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Propinsi Maluku. 1996. Rencana Struktur Tata Ruang Propinsi Daerah Tingkat I Maluku. Fakta dan Analisis.
- Draper. N.R. dan H. Smith. 1992. Terjemahan Analisis Regresi Terapan. P.T. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Dinas Kehutanan Propinsi Maluku. 1994. Peta Penggunaan Lahan Pulau Seram Propinsi Maluku skala 1 : 100.000. Sebagai Hasil Penafsiran Citra Satelit (Citra Landsat *False Colour Composite* TM Tahun 1992 dan *False Colour Composite* MSS Tahun 1990).
- Dissmeyer G.E and G.R. Foster. 1980. A Guide for Predicting Sheet and Rill Erosion on Forest Land. USDA Forest Service Southeastern Area 1720 Peachtree Road, N.W. Atlanta, Georgia 30367.
- FAO. 1995. Global and National Soils and Terrain Digital Databases (SOTER). Procedures Manual. Land and Water Development Division. World Soil Resources Reports No. 74 Rev.1
- FAO. 1996. Population Change-Natural Resources-Environment Linkages in East and Southeast Asia. Prepared by the Population Information Network (POPIN) of the United Nations Population Division, Department for Economic and Social Information and Policy Analysis. FAO Population Programme Service, Rome.
- FAO. 1999a. New Concepts and Approaches to Land Management in The Tropics with Emphasis on Steeplands. FAO Soil Bulletin 75. Land and Water Publication Series. Land and Water Development Division.
- FAO. 1999b. Land and Crop Management in the Hilly Terrains of Central America: Lessons Learned and Farmer to Farmer Transfer of Technologies. FAO Soil Bulletin 76e. Land and Water Publication Series. Land and Water Development Division.
- FAO dan CIFOR. 2005. Hutan dan Banjir. Tenggelam Dalam Suatu Fiksi Atau Berkembang Dalam Fakta. RAP Publication 2005/3. Forest

- Perspective 2. Food and Agriculture Organization - Centre of International Forestry Research.
- Kelompok Kerja Erosi dan Sedimentasi. 2002. Kajian Erosi dan Sedimentasi Pada DAS Teluk Balikpapan Kalimantan Timur. TE-02/13-I CRC/URI CRMP Proyek Pesisir Kaltim Balikpapan Jl. R.E. Martadinata No.3 RT.28 RW.10 Kelurahan Mekarsari Balikpapan 76121, Indonesia.
- Kokh-Shrestha, M. 2002. Soil Erosion Modelling Using Remote Sensing and GIS: A Case Study of Jhikhu Khola Watershed, Nepal. Asian Conference on Remote Sensing.
- Majule, A.E. 2003. Impact of Land Use/Land Cover Changes on Soil Degradation and Biodiversity on the Slopes of Mount Kilimanjaro. Tanzania. Land Use Change Impact and Dynamics Working Paper Series Number 26. Institute of Resource Assessment University of Dar es Salaam. P.O. Box 35097. Dar es Salaam. Tanzania.
- Morrison, D.F. 1976 Multivariate Statistical Methods. Second Edition. Mc.Graw-Hill Book Company. New York St. Louis San Francisco Auckland Düsseldorf Johannesburg Kuala Lumpur London Mexico Montreal New Delhi Panama Paris São Paulo Singapore Sydney Tokyo Toronto.
- Sandy, I.M. 1977. Penggunaan Tanah (land use) di Indonesia. Publikasi No. 75 Direktorat Tata Guna Tanah. Departemen Dalam Negeri. Jakarta.
- Sherbinin. 2002. Guide to Land-Use and Land-Cover Change (LUCC) Center for International Earth Science Information Network (CIESIN) Columbia University Palisades, NY, USA. A collaborative effort of SEDAC and the IGBP/IHDP LUCC Project. <<http://sedac.ciesin.columbia.edu/notices.html>> [06/06/05].
- Swiecki, T.J., and E.A. Bernhardt. 2001. Guidelines for Developing and Evaluating Tree Ordinances. USDA Forest Service through the National Urban and Community Forestry Advisory Council and the International Society of Arboriculture.
- Talakua, S.M. 2009. Pengaruh Penggunaan Lahan Terhadap Kerusakan Tanah Karena Erosi Di Kecamatan Kairatu Kabupaten Seram Bagian Barat Propinsi Maluku. Disertasi Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran Bandung.