

TIPOLOGI PETANI DAN DESAIN KONSERVASI TANAH PADA MASYARAKAT PAPUA DI KABUPATEN MANOKWARI

Mahmud

Dosen Jurusan Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Papua
Jl. Gunung Salju- Amban- Manokwari-Papua Barat, Kode Pos: 98314
email:mahmudalya6@gmail.com

Abstrak

Masyarakat lokal Papua masih bergantung lahan sebagai upaya untuk mencukupi kebutuhan akan pangan. Tujuan penelitian untuk mengetahui tipologi petani dan membuat desain konservasi tanah agar petani beralih dari perladangan berpindah ke pola pertanian menetap. Metode penelitian dengan wawancara dan survey terhadap pola pertanian yang selama ini dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan para petani masih melakukan pertanian dengan berpindah-pindah dengan jenis tanaman utama kacang panjang, kacang tanah, kol, cabe, ubi jalar. Jenis tanaman tersebut memang waktu panen cepat (semusim) yang membutuhkan unsur hara yang banyak dan cepat, sehingga kalau lahan ditanami kembali dengan jenis tanaman yang sama produktifitasnya rendah. Jenis tanaman yang biasanya ditanam tidak berpindah-pindah seperti pinang, pisang, sireh, buah-buahan (rambutan, pepaya, duku, nangka, durian alpokat). Desain konservasi tanah yang perlu diterapkan seperti: pemanfaatan mulsa, pertanian di dalam pagar hidup, tanaman penutup tanah dan tumpangsari. Keempat konservasi tanah tersebut diharapkan mampu mengembalikan kesuburan tanah dan petani bisa menanam tanpa harus membuka lahan baru. Manfaat lain konservasi ini dapat merubah pola tradisional yang tadinya berpindah-pindah menjadi pertanian menetap dan menyadarkan masyarakat lokal untuk tidak merusak hutan.

Kata Kunci: pola pertanian, konservasi tanah, degradasi hutan, masyarakat lokal

Abstract

The Papua local Communities still depend on land as an effort to meet their need for food. The aim of the research is to find out the typology of farmers and to design soil conservation so that farmers switch from shifting cultivation to staying farms. Research methods with interviews and surveys of agricultural patterns that have been carried out so far. The results showed that the farmers still practiced farming by shifting the main types of crops, long beans, peanuts, cabbage, chilies, sweet potatoes. This type of plant is indeed a fast harvest season (seasonal) that requires a lot of nutrients and fast, so that if the land is replanted with the same type of plant the productivity will be low. Types of plants that are usually planted sedentary, such as areca nut, banana, betel nut, fruits (rambutan, papaya, duku, jackfruit, durian, avocado). Soil conservation designs that need to be implemented include: use of mulch, farming within living fences, ground cover crops and intercropping. The four soil conservations are expected to be able to restore soil fertility and farmers can plant crops without having to open new land. Another benefit of this conservation is that it can change traditional patterns that previously shifted to permanent agriculture and make local people aware not to destroy forests.

Keywords: agricultural patterns, soil conservation, forest degradation, local communities

PENDAHULUAN

Perkembangan penduduk yang tidak terkendali mengakibatkan peningkatan pemanfaatan sumberdaya alam dan hutan. Masyarakat dalam memenuhi kebutuhan akan pangan secara tradisional dilakukan turun temurun tanpa memperhatikan pertanian menetap atau perladangan berpindah. Perladangan berpindah merupakan salah satu pemanfaatan sumber daya hutan yang telah menimbulkan lahan tidur dan lahan kritis, sehingga sumber daya hutan di Indonesia tahun 2006 tinggal 120,35 juta ha dan yang terdegradasi telah mencapai 59,2 juta ha (Kaban, 2006). Deforestasi hutan di Papua sepanjang 20 tahun terakhir, menurun 663.443 ha terjadi pada tahun 2001-2010 (29 %), tahun 2011-2019 (71%) dengan penurunan luas hutan 34.918 ha per tahun (Koalisi Indonesia Memantau, 2021). Padahal hutan sangat bermanfaat antara lain dapat mencegah banjir, erosi dan longsor.

Perladangan berpindah dengan bakar berpotensi merusak hutan dan lahan dari hasil penelitian Ernawati (1996) di Pulau Mansinam intensitas kerusakan hutan dan lahan yang diperoleh sebesar 7,47 % (25,75 ha). Hutan semakin rusak karena lahan yang telah dibuka dibiarkan saja tanpa ada usaha untuk mengkonservasi tanah. Tanah yang diberakan (istirahat) selama 2-3 tahun sampai lahan tersebut tumbuh semak belukar. Sependapat menurut Ribeiro dkk. (2013) kesuburan tanah pada perladangan berpindah kemudian pulih selama fase bera. Setelah 3 tahun semak belukar di babat dan dibakar, sementara abu hasil pembakaran dipercaya dapat menyuburkan tanah. Jika aktivitas pertanian berdasarkan pengetahuan lokal terus dilakukan oleh masyarakat maka berpotensi menuju pertanian yang berkelanjutan (Toansiba dkk. 2021). Pola tanam tersebut tidak hanya merusak dan mengurangi luas hutan, namun juga mengancam beberapa hutan lindung dan konservasi. Sebagaimana hutan lindung Wosi Rendani telah menyusut dari 300.65 ha menjadi 86.24 ha (Mahmud, 2021) dan kerusakan taman wisata Alam Gunung Meja seluas 8,9 ha (Manusawai dan Leonard, 2015).

Penyusutan dan kerusakan hutan tidak bisa dibiarkan begitu saja, karena hutan dan lahan yang rusak akan menimbulkan masalah pada tanah, air dan udara serta mempercepat perubahan iklim. Hutan primer/hutan perawan tidak akan wujud lagi karena terjadi kerusakan dengan jenis tumbuhan yang mungkin berbeda. Menurut Brearley, dkk. (2004); McNamara (2012); Villa dkk (2018); waktunya agar hutan bera mencapai keadaan stabil yang menyerupai hutan primer akan memakan waktu puluhan tahun. Penurunan sifat kimia dan fisik tanah dan unsur hara sebagai dampak dari

pengikisan tanah oleh air hujan (Arsyad, 2010), infiltrasi berkurang sebagai dampak pemadatan tanah, air masuk kedalam tanah rendah berdampak simpanan air tanah kecil (Mahmud dkk, 2021). Sedini mungkin kehilangan unsur hara harus diantisipasi dengan penerapan konservasi tanah, baik secara vegetatif dan mekanik. Peran para pemangku kepentingan seperti penyuluh pertanian, LSM, dinas Tanaman pangan dan hortikultura perlu terus dikembangkan agar penerapan konservasi tanah sampai kepada petani sehingga perladangan berpindah tidak dilakukan.

Perladangan di Papua secara umum dilakukan secara berpindah-pindah dengan hanya 2-3 kali tanam dan suatu saat kembali. Setelah tanaman dipanen lahan dibiarkan dalam beberapa tahun sampai tumbuh rumput, semak belukar dan serasah yang banyak. Rumput, semak belukar dan serasah yang banyak lalu ditebas dan tebarkan secara merata pada lahan setelah kering lalu dibakar. Pengetahuan tersebut diturunkan dari nenek moyang ke generasi berikutnya melalui praktik langsung di lahan. Sementara menurut Mulyadi dan Iyai (2016). Curahan waktu yang cukup lama, biaya yang relatif tinggi, sehingga harga sayuran di Papua bisa 4 kali lipat harga di Jawa. Harga yang relatif tinggi ini sangat disayangkan, karena sayuran bagian dari menu makanan yang setiap hari harus tersedia agar tercukupi 4 sehat 5 sempurna. System pertanian yang berpindah pindah ini secara umum dilakukan oleh masyarakat petani Papua harus sedini mungkin dicegah dengan mendesain konservasi tanah agar pertanian ramah lingkungan dan mencegah perubahan iklim global.

METODE

Penelitian telah dilakukan selama 2 bulan mulai September sampai Oktober 2022, bertempat di Kabupaten Manokwari. Bahan yang digunakan adalah kuisioner, peta Manokwari, dan sampel tanah. Adapun alat yang digunakan GPS, kamera, rollmeter, parang, skop, seperangkat komputer dan alat tulis-menulis. Teknik observasi dan wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini. Observasi dilakukan untuk mengetahui pola pertanian, jenis tanaman, penerapan konservasi tanah dan kelerengan lahan. Wawancara dilakukan untuk mengetahui pola pertanian, alasan bertani, usia, minat petani terhadap jenis tanaman. Responden yang dipilih terdiri atas petani, pekebun baik laki-laki maupun perempuan sebanyak 35 responden dari 15 kampung di Manokwari. Data dikumpulkan menggunakan daftar pertanyaan (kuisioner) yang telah disiapkan yang meliputi identitas responden, pengetahuan, pengalaman, tingkat pendidikan,

suku, umur, lama bermukim dan kegiatan konservasi tanah.

Hasil dan Pembahasan Karakteristik responden

Responden penelitian merupakan keluarga yang tinggal di Manokwari dan bekerja sebagai petani dengan proporsi laki-laki 60 % dan perempuan 40 %. Jumlah anggota keluarga, 64,9% responden memiliki 4-7 anggota keluarga, 24,5% memiliki kurang dari 4 anggota dan 11% memiliki lebih dari 6 anggota.

Usia responden didominasi oleh 41-60 tahun dengan 54,4%, sedangkan responden dengan usia kurang dari 40 tahun adalah 34,3% dan lebih dari 60 tahun adalah 11,3%.

Responden masyarakat adat yang tinggal di sana sejak lahir, meskipun ada sedikit orang luar yang datang ke desa karena perkawinan. Dalam hal tinggal di desa, 39,7% responden telah tinggal kurang dari 25 tahun, 40,2% responden telah tinggal 26-46 tahun, dan 20,1% responden telah tinggal lebih dari 47 tahun. Artinya 60,3% responden mengetahui sistem sosial-pertanian desanya, seperti dan kondisi biofisik di wilayahnya.

Telah terjadi turun-temurun masyarakat Papua sangat akrab terhadap sumberdaya alam dan hutan yang ada sekitarnya (Wanggai, 1999). Sebagian masyarakat menganggap lahan pertanian layaknya sebagai Ibu yang bisa menghidupi, mencukupi dan menyediakan bahan pangan. Pola masyarakat lokal dalam usaha tani dianggap memiliki keberlanjutan, karena lahan yang tidak produktif diistirahatkan sampai pada waktu tertentu. Menurut Mulyadi dan Iyai (2016) pertanian berkelanjutan dapat dikembangkan melalui penawaran praktik pertanian lokal. Akan tetapi terkadang masyarakat dalam praktik penggunaan lahan dan pemanfaatan lingkungan SDA hutan sering mengabaikan keberlanjutan. Untuk mengetahui sejauh mana pola pertanian yang lebih komprehensif perlu ada konsep dasar karakter dan tipologi masyarakat petani.

Pola pertanian tradisional

Dari 35 responden 40 persen (14 pekebun) yang bercocok tanam secara tradisional dengan berpindah-pindah, sementara 60 persen (21 pekebun) yang menetap. Upaya manusia untuk memenuhi kebutuhan pangan bisa dilakukan dengan pertanian menetap dan perladangan berpindah-pindah. Secara umum yang menetap dengan jenis tanaman seperti buah-buahan. Sementara yang jenis tanaman perladangan berpindah seperti sayur-sayuran sawi (*Brassica rapa*), kol (*Brassica oleracea*), jagung (*Zea mays*), kacang panjang

(*Vigna cylindrica*), cabe (*Capsicum frutescens*) tomat (*Solanum lycopersicum*). Petani menyadari bahwa kalau tanaman buah-buahan memiliki perakaran yang panjang, banyak dan luas, sehingga mampu menelusup untuk mendapatkan unsur hara lebih banyak. Sementara tanaman sayuran memiliki perakaran hanya pada sekitar pangkal batang, akar serabut dan dangkal sehingga terbatas untuk mendapatkan unsur hara. Oleh karena itu petani harus berpindah-pindah dalam menanam sayuran agar tanah kembali subur yang akan meningkatkan produktivitas pertanian. Disamping itu mereka tidak menggunakan pupuk an-organik, hanya mengandalkan serasah yang membusuk dan abu dari serasah yang dibakar.

Perladangan berpindah (shifting cultivation/ slash and burn agriculture) merupakan suatu sistem pertanian yang bersifat membuka hutan/ lahan dengan pembakaran dan ditanami tanaman pangan. Perladangan berpindah dilakukan oleh masyarakat lokal dan akan ditanami kembali setelah suksesi sekunder seperti hasil penelitian di Papua (Manner, 1981; Kukla, dkk, 2019; Whitfield, dkk 2014), termasuk di daerah tropis di Dunia (Hatori dkk. 2019; Mukul dkk. 2016). Sistem pertanian yang tradisional ini harus segera dicegah dan dicarikan solusi yang tepat. Sikap pekebun yang acuh tak acuh dan merasa tidak bermanfaat hutan pendidikan dan koleksi tumbuhan berdampak beberapa pohon ditebang untuk ditanami jagung dan pisang (Gambar 2a). Sementara itu perladangan berpindah yang ditinggalkan 1 tahun yang lalu, tumbuh semak belukar yang didominasi *Crotaria sp* (Gambar 2b). Sistem perladangan telah menimbulkan masalah seperti penyerobotan hutan dan lahan pada hutan lindung Wosi Rendani dengan cara menebang dan membakar lahan yang sekarang tinggal 80 ha (Mahmud. 2021). Di samping itu terjadi pula penyerobotan hutan pada tanah taman wisata Alam Gunung Meja (TWAGM) bertambah yang tadinya 8,9 ha seluas sekarang menjadi 30 ha (Manusawai dan Leonard. 2015). Untuk itu hanya di Kabupaten Manokwari taman wisata alam sebagai kawasan pelestarian alam yang status tanahnya berserifikat hak milik Pemerintah Daerah.



Gambar 2. A. Pohon ditebang pada Arborektum, B. Lahan bera ditumbuhi *Crotalaria* Sp

Padahal kalau lahan dan sisa vegetasi tidak dibakar akan memberi keuntungan seperti: resiko kebakaran rendah, tidak ada pencemaran air di sungai dan polusi udara, hara masih dalam bentuk serasah yang akan dilepaskan menjadi unsur hara secara perlahan, ketersediaan hara terus menerus sehingga mengurangi penggunaan pupuk, pertumbuhan rumput dan gulma rendah dan masih bisa digunakan cabang dan kayu untuk berbagai produk bernilai ekonomis.

Pola pertanian kekinian

Seiring pertumbuhan penduduk yang meningkat sementara lahan untuk pertanian relatif tidak bertambah diharapkan system pertanian bisa menetap dengan selalu memperhatikan ketersediaan unsur hara. Mereka melakukan upaya bagaimana tanah tidak berpindah, lapisan olah tanah tidak bergeser dan unsur hara tetap tersedia. Itulah salah satu bentuk konservasi tanah agar akar tanaman

mudah menyerap unsur hara, tanah selalu produktif sepanjang tahun dan hasil panen meningkat. Dari 35 responden hanya 11 persen (21 pekebun) yang bercocok tanam menetap. Mereka menanam dengan jenis tanaman rambutan, nangka, pisang dan jenis tanaman jangka pendek seperti keladi (Gambar 3).



Gambar 3 . Pola pertanian menetap dengan selalu diberikan mulsa

Jenis tanaman buah dan umbi-umbian tidak menggunakan pupuk anorganik, tetapi menggunakan kompos, pupuk kandang dan limbah organik dari dapur seperti kulit buah, potongan sayur dan aneka sisa makanan. Limbah organik dari dapur ditumpuk/dihamburkan pada lahan yang ada tanaman buah maupun umbi-umbian.

Desain konservasi Tanah

Hasil wawancara dengan petani selama ini hampir tak pernah ada penyuluhan tentang bagaimana upaya peningkatan hasil pertanian dan konservasi tanah. Pengetahuan usaha tani diperoleh dari warisan dari orang tua dan nenek moyang mereka. Dari 35 responden hanya 4 responden yang selama ini menerapkan konservasi tanah. Empat responden berpendidikan salah satunya sarjana dan usaha tani bukan pekerjaan utama akan tetapi sebagai sampingan. Oleh karena itu untuk mewujudkan pertanian yang lestari dan tercegah bencana perlu desain konservasi tanah, seperti

1. Pemanfaatan mulsa

Pemanfaatan mulsa dapat meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah sehingga tanah tetap subur. Mulsa bisa ditambah sampah organik rumah tangga seperti potongan sisa sayur, kulit dan bagian buah yang tidak dikonsumsi. Petani harus bisa memilih dan memilah sampah organik rumah tangga nanti dicampur/gabungkan dengan mulsa

yang akan diletakan pada tamanan jangka panjang seperti:rambutan, nangka,pisang. Dalam waktu yang tidak lama mulsa dan sampah organik akan terdekomposisi yang menjadi sumber unsur hara tanaman.

Saat panen sebenarnya unsur hara telah berpindah menjadi buah, biji, maupun daun. Olehnya itu ketika panen banyak unsur hara yang terbawa. Untuk itu jika harus ditanami lagi perlu memberikan pupuk kandang, kompos maupun bahan organik yang bisa segera menyuburkan tanah. Mulsa/sisa tanaman(serasah) akan mempertinggi kemampuan tanah dalam menyerap air. Pemanfaatan tanaman sisa dapat ditanam juga bisa ditaruh lalu diratakan di atas permukaan tanah sebagai mulsa yang bermanfaat untuk menjaga suhu tanah tetap normal.

Dalam bentuk mulsa, sampah organik rumah tangga, sisa tanaman atau tumbuhan bisa dipotong-potong disebarakan merata di atas permukaan tanah dapat menghambat pertumbuhan gulma. Pembenaman sisa tumbuhan, sisa sampah yang masih segar kemudian diuruk agak tinggi untuk dijadikan bedengan/ anggelan yang memotong lereng. Serasah dapat menurunkan pengikisan tanah oleh air dengan cara meredam energi kinetik hujan yang jatuh sehingga tidak merusak agregat tanah, menurunkan kecepatan dan jumlah air limpasan sehingga menurunkan *runoff*.

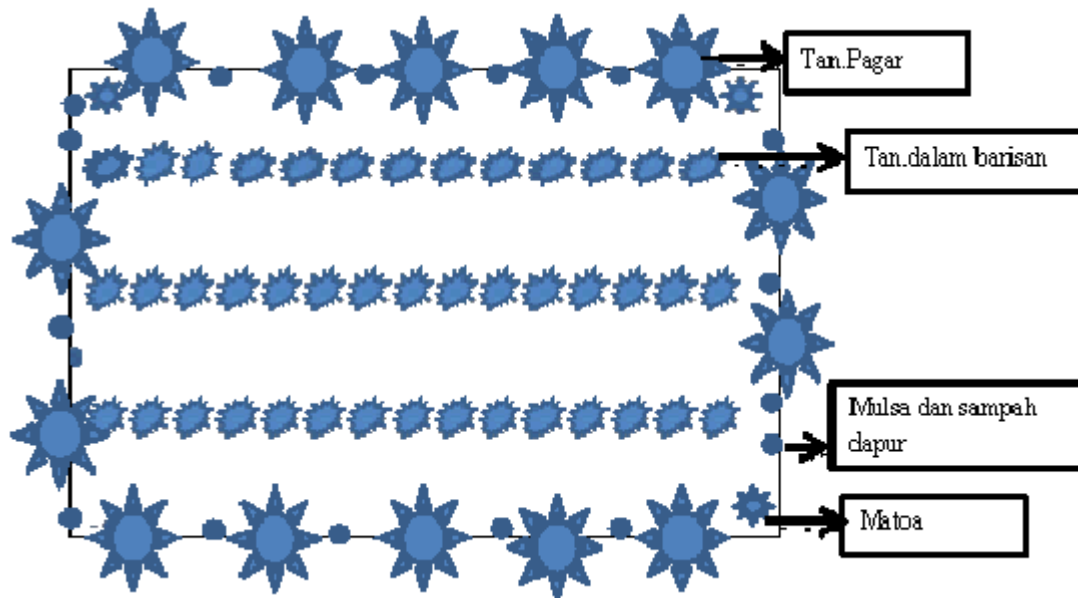
Pembenaman mulsa dapat berasal pelepah daun, batang, daun,bunga, rumput yang akan menambah bahan organik tanah. Menurut Satriawan *et al.*(2017) konservasi tanah pada perkebunan melalui pemanfaatan sisa tanaman dan tanaman penutup tanah mampu menurunkan tanah oleh erosi dan air limpasan. Sebaliknya jika mulsa dibakar akan menyebabkan kerugian antara lain:polusi udara dan pencemaran air, pencucian hara, resiko kebakaran yang tidak terkendali, unsur hara akan cepat hilang, rumput dan gulma cepat tumbuh dan jangka panjang kesuburan tanah menurun (Departemen Kehutanan,2009). Disamping itu jika mulsa dibakar lahan cenderung terbuka akan mudah rumput dan gulma tumbuh, sebagaimana menurut Lu,dkk.(2014) spesies pionir tertentu cepat tumbuh karena kanopi yang lebih terbuka yang meningkatkan ketersediaan cahaya.

2. Pertanian di dalam pagar hidup

Pertanian di dalam pagar hidup merupakan sistem pertanian yang mana tanaman pangan ditanam diantara barisan tanaman pagar. Barisan tanaman pagar sangat bermanfaat dalam mengurangi laju limpasan permukaan, erosi dan sedimentasi. Saat terjadi aliran permukaan yang membawa

sedimen akan terhambat oleh barisan pagar yang ditanam, sehingga sedimen mudah mengendap terhalang oleh pagar hidup. Pertanian di dalam pagar hidup didalamnya terdapat barisan tanaman pokok dan mulsa/sampah dapur dapat disebarakan pada tanaman pagar (Gambar 4).

Menurut Mulyono (2010) budidaya di dalam pagar hidup dapat memperbaiki lahan kritis dan meningkatkan sistem usahatani yang berwawasan lingkungan. Petani yang tidak memiliki hewan ternak tanaman pagar yang bisa dipilih daun gedi(*Albelmoschus manihot*), kelor (*Moringa oliefera L*) dan katuk (*Sauropus androgynus*). Sementara yang memiliki hewan ternak Sapi atau kambing bisa dipilih jenis *Gliricidia sepium* (gamal), *Panicum muticum* (Kolonjono) dan *Pennicetum purpureum* (rumput gajah). *Gliricidia sepium* merupakan cadangan organik tanah dan unsur hara terutama Nitrogen untuk tanaman di dalam pagar. Pola *alley cropping* di lahan kering dengan memperhatikan nilai ekonomi, keunggulan dan peluang memiliki potensi besar dalam pengembangan pertanian (Haerani, 2017).



Keterangan:



Tanaman pagar



Tanaman dalam barisan



Tanaman Matoa



Mulsa dan sampah dapur

Gambar 4. Desain Penanaman dalam pagar hidup kombinasi Matoa

Gliricidia sepium apabila berumur 2- 4 bulan atau setelah mencapai ketinggian yang dapat menaungi tanaman utama sebaiknya dipangkas agar tidak menaungi tanaman utama. Sebaiknya gamal hanya setinggi 1 m dan selalu dipangkas untuk memberi ruang tanaman lain. Akan tetapi jika tidak rutin dipangkas akan menyebabkan pertumbuhannya tanaman utama terganggu karena terjadi persaingan ruang tumbuh. Cabang, ranting dan daun tanaman pagar yang dipangkas bisa dimanfaatkan untuk pakan ternak dan dapat disebar di permukaan tanah. Pemangkasan tanaman pagar dilakukan dengan interval 2- 3 bulan sekali, tergantung pada keperluan, jenis tanaman dan kecepatan pertumbuhan. Akar legume dalam pertanian di dalam pagar hidup berfungsi sebagai pompa mineral. Batang legume yang berada diatas tanah dalam bentuk alley cropping mampu menahan run off dan mampu menurunkan besaran erosi tanah miring dari 96,9 ton/ha menjadi hanya 0,8 ton/ha dan setelah tiga tahun program berjalan, keseimbangan hara tanah jadi positif artinya lebih banyak hara yang kembali kedalam tanah dibanding yang hilang (Arsyad.2010).

3. Tanaman penutup tanah

Untuk mempertahankan lapisan olah tanah dari ancaman kerusakan oleh erosi dan/atau untuk memperbaiki fisik tanah dan kimia, petani perlu dipertunjukkan jenis tanaman penutup tanah. Walaupun lahan harus ditinggalkan karena lahan tidak produktif, sebaiknya jangan ditinggalkan, namun ditanami tanaman penutup tanah. Peranan tanaman penutup tanah diantaranya mengurangi limpasan air, menahan energi kinetik butir-butir hujan yang jatuh yang membuat lapisan olah tanah tergerus dan menambah bahan organik melalui sisa tumbuhan yang terdekomposisi.

Serasah baik dari daun, ranting batang tanaman yang telah akan menambah bahan organik tanah, sehingga tanah menjadi subur kembali. Transpirasi tanaman penutup tanah akan menyebabkan cadangan air tanah cepat berkurang, sehingga ketika hujan infiltrasi meningkat. Lahan dengan penutup tanah yang mendukung berupa mulsa, sisa tanaman dan berbagai jenis tumbuhan akan memperkecil kehilangan lapisan olah tanah. Menurut Arsyad (2010), Lahan yang relatif terbuka kehilangan

olah tanah lebih cepat dibandingkan lahan tertutupi dengan vegetasi maupun padang rumput.

Dampak penutupan tanah diantaranya: menstabilkan/ memperbaiki struktur tanah, meningkatkan cadangan air, ketersediaan kandungan hara tanah meningkat, tanah lebih produktif, dan ekonomi petani lebih meningkat. Syarat-syarat yang harus dipenuhi sebagai tanaman penutup tanah (Arsyad. 2010): mempunyai sistem perakaran yang tidak menimbulkan saingan besar bagi tanaman utama, lebih utama bibit digandakan dengan biji, kesuburan tanah tidak harus baik, perkembangan cepat dan daun muda diharapkan cepat muncul, tahan terhadap pemangkasan, daun, batang, cabang dan rantingnya mudah terdekomposisi dengan cepat dan dapat menambah unsur hara, resistensi terhadap kekeringan, penyakit dan hama, mampu menahan perkembangan gulma dan tidak menyebabkan racun untuk tanaman utama.

Diantara manfaat tanaman penutup tanah diantaranya: limpasan permukaan berkurang, erosi rendah, selalu tersedia bahan organik dan infiltrasi meningkat dan menahan air hujan yang jatuh seperti umbi garut (Gambar 5). Beberapa jenis tanaman penutup tanah yang biasanya digunakan dalam pertanian (Arsyad.2010) yaitu:

- a. *Centroma sp*, *Colopogonium moconoides*, *Pueraria sp*, *Ageratum conizoides*, dan lain-lain. Tumbuhan tersebut tergolong jenis merambat /rendah.
- b. *Accasia vilosa* dan *Crotaria sp*
- c. *Albizia falcataria* (Kemlandingan), *Leucaena glauca* (lamtoro local), *Leucaena Leucecephala* (lamtoro gung),
- d. *Chos lablab* (komak), *Arachis hypogaea*

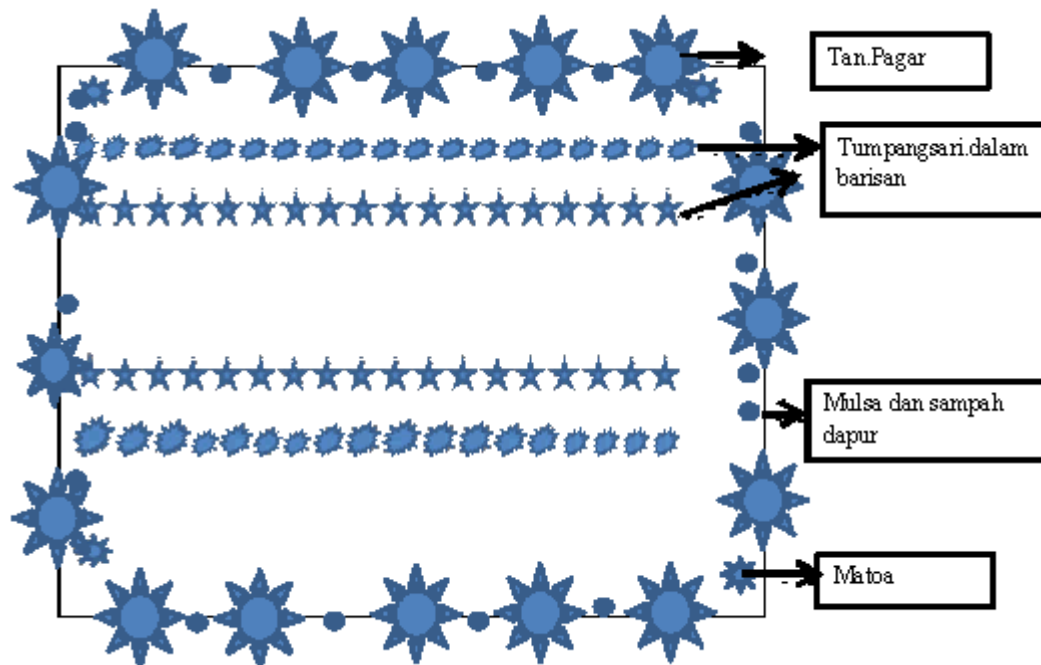
(kacang tanah)



Gambar 5. *Maranta arundinacea* (umbi garut)
tanaman penutup tanah tahan naungan

4. Tumpangsari kombinasi Matoa

Tumpangsari kombinasi Matoa merupakan usaha tani lebih dari satu jenis tanaman pada lahan yang sama secara bersamaan dengan umur yang relatif tidak berbeda dan diatur dalam jalur dan harus menanam Matoa (*Pometia pinnata*). Matoa dipilih karena merupakan jenis pohon yang bisa menjadi pelindung, kayu bisa dijadikan bahan konstruksi rumah dan buah bisa dimakan. Demikian juga *Pometia pinnata* merupakan jenis endemik Papua yang secara ekologis, fisiologis dan penyebarannya mampu tumbuh dengan baik. Matoa yang buahnya bisa dimakan dan mempunyai rasa yang unik dengan bentuk buah yang mirip buah lengkeng sehingga Matoa dikenal sebagai lengkeng Papua. Dengan keunggulan tersebut berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian RI No. 160/Kpts/SR.120/3/2006, Matoa Papua telah ditetapkan sebagai varietas buah unggul yang patut dibudidayakan.



Keterangan:



Gambar 6. Desain Tumpangsari kombinasi Matoa di dalam pagar

Penanaman sistem tumpangsari kombinasi Matoa mengikuti kumpulan barisan secara berselang-seling seperti: sawi + jagung, jagung + kacang tanah, legum+cabe, jagung + kacang tunggak dan matoa ditanam di pojok-pojok lahan serta di dalam pagar (Gambar 6). Pemilihan tanaman utama penting dilakukan karena setiap tanaman mempunyai allelopaty yang bisa menghambat atau mendukung pertumbuhan. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam pemilihan tanaman diantaranya waktu penanaman, lebar tajuk, luas sebaran akar dan setiap tanaman memiliki sifat menghambat/mengurangi atau mendukung/ mempercepat pertumbuhan jenis lain karena berkaitan terhadap senyawa yang dilepaskan (Warman dan Kristiana, 2018). Menurut Subagiono dkk.(2019) hasil pertanian, pertumbuhan, dan peningkatan serapan Nitrogen dapat dipengaruhi pola tumpangsari jenis tanaman legum dan non legum

Terkadang tumpangsari menanam tanaman tidak seumur dengan jenis tanaman 2 - 3 jenis tanaman. Lahan agak miring harus dibuat bedengan/anggelan yang diatur memotong lereng.

Sementara pada lahan yang rata barisan bedengan terserah ke arah mana. Penanaman awal musim hujan, betatas/ubi jalar ditanam secara bersamaan dengan jagung. Pada musim tanam berikutnya jagung ditumpangsarikan dengan kacang tanah dan kasbi/singkong tanpa lahan diistirahatkan.

Penanaman dengan sistem ini bermanfaat untuk meningkatkan hasil pertanian, mengurangi aliran permukaan, sisa-sisa tanaman dikembalikan ke dalam tanah, sifat fisik dan kimia tanah dapat dipertahankan, secara alami gulma/tumbuhan pengganggu berkurang. Penanaman system ini mencegah perladangan berpindah karena lahan lahan selalu tertutupi oleh vegetasi dengan jenis tanaman utama hortikultura dan tegakkan pelindung Matoa.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian masyarakat petani Papua masih menganggap pertanian menetap sangat sulit dilakukan olehnya mereka berpindah-pindah, karena sistem pertanian tersebut diwariskan dari generasi yang lalu. Mereka menganggap dengan usahatani menetap lahan kurang subur dan

produktifitasnya turun. Skenario konservasi tanah yang perlu dipraktekan kepada petani seperti pemanfaatan mulsa, penanaman di dalam pagar, tumpangsari kombinasi dengan Matoa, penanaman penutup tanah terutama pada tanah yang ditinggalkan. Beberapa skenario konservasi tanah tersebut diharapkan merubah pola pertanian yang berpindah-pindah menjadi menetap, sehingga tidak mengancam kawasan hutan baik hutan lindung maupun hutan konservasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 2010). *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: IPB Press.
- Asbur, Y.M. dan Ariyanti, 2017. Peran Konservasi Tanah Terhadap Cadangan Karbon Tanah, Bahan Organik, dan Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Kultivasi* Vol. 16 (3):402 - 411
- Brearley, F.Q.; Prajadinata, S.; Kidd, P.S.; Proctor, J.; 2004, Suriantata. Structure and floristics of an old secondary rain forest in Central Kalimantan, Indonesia, and a comparison with adjacent primary forest. *For. Ecol. Manag.* 195, 385–397
- Haerani,N. 2017. Alley cropping meningkatkan resiliensi produksi pertanian pada lahan kering (A Review) ,*Agrovital Jurnal Ilmu Pertanian Universitas Al Asyariah.* 2(2):72-82
- Harjowigeno S. 2010. *Ilmu Tanah* .Akademika Presindo. Jakarta
- Hattori, D.; Kenzo, T.; Shirahama, T.; Harada, Y.; Kendawang, J.J.; Ninomiya, I.; Sakurai, K. Degradation of soil nutrients and slow recovery of biomass following shifting cultivation in the heath forests of Sarawak, Malaysia. *For. Ecol. Manag.* 2019, 432, 467–477.
- Keputusan Menteri Pertanian. 2006. Keputusan Menteri Pertanian RI No. 160/Kpts/SR.120/3/2006 Tentang Pelepasan Matoa Papua sebagai Varietas Unggul. Menteri Pertanian. Jakarta
- Ka'ban MS. 2006. Arah kebijakan pembangunan kehutanan dalam penanganan kawasan tidak produktif. *Seminar Nasional Arah Pembentukan Unit Manajemen Kelembagaan Kawasan Kelola dan Pengembangan Manusia dalam Program GNRHL*; 2006 Agustus 29-30; Yogyakarta, Indonesia.
- Koalisi Indonesia Memantau. 2021. *Menatap ke Timur: Deforestasi dan Pelepasan Kawasan Hutan di Tanah Papua*. Jakarta, Indonesia.
- Kukla, J.; Whitfield, T.J.S.; Cajthaml, T.; Baldrian, P.; Veselá-Šimáčková, H.; Novotný, V.; Frouz, J. 2019. The effect of traditional slash-and-burn agriculture on soil organic matter, nutrient content, and microbiota in tropical ecosystems of Papua New Guinea. *Land. Degrad. Dev.* 30, 166–177
- Lu, X.; Zang, R.; Ding, Y.; Letcher, S.G.; Long, W.; Huang, Y. 2014. Variations and trade-offs in functional traits of tree seedlings during secondary succession in a tropical lowland rain forest. *Biotropica*, 46, 404–414.
- Mahmud. 2021. Kebuntuan mempertahankan hutan lindung Wosi Rendani di Kabupaten Manokwari, Papua Barat(*Deadlock in maintaining Wosi Rendani protected forest in Manokwari Regency, West Papua*) *JPSL* 11(2): 261-275..
- Mahmud, Wahyudi, Bataradewa S, Budirianto HJ, Mutakim dan Muhlis LO.2021. Hubungan curah hujan terhadap limpasan permukaan dan sedimen pada berbagai penggunaan lahan di DAS Arui, Kabupaten Manokwari (*The relationship of rainfall on surface runoff and sediments on various land use in Arui Watershed, Manokwari Regency*). *J. Il. Tan. Lingk.*, 23 (2): 85-92
- Manusawai,J dan Leonard,D. 2015. Potensi dan Strategi Pengelolaan Taman Wisata Alam Gunung Meja. Deepublish Yogyakarta:
- Manner, H.I. 1981. Ecological succession in new and old swiddens of montane Papua New Guinea. *Hum. Ecol.*, 9, 359–377.
- McNamara, S.; Erskine, P.D.; Lamb, D.; Chantalangsy, L.; Boyle, S. 2012, Primary tree species diversity in secondary fallow forests of Laos. *For. Ecol. Manag.* 281, 93–99.
- Mulyono D. 2010. Pengembangan pertanian budidaya lorong (*alley cropping*) untuk konservasi lahan kritis Di hulu Daerah Aliran Sungai (DAS) Cimanuk, Jawa Barat *J. Tek. Ling.*11 (2) : 283 - 291
- Mukul, S.A.; Herbohn, J. 2016.The impacts of shifting cultivation on secondary forests dynamics in tropics: A synthesis of the key findings and spatio temporal distribution of research. *Environ. Sci. Policy*, 55, 167–177.
- Mulyadi, Iyai D. 2016. Pengaruh Nilai Budaya Lokal terhadap Motivasi Bertani Suku Arfak di Papua Barat. *Jurnal Peternakan Sriwijaya.* 5(1): 18-29.
- Pratiwi dan Andi, G. S. 2013, Aplikasi Teknik Konservasi Tanah dengan Sistem Rorak pada

- Tanaman Gemelina (*Gemelina arborea* Roxb.) di KHDTK Carita, Banten. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* Vol.10 (3): 273-282
- Ribeiro, F. A.A., Adams, C.; Murrieta, R.S.S. 2013. The impacts of shifting cultivation on tropical forest soil: A review. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi Cienc. Hum.* Belém , 8, 693–727
- Salosa ST, Suryanto P, Purwanto PH. 2014. Hutan Dalam Kehidupan Masyarakat Hatam Di Lingkungan Cagar Alam Pegunungan Arfak - *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 21(3):349-355
- Satriawan, H., Fuady, Z., Agusni, 2017. *Soil conservation techniques in oil palm cultivation for sustainable agriculture*. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 7 (2):178-183
- Sinery, A. 2006. Jenis Kuskus di Taman Wisata Gunung Meja Kabupaten Manokwari. *Jurnal Biodi-versitas Universitas Sebelas Maret* 7 (2):175–180.
- Subagiono , Syarif A, Syarif Z dan Satria B. 2019. Tumpangsari berbasis Legum : A review. *Jurnal Sains Agro*, 4(2):8-19
- Tapi T, Ganjar K, Iwan S, Agus S. 2020. Shifting Cultivation of Arfak Farmer in Somi and Indisey Villages. *Mimbar: Jurnal Sosial Pembangunan*. 36(1): 175–185. <https://doi.org/10.29313/mimbar.v36i1.5610>
- Toansiba M, Katmo ETR, Krisnawati, Wambrau YLD. 2021. Pengelolaan tanah dalam pengetahuan lokal dan praktik pertanian berkelanjutan pada masyarakat Arfak, Papua Barat (Indigenous knowledge land management and agriculture sustainable practices among arfak people in papua barat) *.Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 26 (3): 370-378
- Villa, P.M.; Martins, S.V.; Nolasco de Oliveira Neto, S.; Rodrigues, A.C.; Martorano, L.G.; Delgado Monsanto, L.; Cancio, N.M.; Gastauer, M. 2018. Intensification of shifting cultivation reduces forest resilience in the northern Amazon. *For. Ecol. Manag.*, 430, 312–320
- Wanggai, F. 1999. Pemanfaatan Sumberdaya Alam Secara Tradisional dalam Perspektif Pemberdayaan Masyarakat.
- Warman WR, Kristiana R. 2018. Mengkaji Sistem Tanam Tumpangsari Tanaman Semusim. *Proceeding Biology Education Conference*, 15 (1): 791-794
- Whitfield, T.J.S.; Lasky, J.R.; Damas, K.; Sosanika, G.; Molem, K.; Montgomery, R.A. 2014. Species richness, forest structure, and functional diversity during succession in the New Guinea lowlands. *Biotropica*, 46, 538–548.