

Analisis Nisbah Dispersi dan Stabilitas Agregat Tanah Pada Penggunaan Lahan Sistem Agroforestri di Lahan Miring

Khaerul Umam¹, I Gusti Made Kusnarta¹, Mahrup^{1*}

¹ Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Indonesia.

Article Info

Received: January 15, 2022

Revised: March 10, 2022

Accepted: March 25, 2022

Published: March 31, 2022

Abstrak: Agroforestri sebagai bentuk kaidah konservasi dalam menjaga produktivitas lahan. Berbagai variasi yang ada pada agroforestri akan dapat memperbaiki sifat fisika tanah terutama nisbah dispersi dan stabilitas agregat tanah, sifat fisika ini akan membantu dalam menahan tekanan atau gaya dari butiran air hujan yang jatuh. Tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penggunaan lahan sistem agroforestri terhadap nilai nisbah dispersi dan stabilitas agregat tanah di lahan miring. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pengambilan sampel dilakukan secara diagonal. Ada 3 sistem agroforestri (agroforestri berbasis cengkeh, agroforestri berbasis kopi dan agroforestri berbasis durian) yang dikaji dengan 3 ulangan dengan posisi di hulu, tengah dan hilir. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Juni 2020 di Desa Santong, Kecamatan Kayangan, Lombok Utara. Ada dua parameter utama yang diuji yaitu nisbah dispersi dan stabilitas agregat tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai nisbah dispersi tanah ditunjukkan oleh agroforestri berbasis kopi sebesar 79,85% dan yang tertinggi berada pada agroforestri berbasis cengkeh sebesar 91,56%, nilai-nilai tersebut tergolong ke dalam kelas sangat terdispersi. Berbeda halnya dengan stabilitas agregat tanah, rata-rata nilai stabilitas agregat tanah yang tertinggi ditunjukkan pada agroforestri berbasis kopi sebesar 109 dan yang terendah ada pada agroforestri berbasis cengkeh sebesar 60. Nilai stabilitas agregat tanah jika diinterpretasikan agroforestri berbasis kopi termasuk ke dalam kelas sangat mantap dan agroforestri berbasis cengkeh termasuk kelas agak mantap. Agroforestri berbasis kopi sangat baik diplikasikan di lahan miring agar erosi tanah dan produktivitas lahan dapat dipertahankan.

Kata Kunci: Agroforestri, Nisbah Dispersi Tanah, Stabilitas Agregat Tanah

Abstract: Agroforestry is a form of conservation principle in maintaining land productivity. The various variations that exist in agroforestry will be able to improve soil physical properties, especially the dispersion ratio and stability of soil aggregates, these physical properties will help in resisting the pressure or force of the falling raindrops. This study aimed to determine the effect of land use by agroforestry systems on the dispersion ratio and stability of soil aggregates on sloping land. The research method used is the descriptive method with sampling done diagonally. There were 3 agroforestry systems (clove-based agroforestry, coffee-based agroforestry, and durian-based agroforestry) which were studied in 3 replications with upstream, middle, and downstream positions. This research was conducted in January-June 2020 in Santoni Village, Kayangan District, North Lombok. Two main parameters were tested, namely the dispersion ratio and the stability of soil aggregates. The results showed that the average value of the ratio of land dispersion indicated by coffee-based agroforestry was 79.85% and the highest was clove-based agroforestry of 91.56%, these values belong to the highly dispersed class. Unlike the case with soil aggregate stability, the highest average soil aggregate stability value was shown in coffee-based agroforestry of 109 and the lowest was clove-based agroforestry of 60. The soil aggregate stability value when interpreted as coffee-based agroforestry was classified as very stable clove-based agroforestry is a relatively stable class. Coffee-based agroforestry is best applied on sloping land so that soil erosion and land productivity can be maintained.

Keywords: Agroforestry, Soil Dispersion Ratio, Soil Aggregate Stability

Citation: Umam, Khaerul, Kusnarta, I.G.M., Mahrup. (2020). Analisis Nisbah Dispersi dan Stabilitas Agregat Tanah Pada Penggunaan Lahan Sistem Agroforestri di Lahan Miring. *Journal of Soil Quality and Management (JSQM)*, 1 (1), 1-8.

* Mahrup: mahrupwarige@gmail.com
Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Mataram,
Indonesia

INTRODUCTION

Erosi merupakan peristiwa yang menyebabkan tanah mengalami kerusakan. Erosi diartikan sebagai proses penghancuran pelapukan partikel-partikel tanah dan perpindahan partikel oleh adanya agen pengangkut seperti air dan angin. Penyebab utama dalam terjadinya erosi adalah air hujan, sedangkan tenaga penggerak erosi seperti angin dan gleytser kurang begitu dominan (Nursa'ban, 2006).

Dalam skala besar erosi menimbulkan berbagai kerugian yaitu penurunan kesuburan tanah dan timbulnya pendangkalan akibat proses sedimentasi (Rini, 1989). Kedua akibat tersebut pada akhirnya menjadi penyebab kualitas lahan di tempat, langsung menurun. Selain itu dampak erosi dapat dibagi menjadi dua, seperti dampak di tempat kejadian erosi seperti kehilangan lapisan tanah yang baik bagi berjangkarnya akar tanaman, kehilangan unsur hara, kerusakan struktur tanah, peningkatan penggunaan energi untuk produksi, kemerosotan produktivitas tanah atau bahkan menjadi tidak dapat dipergunakan untuk berproduksi, kerusakan bangunan konservasi dan bangunan dan kemiskinan petani penggarap/ pemilik tanah. Hal ini juga berdampak di luar tempat kejadian seperti pelumpuran dan pendangkalan waduk, sungai, saluran dan badan air, tertimbunnya lahan pertanian, jalan, dan bangunan lainnya serta menghilangnya mata air dan memburuknya kualitas air (Sitanala, 1989). Kerusakan perusak air yang mengalir di atas permukaan akan semakin besar dengan semakin panjangnya lereng permukaan tanah.

Di Lombok Utara, Kecamatan Kayangan, Desa Santong, masyarakat melakukan pengelolaan lahan dengan sistem agroforestri pada derajat kemiringan lahan yang berbeda. Agroforestri merupakan suatu sistem pengelolaan tanah yang dijadikan sebagai solusi dalam mengatasi alih fungsi lahan dan untuk mengatasi masalah pangan. Bentuk dari agroforestri secara umum yaitu tegalan berpohon, kebun campuran, ladang, kebun perkarangan, dan hutan kemasyarakatan yang kaya jenis (Hadi, 2013). Agroforestri pada daerah tersebut, cukup luas terutama yang ada di Desa Santong seperti agroforestri berbasis cengkeh, agroforestri berbasis kopi, dan agroforestri berbasis durian. Terkadang dari agroforestri tersebut masih ada terjadi erosi karena ketidaksesuaian dengan tingkat derajat kemiringan lereng untuk aplikasi agroforestri. Ini dapat terjadi karena sifat fisika tanah yang tidak baik. Sifat fisika tanah yang paling utama adalah dispersi dan stabilitas agregat tanah (Morgan, 1979; Arsyad, 2000). Dispersi dan stabilitas agregat tanah sebagai indikator kesuburan fisika tanah dalam melihat mampu atau tidaknya tanah bertahan akibat dari erosi yang terjadi.

Dispersi tanah merupakan salah satu indikator yang digunakan dalam melihat peran bahan organik di dalam tanah sehingga kita dapat mengetahui besarnya agregat tanah yang akan terbentuk (Salam, 2012). Dispersi tanah sangat penting untuk mengetahui nilai dari nisbah dispersi tanah. Nisbah dispersi tanah adalah perbandingan atau nisbah dari kadar debu dan klei yang tidak terdispersi dengan kadar debu dan klei yang terdispersi. Adanya nilai dari nisbah dispersi tanah, akan mempermudah dalam melihat apakah bisa atau tidaknya tanah mengalami terdispersi.

Kemper dan Rosenau (1986), mendefinisikan agregat tanah sebagai kesatuan partikel tanah yang menyatu dengan yang lainnya dengan lebih kuat dibandingkan dengan partikel-partikel disekitarnya. Tanah yang teragregasi dengan baik biasanya akan dicirikan dengan adanya tingkat permeabilitas, infiltrasi, dan ketersediaan air yang tinggi. Selain itu, tanah akan mudah diolah, aerasi baik, menyediakan media respirasi akar dan aktivitas mikrobia tanah yang baik dan mengurangi erosi yang terjadi (Russel, 1971).

Adanya variasi vegetasi yang hidup di atas permukaan tanah dapat memperbaiki daya dispersi dan stabilitas agregat tanah serta kemampuan tanah menyerap air dan memperkecil kekuatan butir-butir perusak hujan yang jatuh. (Nursa'ban, 2006). Oleh karena itu maka dilaksanakan penelitian mengenai "Analisis Nisbah Dispersi dan Stabilitas Agregat Tanah pada Penggunaan Lahan Sistem Agroforestri di Lahan Miring".

METHOD

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Pengambilan sampel tanah dilakukan secara *purposive sampling* dan kemudian dianalisa di Laboratorium Fisika Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram. Metode ini diperjelas oleh Suryana (2010) yang mengatakan bahwa metode deskriptif yaitu metode yang digunakan untuk mencari unsur-unsur, ciri-ciri, sifat-sifat suatu fenomena. Metode deskriptif dapat dimulai dengan pengumpulan data, analisis data dan intepretasi data.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2020 sampai dengan bulan Juni 2020, bertempat di Desa Santong, Kecamatan Kayangan, Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat. Analisis tanah dilaksanakan di Laboratorium Fisika dan Laboratorium Kimia Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram.

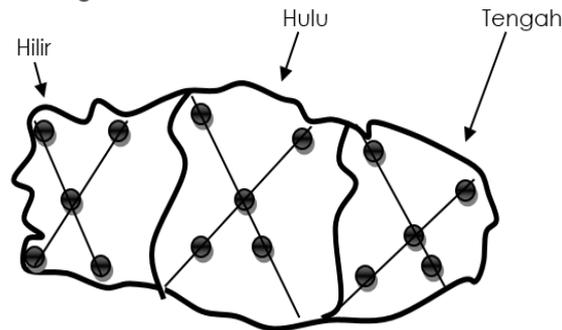
Analisis Tanah

Analisis yang dilakukan di laboratorium adalah nisbah dispersi tanah, stabilitas agregat tanah dan bahan organik tanah. Analisis nisbah dispersi tanah menggunakan metode hydrometer dan analisis stabilitas agregat tanah menggunakan metode pengayakan ganda selanjutnya analisis bahan organik tanah menggunakan metode walkey and black.

Penentuan Titik Lokasi Pengambilan Sampel

Penentuan lokasi penelitian ini dilakukan secara penunjukan langsung (*purposive*) dengan cara terlebih dahulu melakukan survei terhadap objek-objek atau lahan agroforestri yang dikaji. Kriteria lokasi penelitian yang dipilih adalah HKm (Hutan Kemasyarakatan) atau hutan yang dikelola oleh masyarakat dan lahan-lahan yang dimiliki secara legal oleh masyarakat di Desa Santong. Lokasi yang dipilih berupa lahan yang penggunaannya menerapkan sistem agroforestri dan tempatnya terletak pada dataran tinggi dengan fisiografi lahan miring sehingga mudah untuk mengamati gejala erosi. Ada tiga pola sistem agroforestri berdasarkan jenis tanaman utamanya, yaitu agroforestri berbasis cengkeh, durian dan kopi.

Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan terlebih dahulu menentukan lokasi pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Titik koordinat lokasi pengambilan sampel ditentukan menggunakan GPS. Titik pengambilan sampel tanah di setiap lokasi agroforestri dilakukan dengan cara sistem diagonal. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada 5 titik di hulu, 5 titik di tengah dan 5 titik di hilir.



Gambar 1. Titik Sampel pada Petak Agroforestri

Hal ini dilakukan untuk menghasilkan data yang representatif. Adapun luas pada berbagai agroforestri tersebut yaitu agroforestri berbasis cengkeh, durian dan kopi ditetapkan berdasarkan keterangan pemilik sesuai dokumen pemilikan lahan. Jumlah sampel yang diambil pada setiap lahan agroforestri tersebut yaitu sebanyak 5 sampel tanah utuh masing-masing sebanyak ± 5 kg pada masing-masing pengambilan tanah, sampel tanah yang diambil pada kedalaman 0-20 cm.

Analisis Data

Data hasil percobaan dianalisis menggunakan analisis regresi sederhana yang dimana terdapat 3 ulangan yang masing-masing mewakili hamparan bagian hulu, tengah dan hilir pada masing-masing sistem agroforestri. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan taraf signifikansi 5%. Analisis data menggunakan program excel versi 2010.

RESULT AND DISCUSSION

Kondisi Lahan Sistem Agroforestri

Lokasi penelitian terletak di Desa Santong, Kecamatan Kayangan, Kabupaten Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat. Letak geografis desa santong ($8^{\circ}45'19.66''$ S; $116^{\circ}17'50.72''$ T) dengan tinggi tempat 525 m dpl dan fisiografi lahan miring rata-rata 15-20%. Desa Santong mempunyai curah hujan tahunan lebih dari 2.000 mm, yaitu 2.010 sampai 2.625 mm. Lokasi tersebut mempunyai curah hujan tertinggi dan dapat dikategorikan sebagai lahan basah karena mempunyai ketinggian di atas 500 m dpl dan letaknya lebih dekat ke pegunungan Rinjani (Zulhaedar dan Nazam, 2016). Priyono et al., (2019) menjelaskan sejauh ini tim peneliti hanya dapat menemukan jenis tanah Alfisols di daerah Santong, Kabupaten Lombok Utara dan karakteristik tekstur tanahnya adalah lempung (loam).

Pada lokasi penelitian terdapat beberapa penggunaan lahan yang menggunakan sistem agroforestri. Sistem agroforestri yang dikaji berdasarkan pohon yang lebih dominan atau basis agroforestri yang ada pada lahan tersebut dengan derajat kemiringan yang berbeda. Terdapat tiga sistem agroforestri yang dapat dikaji di Desa Santong yaitu agroforestri berbasis cengkeh, agroforestri berbasis kopi dan agroforestri berbasis durian.

Deskripsi lokasi penelitian disajikan dalam bentuk nama desa, letak astronomis, ketinggian tempat dan kemiringan (Tabel 1), sebagai berikut:

Tabel 1. Deskripsi Lokasi Penelitian

No.	SPLA	Posisi	Titik Koordinat	Tinggi Tempat (mdpl)	Kemiringan (%)
1	ABC	Hulu	50L 422825 E UTM 9080603 N	544	10-13
		Tengah	50L 422744 E UTM 9080651 N	537	14-23
		Hilir	50L 422686 E UTM 9080649 N	506	10-15
2	ABK	Hulu	50L 422607 E UTM 9079518 N	576	12-15
		Tengah	50L 422595 E UTM 9079493 N	566	23-25
		Hilir	50L 422586 E UTM 9079491 N	559	20-24
3	ABD	Hulu	50L 422882 E UTM 9079846 N	620	12-20
		Tengah	50L 422890 E UTM 9079880 N	610	10-13
		Hilir	50L 422553 E UTM 9079887 N	553	15-20

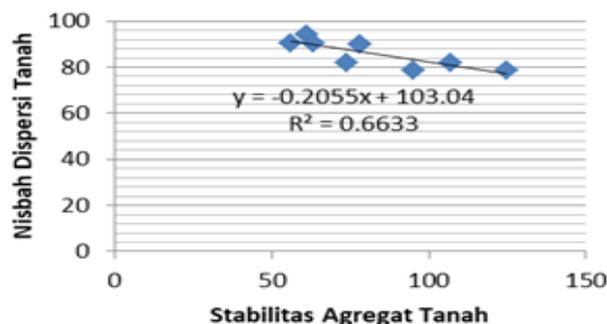
Keterangan: SPLA (Sistem Penggunaan Lahan Agroforestri diantaranya ABC (Agroforestri Berbasis Cengkeh), ABK (Agroforestri Berbasis Kopi) dan ABD (Agroforestri Berbasis Durian).



Gambar 2. Lokasi Penelitian (Desa Santong)

Nilai Stabilitas Agregat Tanah dan Nisbah Dispersi Tanah pada Sistem Agroforestri

Berbagai penggunaan lahan sistem agroforestri yang ada di desa Santong akan menghasilkan nilai stabilitas agregat yang berbeda-beda dan ini akan mempengaruhi nilai nisbah dispersi tanahnya (Gambar 3). Penggunaan lahan sistem agroforestri di Desa Santong cukup bervariasi seperti agroforestri berbasis cengkeh, agroforestri berbasis kopi dan agroforestri berbasis durian. Adanya variasi ini menyebabkan perbedaan jumlah dan kualitas bahan organik tanah pada masing-masing penggunaan lahan berbeda pula (Helfric *et al.*, 2006; Zhang Jinbo, Song Changchun dan Yang Wenyan, 2006; Shrestha *et al.*, 2008). Bahan organik tanah dapat mempengaruhi agregasi tanah dan dispersi tanah (Chenu *et al.*, 2000).



Gambar 3. Grafik Hubungan Stabilitas Agregat Tanah terhadap Nilai Nisbah Dispersi Tanah pada Berbagai Penggunaan Lahan Sistem Agroforestri di Desa Santong.

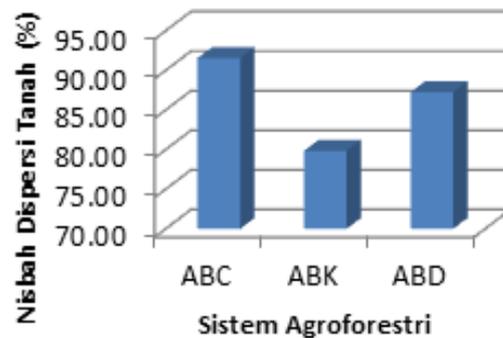
Pada hasil analisis regresi sederhana dengan variabel terikatnya adalah nisbah dispersi tanah dan variabel bebasnya stabilitas agregat tanah dapat ditunjukkan bahwa nilai F hitung=13,79 dengan tingkat signifikansi sebesar $0,0075 < 0,05$ maka H_0 ditolak, sehingga ada pengaruh berbagai penggunaan lahan sistem agroforestri di desa Santong pada nilai stabilitas agregat tanah dan terhadap nilai nisbah dispersi tanah. Adanya nilai determinasi 0.6633 yang artinya terdapat 66% pengaruh sistem lahan agroforestri pada stabilitas agregat tanah terhadap nilai nisbah dispersi tanah. Soewardi (2019) menjelaskan bahwa kemantapan agregat tanah dipengaruhi oleh nilai indeks dispersi dari tanah.

Edward (1998) menjelaskan sistem agroforestri umumnya memiliki tajuk pohon yang memproduksi seresah yang tinggi sehingga dapat menutupi tanah dan sebagian melapuk secara bertahap. Adanya proses tersebut akan membuat agregat tanah akan berkembang yang kemudian menjadi mantap dengan adanya bahan organik tanah serta juga akan mempengaruhi nilai nisbah dispersi tanah.

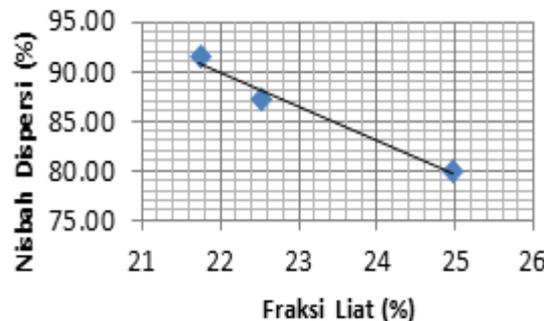
Sifat Fisika Tanah pada Penggunaan Lahan Sistem Agroforestri

1. Nisbah Dispersi Tanah

Penggunaan lahan sistem agroforestri yang berbeda-beda di Desa Santong, akan mempengaruhi tingkat nilai nisbah dispersi tanah. Rerata nilai nisbah dispersi tanah yang paling tinggi ditunjukkan pada agroforestri berbasis cengkeh sebesar 91,56%, sedangkan rerata nilai nisbah dispersi tanah yang terendah pada agroforestri berbasis kopi sebesar 79,85% (Gambar 4).



Gambar 4. Diagram Batang Rerata Nisbah Dispersi Tanah pada Berbagai Penggunaan Lahan Sistem Agroforestri di Desa Santong, Kecamatan Kayangan (ABC = Agroforestri Berbasis Cengkeh, ABK = Agroforestri Berbasis Kopi dan ABD = Agroforestri Berbasis Durian).



Gambar 5. Grafik Hubungan Rerata Nisbah Dispersi Tanah dengan Fraksi Liat pada Berbagai Penggunaan Lahan Sistem Agroforestri di Desa Santong, Kecamatan Kayangan.

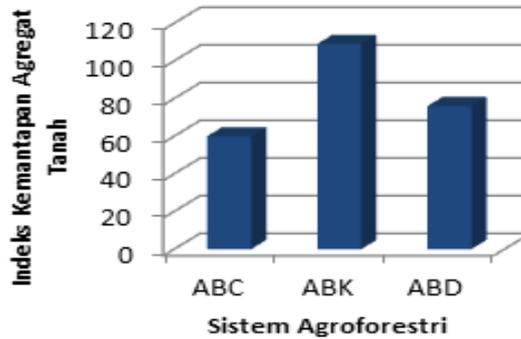
Hasil nisbah dispersi tanah tersebut menunjukkan bahwa masing-masing agroforestri jika diinterpretasikan akan masuk ke dalam kategori yang sangat terdispersi, ini dikarenakan perkembangan tanah pada Desa Santong tergolong muda sehingga akumulasi liat belum banyak atau fraksi liatnya yang terbentuk masih sedikit di lahan-lahan agroforestri tersebut. Fraksi yang didominasi liat atau liat yang tinggi akan cenderung dispersi sedang dan apabila jika fraksi liatnya diikat oleh bahan organik akan mengalami sedikit terdispersi (Megawati, 2019). Adanya sedikit fraksi liat yang berkembang akan membuat tanah mudah untuk terdispersi oleh air. Santi dan Goenadi (2008) menjelaskan bahwa partikel tanah yang awal sudah mengalami terdispersi maka akan cepat melakukan flokulasi menjadi agregat. Ini berarti tanah yang sangat terdispersi akan cepat lagi akan membentuk agregat dikarenakan kandungan bahan organik yang masih cukup tinggi.

Nisbah dispersi yang paling tinggi ada pada agroforestri berbasis cengkeh yaitu 91,56%. Hal ini dikarenakan sedikitnya rerata fraksi liat yang terbentuk yaitu sebesar 21,74%, selain itu juga bahan organiknya yang rendah (Gambar 7), sedangkan untuk nilai dispersi terendah ada pada agroforestri berbasis kopi yaitu 79,85% dengan rerata

fraksi liat yang cukup tinggi dibandingkan dengan yang lainnya sebesar 24,96% dan memiliki bahan organik yang cukup tinggi (Gambar 7). Walaupun seperti itu, hasil nisbah dispersinya tetap termasuk sangat dispersi.

2. Stabilitas Agregat Tanah

Sistem penggunaan lahan agroforestri yang berbeda di Desa Santong dapat menunjukkan nilai kemantapan agregat tanah yang berbeda. Rerata nilai kemantapan agregat tanah pada berbagai penggunaan lahan sistem agroforestri berkisar antara 60-109. Rerata kemantapan agregat tanah tertinggi ditunjukkan penggunaan lahan agroforestri berbasis kopi yaitu 109, sedangkan rerata kemantapan agregat tanah terendah 60 ditunjukkan pada penggunaan lahan agroforestri berbasis cengkeh (Gambar 6).



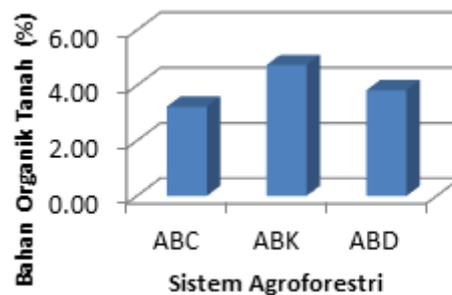
Gambar 6. Diagram Batang Rerata Kemantapan Agregat Tanah pada Berbagai Penggunaan Lahan Sistem Agroforestri di Desa Santong, Kecamatan Kayangan (ABC = Agroforestri Berbasis Cengkeh, ABK = Agroforestri Berbasis Kopi dan ABD = Agroforestri Berbasis Durian).

Sistem penggunaan lahan agroforestri yang memiliki rerata nilai kemantapan agregat terendah ditunjukkan pada agroforestri berbasis cengkeh dengan nilai 60, jika diinterpretasikan akan masuk ke dalam kelas agak mantap. Kelas yang seperti ini cukup baik dalam menahan erosi. Cengkeh memiliki karakteristik yang berbeda dari tanaman yang lainnya. Cengkeh mempunyai daun yang kecil dan tebal serta memiliki banyak ranting, akan tetapi energi kinetik hujan masih tinggi sehingga erosi percikan masih cukup tinggi, akibatnya tanah bisa terbawa oleh air hujan. Selain itu, Seresah tanaman yang dihasilkan oleh agroforestri berbasis cengkeh lebih sedikit dibanding dengan agroforestri yang lainnya sehingga bahan organiknya tidak banyak dalam mempengaruhi pembentukan agregat. Setiawati *et al.* (2008) dan Talahatu *et al.* (2015) mengatakan cengkeh mengandung eugenol, eugenol asetat, kariofilen, sesquiterpenol saponin, alkaloid, flavonoid, glikosida, 11 tannin dan minyak atsiri. Cengkeh memiliki fungsi sebagai fungisida atau peptisida nabati. Adanya fungsinya sebagai fungisida sehingga akan menghambat aktivitas mikroorganisme terutama jamur dalam melakukan perombakan bahan organik. Cengkeh juga dapat membuat rumput sulit untuk tumbuh karena kandungannya yang dapat mengendalikan gulma terutama rumput, lahannya tidak banyak ditutupi rumput sehingga dan hal ini juga membuat tanah langsung terkena percikan hujan.

Rerata kemantapan agregat tanah yang tertinggi terdapat pada agroforestri berbasis kopi dengan nilai 109 yang termasuk ke dalam kelas sangat mantap, ini sangat baik untuk menahan erosi sehingga dapat mengurangi aliran permukaan yang terjadi. Tanaman kopi bisa hidup dengan baik apabila ada tanaman penangung dan kopi memiliki daun yang cukup lebar. Oleh karena itu, air hujan yang jatuh akan memiliki energi kinetik yang rendah karena air hujan akan melewati tanaman penangung terlebih dahulu kemudian jatuh ke tanaman kopi dan mengalir juga melewati ranting dan perlahan-lahan jatuh ke tanah, akibatnya erosi percikan kecil. Kerapatan pohon pada agroforestri berbasis kopi cukup tinggi dan sesresah tanamannya juga tinggi sehingga bahan organik tanah cukup tinggi dalam mempengaruhi pembentukan agregat tanah, akibatnya agregat yang terbentuk sangat mantap. Utami (2011) menjelaskan aliran permukaan pada sistem agroforestri berbasis kopi lebih rendah dari lahan terbuka dan hutan.

3. Bahan Organik Tanah

Bahan organik tanah memiliki peran yang sangat penting sebagai granulator baik pengikat debu dan pasir sehingga dapat mengubah sifat-sifat fisika tanah. Bahan organik tanah tertinggi diperoleh pada agroforestri berbasis kopi dengan nilai rata-rata 4,75%, sedangkan nilai yang terendah berada pada agroforestri berbasis cengkeh rata-rata 3,24%. Ini dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Diagram Batang Rerata Bahan Organik Tanah pada Berbagai Penggunaan Lahan Sistem Agroforestri di Desa Santong, Kecamatan Kayangan (ABC = Agroforestri Berbasis Cengkeh, ABK = Agroforestri Berbasis Kopi dan ABD = Agroforestri Berbasis Durian).

Agroforestri yang berbasis kopi yang memiliki bahan organik yang paling tinggi, dikarenakan mudah terdekomposisi dan berat volume dan berat jenis partikelnya lebih ringan dibandingkan dengan agroforestri yang lainnya. Pada agroforestri berbasis kopi banyak tanaman rumput yang tumbuh dan terdapat banyak keragaman pohon serta tinggi kerapatan pohonnya sehingga dapat menyumbang bahan organik pada tanah. Bonfim *et al.* (2010), melaporkan bahwa jumlah spora jamur mikoriza arbuskular (Arbuscular Mycorrhizal Fungi) pada agroforestri kopi jumlahnya dua kali lipat dibandingkan kopi monokultur. Begitu juga dengan bakteri tanah yang berfungsi dalam siklus unsur hara dan fiksasi N pada agroforestri berbasis kopi populasinya 22% lebih tinggi dibandingkan kopi monokultur (Evizal *et al.*, 2012). Oleh karena itu ketersediaan bahan organik tanah akan tetap tersedia dan meningkat.

Berbeda dengan agroforestri berbasis cengkeh yang memiliki bahan organik paling sedikit dikarenakan daun cengkeh yang keras dan tebal sulit untuk terdekomposisi dan berat volume dan berat jenis partikelnya lebih berat. Berbagai hasil penelitian, cengkeh juga menunjukkan bahwa tanaman ini dapat digunakan sebagai fungisida, bakterisida, nematisida, dan insektisida (Asman *et al.*, 1997). Adanya penelitian tersebut membuat mikroorganismenya yang ada di dalam tanah terhambat dalam melakukan perombakan terhadap bahan organik, sehingga ini akan menurunkan kualitas bahan organik yang ada di dalam tanah.

CONCLUSION

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dikemukakan, maka dapat disimpulkan bahwa nisbah dispersi tanah yang tertinggi diperoleh pada sistem agroforestri berbasis cengkeh dengan nilai 91,56% dan yang terendah pada sistem agroforestri berbasis kopi dengan nilai 79,85% yang maknanya agroforestri berbasis cengkeh relatif lebih terdispersi dibandingkan dengan agroforestri berbasis kopi. Stabilitas agregat tanah yang tertinggi diperoleh pada sistem agroforestri berbasis kopi dengan nilai 109 yang berarti sangat mantap dan yang terendah pada sistem agroforestri berbasis cengkeh dengan nilai 60 yang berarti agak mantap.

REFERENCES

- Asman, Tombe AM, dan Manohara D. 1997. *Peluang produk cengkeh sebagai pestisida nabati. Monograf tanaman cengkeh*. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor.
- Arsyad, S. 2000. *Konservasi Tanah dan Air. Lembaga Sumberdaya Informasi – Institut Pertanian Bogor*. IPB Press. Bogor.
- Bonfim, J.A., S.N. Matsumoto, J.M. Lima, F. R. C.F. César, and M.A.F. Santos. 2010. Arbuscular mycorrhizal fungi and physiological aspects of coffee conducted in agroforestral system and at full sun. *Bragantia, Campinas* 69(1) : 201-206.
- Chenu, C; Le Bissonnais, Y dan D.Arrouays. 2000. Organic matter influence on clay wettability and aggregate stability. *Soil Sci. Am. J.* 64:1479-1486.
- Edwards, C.A. (Ed.) (1998). Large-scale effect of earthworms on soil organic matter and nutrient dynamics. In: *Earthworm Ecology. Ste Lucie Press, Columbus, pp.* 103–122.
- Evizal, R., Tohari, I.D. Prijambada, dan J. Widada. 2012a. Peranan pohon pelindung dalam menentukan produktivitas kopi. *Jurnal Agrotropika*, 17 (1) : 19-23.
- Fatonah, S. 2014. Potensi Alelopati Ekstrak Daun *Pueraria javanica Benth.* terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Anakan Gulma *Asystasia gangetica (L.) T. Anderson*. *Jurnal*. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Faqihudin. 2014. Penggunaan Herbisida IPA- Glifosat terhadap pertumbuhan, Hasil dan Residu pada Jagung. *Jurnal Ilmu Pertanian* Vol. 17. No. 1. Bogor. Jawa Barat.
- Helfrich, M., Ludwig, B., Buurman, P. dan H. Flessa. 2006. Effect of land use on the composition of soil organic matter in density and aggregate fractions as revealed by solid-state ¹³C NMR spectroscopy. *Geoderma* 136:331-341.
- Kemper, E. W., and R. C. Rosenau. 1986. Aggregate Stability and Size Distribution. p. 425-461. In A. Klute (Ed.) *Method of Soil Analysis Part 1*. 2nd ed. ASA. Madison. Wisconsin.
- Morgan, R.C.P. 1979. *Soil Erosion*. Longman, London and New York.

- Nursa'ban, Muhammad. 2006. Pengendalian Erosi Tanah sebagai Upaya Melestarikan Kemampuan Fungsi Lingkungan. *Geomedia*. Vol 4 (2) : 93-115.
- Priyono *et al.*, (2019). Identifikasi Sifat, Ciri, dan Jenis Tanah Utama di Pulau Lombok. *Jurnal Sains Teknologi dan Lingkungan*, 6(6) : 19-24.
- Rini Wudianto. 1989. Mencegah Erosi. Penebar Swadaya. Jakarta
- Russel, E.W. 1971. Soil Conditions and Plant Growth. 10th Ed. Longmans, London. p. 479-513.
- Salam, A.K. 2012. *Ilmu Tanah Fundamental*. Global Madani Press, Bandar Lampung. 362 hlm.
- Setiawati, W., Rini M., Neni G. dan Tati R. 2008. *Tumbuhan Bahan Pestisida Nabati*. Bandung : Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Sitanala Arsyad. 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press. Bogor.
- Soewardi, Muhommad Arya. 2019. *Pengaruh Olah Tanah dan Pemupukan Nitrogen Jangka Panjang terhadap Distribusi Mikroagregat Pada Pertanaman Jagung (Zea mays L.) di Lahan Politeknik Negeri Lampung*. Skripsi. Universitas Lampung. 49 hlm.
- Suryana. 2010. *Metode Penelitian*. Universitas Pendidikan Indonesia. Jakarta.
- Talahatu *et al.* 2015. Pemanfaatan Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) Sebagai Herbisida Alami Terhadap Pertumbuhan Gulma Rumput Teki (*Cyperus Rotundus* L.). *Biopendix*, 160-170.
- Utami, M.S. 2011. *Korelasi Arsitektur Pohon Model Rauh dari Rasamala (Altingia excelsa Noronha.) dan Model Arsitektur Roux dari Jenis Kopi (Coffea arabica L.) terhadap Konservasi Tanah dan Air di Area PHBM, RPH Gambung, KPH Bandung Selatan*. Tesis. Institut Pertanian Bogor. 79 hlm.
- Zhang Jinbo, Song Changchun dan Yang Wenyan. 2006. Land Use Effects on the Distribution of Labile Organic Carbon Fractions through Soil Profiles. *SSSAJ*. Vol. 70 No. 2, p. 660- 66.
- Zulhaedar, Fitria, dan Nazam, Moh. 2016. Karakteristik Lahan dan Potensi Pengembangan Ubi Kayu di Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*, 9 (7) : 508-516.