



## **Kajian Biofisik Lahan Untuk Tanaman Porang Sebagai Anasir Konservasi Pada Sistem Agroforestri Di Pulau Lombok**

### ***Study Of Land Biophysical For “Porang” (Amorphopallus Muelleri) As A Conservation Aspect In Agroforestry System In Lombok Island***

**IGM Kusnarta<sup>\*</sup>, Mahrup, Padusung, I Nym Soemeinaboedhy, Fahrudin**  
Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mataram

*\*Corresponding Author Email: igm\_kusnarta@yahoo.com*

Manuscript received: 08-12-2020. Accepted: 26-10-2021

#### **ABSTRAK**

Lahan pertanian di Lombok Utara didominasi oleh tipologi lahan sub optimal, baik secara fisik, kimia maupun biologi. Sifat tersebut menjadikannya rentan terhadap degradasi. Pada lahan yang demikian ini, dianjurkan sistem pertanian wanatani atau agroforestri, dimana tanaman porang dapat disertakan sebagai salah satu komponen. Tanaman porang mulai populer sebagai komoditas bernilai ekonomi, dan cocok sebagai tanaman sela. Sifatnya yang mudah tumbuh pada hampir semua jenis tanah, serta tahan terhadap naungan, menjadikannya adaptif pada sistem agroforestri sebagai tanaman non kayu di bawah tegakan pada sistem hutan kemasyarakatan. Hal ini diyakini akan memberi manfaat ganda, yaitu manfaat ekonomi dan lingkungan, jika disertai kaidah konservasi tanah dan air. Peran porang sebagai agen konservatif telah diteliti melalui pendekatan ilmiah sebagai dasar dalam domestikasi tanaman porang dalam sistem agroforestri. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa tanaman porang dapat membantu meningkatkan stabilitas dan kemantapan agregat tanah yang ditunjukkan oleh indeks kemantapan agregat tanah 59 yang berarti “agak mantap”. Lengasan tanah kering angin pada areal tanaman porang meningkat dari 3.0% (tanpa porang) menjadi 5.4% (dengan keberadaan porang). Selain itu, kandungan bahan organik tanah meningkat menjadi 3,94% (cukup tinggi) pada lahan yang ditanami porang disebabkan karena batang dan daun tanaman porang cepat melapuk. Penutupan permukaan tanah relative rapat, sehingga dapat mencegah erosi. Tanaman porang berperan meningkatkan penyerapan air (infiltrasi) karena keberadaan perakaran dan umbi porang. Dengan demikian domestikasi porang memenuhi syarat sebagai tanaman non kayu pada sistem agroforestri bila dibudidayakan sesuai prinsip konservasi tanah dan air pada tipologi lahan sub optimal di Lombok Utara.

**Kata kunci:** degradasi; erosi; agroforestri; porang; pertanian lestari

#### **ABSTRACT**

Agricultural land in North Lombok is dominated by a typology of sub-optimal land, physically, chemically and biologically. These properties make it vulnerable to degradation. In such land, agroforestry system is highly recommended, where the porang plant can be included as a component. Nowadays, porang is gaining popularity as a commodity with economic value, and is suitable as an intercropping plant. It is easy to grow on almost all types of soil, and is resistant to shade, making it adaptive to agroforestry systems as non-timber under standing plants in community forest systems. It

is believed that this will provide multiple benefits economically and environmentally, if it accompanied by the principles of soil and water conservation. The role of porang as a conservative agent has been investigated through a scientific approach as the basis for the domestication of porang in agroforestry systems. The results showed that agroforestry with porang could help improve the stability of the soil aggregates as indicated by the soil aggregate stability index 59 which means rather stable. Soil moisture of wilting point in agroforestry system with porang increased from 3.0% (without porang) to 5.4%. In addition, the soil organic matter content increased to 3.94% (quite high) on the system with porang because the stems and leaves of porang plant are quickly weathered. The ground cover is relatively tight, so it can prevent soil erosion. Porang also play a role in increasing water infiltration due to the presence of porang's roots and tubers. Thus the domestication of porang fulfills the requirements as an agent of soil conservation, as non-timber plant in the agroforestry system, if it is cultivated according to the principles of soil and water conservation on the typology of sub-optimal land in North Lombok.

**Keyword:** Degradation; erosion; agroforestry; porang; sustainable agriculture

## PENDAHULUAN

Lahan pertanian di Lombok sangat bervariasi, sesuai dengan kondisi biofisik lahan yang melingkupinya. Secara fisik karakteristik tanah bervariasi secara spasial; di bagian utara, bertekstur pasir, struktur lepas, serta kedalaman solum relatif dangkal (Priyono *et al.*, 2019), di bagian selatan bersifat sebaliknya, bertekstur klei (*clay*) didominasi oleh mineral *montmorilonit* yang memiliki sifat kembang-kerut sangat tegas (Kusnarta *et al.*, 2011), dan berstruktur pejal (*massive*), dan solum tanahnya dalam (tebal). Secara kimia kedua jenis tanah tersebut memiliki kemiripan: kandungan C-organik tanah sangat rendah (< 1%), kandungan hara N, P, dan K rendah, serta kapasitas tukar kation (KTK), terutama untuk tanah di Lombok Utara rendah, yaitu < 5 cmol.kg<sup>-1</sup> (Priyono *et al.*, 2019; Kusnarta *et al.*, 2011). Semua karakter tanah tersebut mengarah pada sifat lahan sub optimal yang rentan terhadap degradasi kesuburan fisik, kimia maupun biologi tanah.

Lahan di kawasan Lombok Utara tersebut ternyata memiliki toleransi terhadap sistem pertanian wanatani atau agroforestri. Sistem agroforestri diyakini sebagai salah satu solusi untuk mengatasi kerentanan tanah dan lahan terhadap proses degradasi. Keutamaan sistem tersebut terletak pada penggabungan tanaman tahunan atau tanaman hutan/pohon dan tanaman pertanian atau tanaman semusim. Pada lahan yang tanahnya memiliki kesuburan rendah dan sensitif terhadap erosi, ternyata terkonservasi oleh keberadaan tanaman yang selalu ada sepanjang waktu, sehingga sistem wanatani (*Agroforestri*) dapat memberi manfaat jangka panjang sebagai sebuah model pertanian konservasi (*conservation agriculture*). Hal ini dimungkinkan karena dalam sistem wanatani (Suprayogo *et al.*, 2003) dapat tercipta daur karbon dan daur hara secara internal dan alami sehingga dalam jangka panjang lahan mengalami penyehatan secara berangsur-angsur. Di samping itu, pengkayaan bahan organik tanah, peningkatan kemantapan agregat tanah, dan akhirnya produktivitas tanah dapat meningkat, dan berkelanjutan.

Salah satu tanaman yang sedang memasuki fase popularitasnya adalah tanaman porong (*Amorphophallus* spp.) yang merupakan salah satu jenis tanaman etnobotani yang memiliki sejarah panjang dalam kehidupan masyarakat petani di Lombok. Umbi porong adalah pangan fungsional bagi masyarakat tani di lahan kering pulau Lombok. Tanaman ini hidup tanpa

pengelolaan pada kawasan di sekitar hutan, ataupun pada kebun tradisional. Pada awalnya porang tidak dianggap memiliki potensi secara ekonomi. Domestikasi tanaman porang ke dalam sistem agroforestri dimungkinkan karena beberapa hal: (1) Porang dapat tumbuh hampir di semua jenis tanah, dengan rentang tempat tumbuh (berdasarkan tinggi tempat) dari dataran rendah hingga 1000 m dpl (Lahiya, 1993); (2) Porang tahan terhadap naungan dan dapat berproduksi atau menghasilkan umbi dengan baik meski tumbuh di bawah tegakan tanaman hutan (pohon) dengan tingkat naungan >50% (Jansen *et al.*, 1996); (3) Porang dapat dibudidayakan selama beberapa tahun (3-5 tahun) sebelum umbinya dipanen (Heyne, 1987); (4) Secara ekonomis porang sangat menjanjikan karena merupakan komoditas export dengan nilai harga tinggi; (5) Umbi porang memiliki banyak manfaat, yaitu sebagai bahan baku industri, bahan makanan, hingga bahan baku obat-obatan (Rosman dan Rusli, 1991).

Kandungan glukomanan yang tinggi pada karbohidrat umbi porang menjadikannya memiliki potensi sebagai bahan yang dapat menyerap air dengan baik. Dari aspek konservasi kondisi ini dapat meningkatkan kapasitas infiltrasi, sehingga dapat menurunkan laju limpasan permukaan. Akan tetapi, seberapa besar peran tanaman porang tersebut sebagai agen konservatif pada tipologi lahan pertanian di Lombok belum ada laporan. Untuk itu maka penelitian ini akan mengkaji peran tanaman porang dalam konservasi tanah dan air pada tipologi lahan di Lombok.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Metode Penelitian**

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode Deskriptif melalui tehnik survai dengan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif kualitatif bertujuan untuk mengetahui kondisi biofisik dan peran tanaman porang yang ditanam diantara tegakan pohon (kayu/hutan) di wilayah pengembangan porang di Lombok Utara.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Penelitian ini akan menggunakan data primer, dengan cara survei atau observasi langsung di lapangan. Lokasi yang akan dijadikan sebagai tempat pengamatan adalah daerah sentra penanaman porang pada sistem agroforestri. Lokasi pengamatan ditetapkan secara purposive (dipilih) terhadap tempat-tempat yang merupakan sentra pengembangan porang. Contoh tanah akan diuji sifat fisiknya secara *in situ* (setempat), dan contoh tanah utuh akan diambil untuk dianalisis beberapa sifat fisiknya di laboratorium. Dengan demikian, akan dapat diketahui/diperoleh informasi tentang syarat biofisik tanaman porang pada sistem agroforestri. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 1.

### **Data primer**

Data-data primer yang akan dihasilkan diperoleh dari pengukuran langsung di lapangan maupun di Laboratorium Fisika Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Selengkapnya data tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis data primer yang akan diukur di lapangan maupun di laboratorium

No	Nama Data	Jenis Data	Sumber
1	Kemiringan lahan (%)	Primer	Pengukuran lapangan
2	Kedalaman jelajah akar dan umbi	Primer	Pengukuran lapangan
3	Tekstur tanah (pasir, debu, klei - %)	Primer	Lapangan dan Pengukuran laboratorium
4	Permeabilitas (cm/hari)	Primer	Pengukuran laboratorium
5	Fenomena fisik akibat aktivitas manusia	Primer	Pengamatan di lapangan
6	Keteguhan tanah	primer	Lapangan dan Laboratorium
7	Pencandraan profil tanah	primer	Lapangan
8	Kadar bahan organik tanah	primer	Lapangan/ laboratorium

### Data Skunder

Data-data skunder yang akan dikumpulkan berupa: data curah hujan, jenis batuan, jenis tanah, penggunaan lahan dan data-data pendukung lainnya diperoleh dari beberapa instansi terkait (BPDAS, BWS NTB, BAPPEDA, BPBD, ESDM, Dinas PU dan kelompok masyarakat petani).

Pengumpulan data sekunder terdiri dari survei instansi dan survey literatur. Survei instansi merupakan survei yang dilakukan dalam mengumpulkan data sekunder atau pendukung di instansi atau dinas-dinas. Studi literatur atau kepastakaan dilakukan dengan meninjau isi dari literatur yang bersangkutan dengan tema penelitian ini, di antaranya berupa buku, hasil penelitian, dokumen rencana tata ruang, tugas akhir, serta artikel di internet dan media massa.

### Sampel Tanah dan Parameter Pengamatan

#### *Sampel tanah*

Sampel atau contoh tanah akan diambil secara komposit pada kedalaman 20 cm dari permukaan tanah. Titik tempat pengambilan sampel tanah tersebut akan ditetapkan menurut metode diagonal, untuk mendapatkan perwakilan yang representatif. Pengambilan sampel tanah ini akan dilakukan dengan menggunakan bor tanah untuk **contoh tanah terusik**, sedangkan untuk **contoh tanah utuh** (*undisturb soil sample*) akan diambil menggunakan ring sampel dengan bantuan ring sampel, palu, dan pisau lapangan. Jumlah masing-masing contoh tanah tersebut adalah 0,5 kg, sehingga pada setiap titik pengambilan akan berjumlah 1 kg tanah. Semua bentuk contoh tanah tersebut akan dikemas dalam kemasan plastik, agar kadar air atau kelembabannya dapat dipertahankan sebelum tiba di Laboratorium untuk kepentingan analisis.

#### *Parameter Pengamatan*

Parameter yang akan diamati dalam percobaan ini meliputi:

1. Kemantapan agregat tanah
2. Kadar klei ditetapkan melalui langkah-langkah pada analisis tekstur tanah
3. Kadar bahan organik tanah (B.O.)
4. Nilai BV (berat volume) tanah,

5. Niali BJ (berat jenis atau berat partikel) tanah, dan
6. Nilai Porositas tanah, dan
7. Permeabilitas tanah
8. Kemantapan agregat tanah.

Kemantapan agregat tanah ditetapkan menggunakan metode pengayakan kering dan basah (De Leenheer and De Boodt, 1959 dalam Kertonegoro *et al.*, 1998). Dengan metode ini dapat diperoleh perbedaan rata-rata berat diameter agregat tanah pada pengayakan kering dan pengayakan basah. Kadar klei ditetapkan melalui penetapan tekstur tanah dengan metode pipet (Gee dan Bauder, 1986). Porositas atau pengudaraan tanah dihitung setelah diperoleh nilai berat volume (BV) (Blake dan Hartge, 1986) dan berat jenis (BJ) tanah (Blake, 1986). Kadar bahan organik tanah ditetapkan menggunakan metode Walkley and Black (Nelson dan Sommers, 1982). Permeabilitas tanah berdasarkan hukum Darcy, dengan pendekatan rumus sbb:

$$K = Q.L / t.h.A$$

Keterangan:

- K = Permeabilitas (cm/jam)
- Q = Jumlah air yang keluar selama pengukuran (ml)
- L = Tebal contoh tanah (cm)
- h = Tinggi permukaan air dari permukaan tanah (cm)
- t = Waktu pengukuran (jam)
- A = Luas permukaan contoh tanah (cm<sup>2</sup>)

### Tempat dan Waktu Percobaan

Percobaan akan dilaksanakan di lapangan dan di Laboratorium Fisika dan Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Lokasi di lapangan akan ditetapkan daerah di mana terdapat penanaman porang di antara tegakan pohon. Semua lokasi penanaman porang tersebut memiliki kemiringan lahan yang relative seragam. Sebagai pembanding, juga akan diambil lokasi dimana tidak terdapat budidaya porang. Data tersebut akan dijadikan sebagai kontrol. Percobaan akan dilaksanakan selama 8 bulan, sejak bulan Maret 2020 hingga Nopember 2020.

Tabel 2. Rekam Jejak Penelitian (*Road Map*)

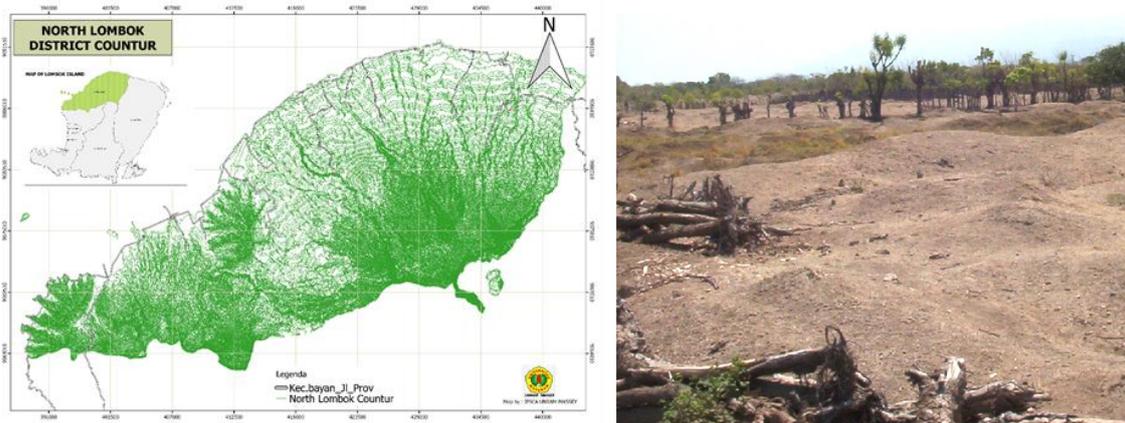
Tahun	Tema Kegiatan
2019	Pengembangan Agribisnis Porang Sebagai Alternatif Sumber Pangan Lokal, Mempertahankan Kelestarian Hutan dan Produk Unggulan di Desa Sambik Elen, Loloan dan Senaru
2020	Kajian Biofisik Lahan untuk Tanaman Porang Sebagai Anasir Konservasi pada Sistem Agroforestri di Pulau Lombok (TAHAP USULAN)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Lokasi Penelitian

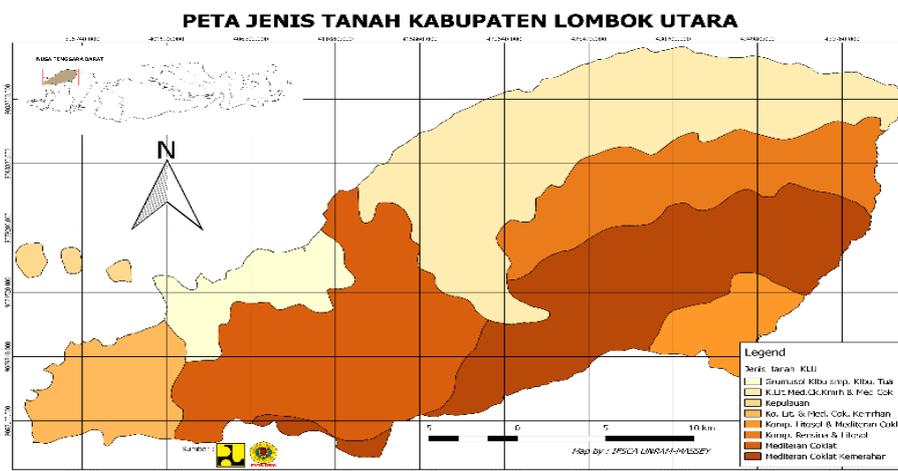
#### Bentuk Lahan, Kontur dan Ordo Tanah

Lokasi percobaan terletak di Desa Desa Sambik Elen Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara, Provinsi Nusa Tenggara Barat, dengan posisi geografis ( $8^{\circ}15'04.97''$ LS;  $116^{\circ}26'0.88''$  BT), dan tinggi dari permukaan laut (dpl) sekitar 450 m. Landform di lokasi bervariasi mulai dari bergelombang sampai berbukit dengan tingkat keterlerangan 15 sampai 25%, dengan kondisi seperti ini berdampak pada laju aliran permukaan (*run off*) tinggi sehingga erosi pun sejalan dengan laju aliran permukaan.



Gambar 1. Kontur Kab. Lombok Utara

Selain itu, partikel tanah didominasi oleh pasir dengan kandungan 45%, kemudian disusul oleh partikel debu 38 %, serta partikel klei (clay) 17%, sehingga kelas teksturnya tergolong *loamy sand*. Tanah tersebut memiliki kandungan bahan organik sangat rendah %, sehingga mudah mengalami degradasi struktur tanah, yang berakhir pada rentan terhadap bahaya erosi.



Gambar 2. Peta Jenis Tanah Kab. Lombok Utara

### Kondisi Iklim

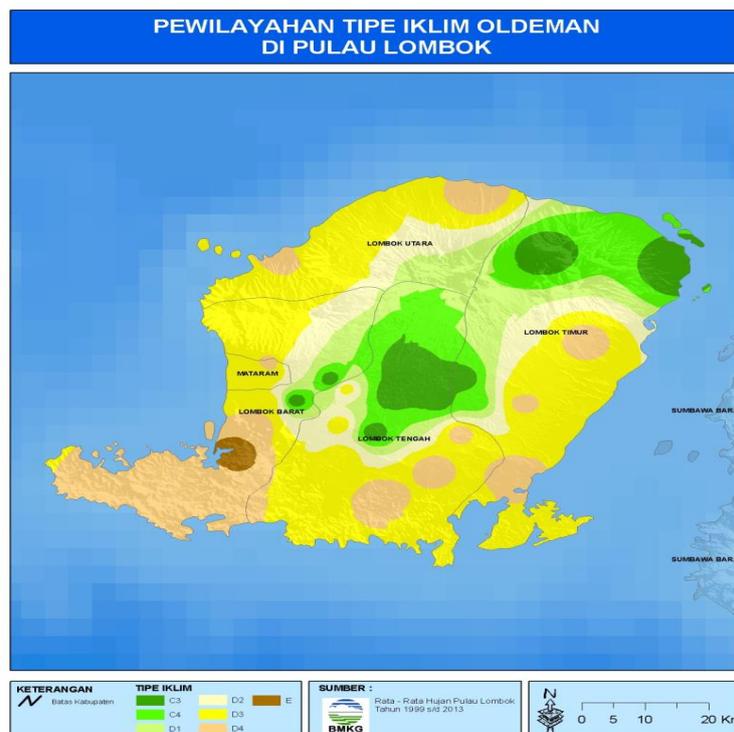
Lokasi percobaan berada di dataran tinggi sekitar 468 di atas permukaan laut (dpl) dan merupakan Kawasan perkebunan (mente, kopi dan kakau), dengan kondisi iklim yang relative panas.

Hasil klasifikasi iklim didasarkan kepada jumlah kebutuhan air pada tanaman tahunan. Penyusunan tipe iklimnya berdasarkan jumlah bulan basah yang berlangsung secara berturut-turut diklasifikasikan menjadi lima zona iklim (Oldeman, 1980). Zona iklim merupakan pembagian dari banyaknya jumlah bulan basah berturut-turut yang terjadi dalam setahun. Sedangkan sub zona iklim merupakan banyaknya jumlah bulan kering berturut-turut dalam setahun. Pemberian nama Zone iklim berdasarkan huruf yaitu menjadi 5 tipe iklim yaitu:

- Iklim A. Iklim yang memiliki bulan basah lebih dari 9 kali berturut-turut
- Iklim B. Iklim yang memiliki bulan basah 7-9 kali berturut-turut
- Iklim C. Iklim yang memiliki bulan basah 5-6 kali berturut-turut
- Iklim D. Iklim yang memiliki bulan basah 3-4 kali berturut-turut

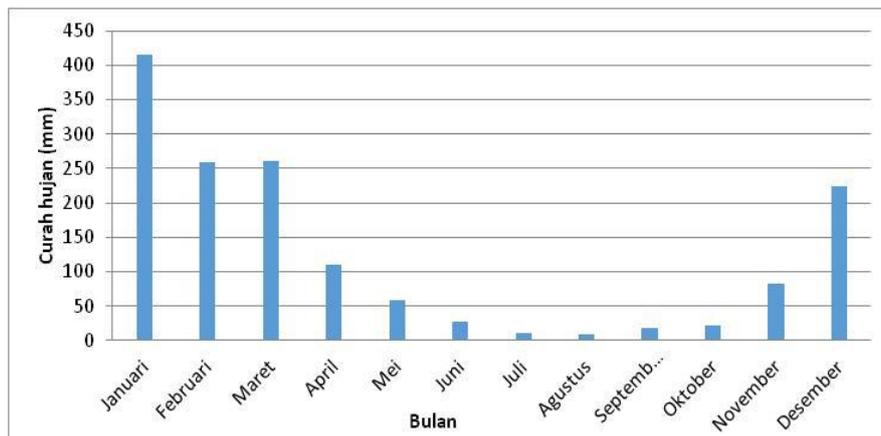
Berdasarkan urutan bulan basah dan kering dengan ketentuan tertentu diurutkan sebagai berikut:

- a. Bulan basah bila curah hujan lebih dari 200 mm
- b. Bulan lembab bila curah hujan 100 – 200 mm
- c. Bulan kering bila curah hujan kurang dari 100 mm
  - A. : Jika terdapat lebih dari 9 bulan basah berurutan
  - B. : Jika terdapat 7 – 9 bulan basah berurutan
  - C. : Jika terdapat 5 – 6 bulan basah berurutan
  - D. : Jika terdapat 3 – 4 bulan basah berurutan
  - E. : Jika terdapat kurang dari 3 bulan basah berurutan



Gambar 3. Peta Klasifikasi Iklim Oldeman di Pulau Lombok

Berdasarkan penjelasan di atas, lokasi tempat percobaan masuk dalam daerah semi-arid, memiliki tipe iklim D4 (Gambar 4.3), dengan memiliki 7 bulan kering (curah hujan 120 mm per bulan) dan bulan basah berturut selama 3 bulan. Sedangkan curah hujan tahunan di kawasan pengambilan contoh tanah berkisar 1578 mm/tahun (BMKG, 2019). Kecuali di Desa Santong Kecamatan Gangga masuk ke dalam tipe iklim zona C4, dimana tingkat curah hujan >100 mm perbulan dan CH tahunan berkisar > 1600 mm/tahun.



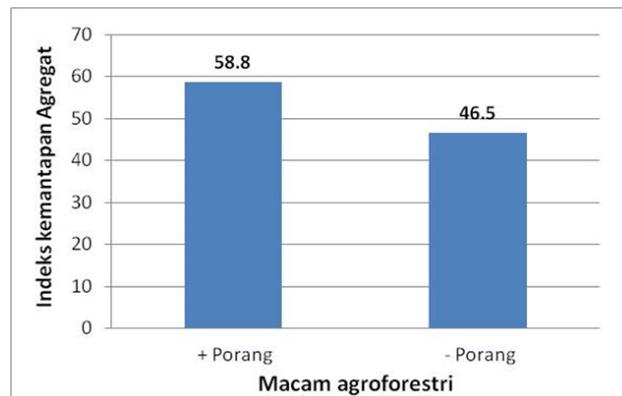
Gambar 4. CH bulanan di Kec. Bayan Tahun 2019

Ciri khas daerah dengan iklim semi-arid adalah perbedaan musim hujan dan kemarau yang sangat menyolok. Rata-rata hujan turun dalam tiga sampai empat bulan dan musim kemarau tujuh sampai delapan bulan. Curah hujan tahunan berkisar kurang dari 1000 mm di daerah tertentu sampai dengan 1200 mm. Di dataran yang lebih tinggi, curah hujan bisa mencapai lebih dari 1500 sampai 2000 mm/tahun dengan lama musim hujan enam bulan. Evapotranspirasi jauh lebih besar daripada presipitasi. Ciri lain dari daerah semi-arid adalah intensitas hujan sangat tinggi pada musim hujan. Perbedaan antara musim hujan dan musim kemarau ini menyebabkan erosi yang sangat besar. (Roshetko dkk., 2000 dikutip Hairiah, K dkk., 2003).

## Karakteristik Fisik dan Kimia Tanah

### Indeks Kemantapan Agregat

Ada dua lokasi sebagai pembandingan dalam melihat beberapa sifat fisik tanah, yakni sistem Agroforestri tanpa tanaman porang dan sistem agroporesty dengan tanaman porang. Dari hasil analisis laboratorium salah satu sifat fisik tanah yakni kemantapan agregat tanah menunjukkan bahwa indeks kemantapan agregat tanah sistem Agroforestri dengan tanaman porang memiliki indeks 58.8 sedangkan yang tanpa porang memiliki indeks 46.5 (Gambar 5)



Gambar 5. Indek Kemantapan Agregat Sistem Agroforestri

Hal ini dikarenakan sistem Agroforestri dengan porang bisa mempertahankan kondisi lengas yang stabil dalam tanah sehingga daya rekat tanah menjadi lebih kuat dengan yang tanpa porang. Hampir seluruh bagaian tanaman porang (batang dan daun) setelah fase generatif akan melapuk dan terurai pada tanah, sehingga berdampak pada penambahan bahan organik tanah dimana bahan organik mampu berperan sebagai bahan perekat yang akan terbentuknya agregat tanah dan yang memantapkan Agregat tanah. Bahan organik tanah adalah sebagai pengikat bahan seperti “semen” yang akan memantapkan Agregat tanah menjadi lebih stabil, inilah yang menyerap dan mempertahankan lengas tanah.

### Berat Volume (BV) dan Porositas Tanah

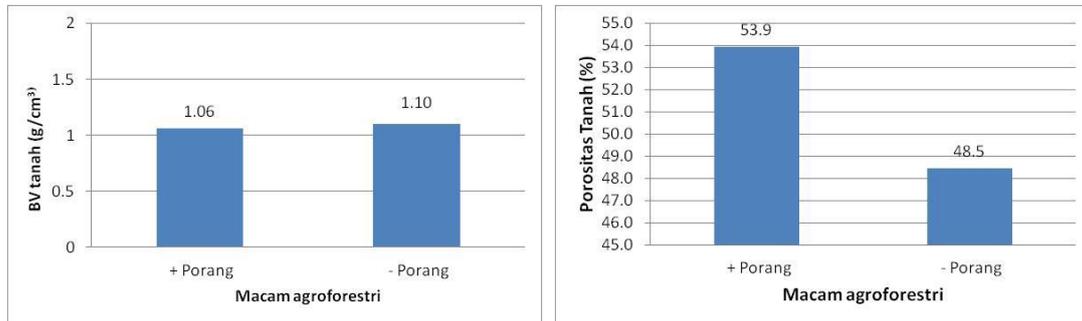
Selain indeks kemantapan agregat tanah, berat volume dan porositas tanah juga menjadi Salah satu indicator sifat fisik tanah yang dikaji dalam penelitian ini. Hasil survei di lapangan menunjukkan bahwa berat volume menurun pada sistem Agroforestri dengan tanaman porang disebabkan oleh meningkatnya porositas total akibat agregasi tanah yang lebih baik karena ada penambahan organik yang melapuk dan terurai dengan cepat dari sisa tanaman porang.



Gambar 6. Sistem Agroforestri + Tanaman Porang dan Sistem Agroforestri tanpa tanaman Porang

Sejalan dengan hasil survei lapangan, bahwa sistem Agroforestri dengan tanaman porang dibandingkan dengan Agroforestri tanpa tanaman porang menunjukkan hasil analisis laboratorium cukup berbeda nyata, dimana Agroforestri dengan tanaman porang menunjukkan nilai  $1,06 \text{ g/cm}^3$  sedangkan sistem Agroforestri tanpa porang menunjukkan nilai BV  $1,10 \text{ g/cm}^3$ . Sehingga dengan adanya tanaman porang pada sistem Agroforestri dapat menekan

tingkat berat isi (BV) tanah pasiran di lokasi penelitian di Desa Sambik Elen Kec. Bayan Lombok Utara.



Gambar 7. Berat Volume (BV) dan Porositas Pada Sistem Agroforestri

Barzegar, Yousefi dan Daryashenas. (2002) melaporkan bahwa pemberian bahan organik berupa sersah tanaman berperan dalam memperbaiki porositas tanah pada lapisan olah (0-20 cm). Implikasinya adalah bahwa pupuk kandang berperan lebih besar dalam memperbaiki berat isi tanah (Baon et al., 2005).

Pengembalian residu atau sisa panen yang dikombinasikan dengan pupuk kandang, dapat memperbaiki kondisi fisik tanah seperti tingkat agregasi tanah menjadi baik, mengurangi tingkat kepadatan tanah dan porositas tanah menjadi baik.

Pemberian pupuk organik berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap porositas total tanah. Secara umum porositas tanah pada lokasi pengamatan mulai dari 48,46% sampai 77,75% termasuk ke dalam kelas baik hingga porous Gambar 5.

### Hubungan Berat Volume (BV) Tanah dengan Porositas Tanah

Hubungan berat volume (BV) dengan porositas tanah menunjukkan kecenderungan yang negatif yaitu semakin rendah berat isi tanah maka porositas tanah akan tinggi. Dengan pemberian bahan organik dapat menurunkan berat isi sebesar 103,9 g cm<sup>-3</sup>. Setiap 1% pemberian bahan organik berpengaruh terhadap penurunan BV tanah sebesar 46,8 g/cm<sup>3</sup>. Model persamaan regresi linier ini cukup kuat untuk diterima karena mencakup 95% pengaruh dari bahan organik terhadap berat volume tanah, sedangkan pengaruh eksternal lainnya 5%.

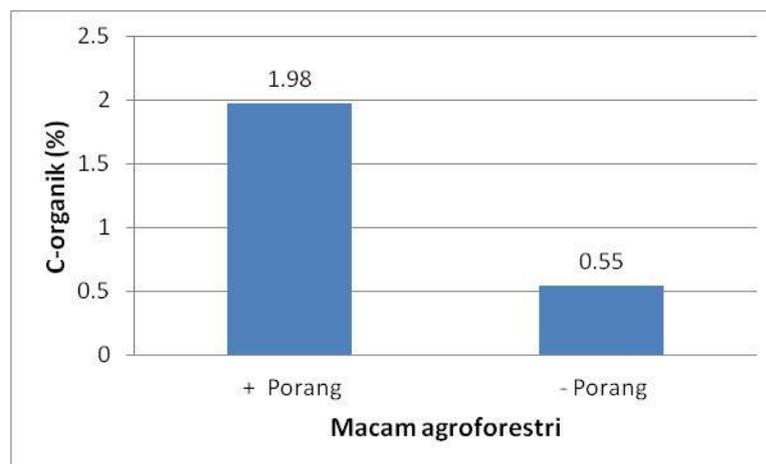
Kepadatan tanah yang menurun akibat dari adanya bahan organik diikuti pula oleh turunnya nilai berat isi tanah dibandingkan dengan pemberian pupuk anorganik yang tidak memiliki masukan bahan organik tanah. Semakin meningkatnya berat isi tanah maka nilai porositas akan semakin menurun dan sebaliknya jika berat isi tanah menurun maka porositas tanah akan meningkat (Hillel, 1980).

### C-Organik Tanah

Faktor penting yang sangat berpengaruh terhadap baik buruknya sifat tanah adalah kondisi bahan organik tanah. Dimana bahan organik merupakan komponen tanah yang penting dalam perbaikan dan peningkatan baik sifat fisik, sifat kimia maupun sifat biologi tanah. Menurut Goenadi (2006) terhadap sifat fisik tanah dapat meningkatkan stabilitas agregat tanah, menurunkan BV dan BJ serta menstabilkan permeabilitas tanah, sehingga

menciptakan struktur tanah yang mantap dan ideal bagi pertumbuhan tanaman yang berakibat pada tingkat porositas yang baik dan mengurangi tingkat kepadatan tanah serta mengurangi laju aliran permukaan (*run off*). Perbaikan fungsi bahan organik terhadap sifat kimia tanah adalah meningkatkan kapasitas tukar kation yang merupakan lokasi dan pusat hara sebelumdimanfaatkan oleh tanaman.

Penambahan bahan organik tanah berpengaruh terhadap kadar C-organik tanah. Hasil analisis laboratorium menunjukkan kadar C-organik dilokasi percobaan sistem Agroforestri dengan porang 1,98% sedangkan pada sisitem Agroforestri tanpa porang 0,55% (Gambar 8) tren ini menjukkan berbedanyata. Tingginya kandungan C-organik di sistem Agroforestri dengan tanaman porang dikarena adanya akumulasi tambahan sersah tanaman porang yang melapuk setuap tahunnya (tumbuh pada musim penghujan dan melapuk pada musim kemarau).



Gambar 8. Kadar C-organik pada Sisitem Agroforestri

Jadi, semakin banyak tanaman porang di bawah vegetasi tegakan, maka tingkat kandungan C-organik tanah akan meningkat pula. Demikian juga halnya dengan bahan organik (BO) tanah. Dengan adanya kandungan BO dalam tanah yang setabil juga mempertankan kehidupan mikro dan makro pauna dalam tanah.

Dengan demikian tanaman porang sangat cocok diintegrasikan dengan vegetasi tegakan baik yang ada di kebun warga maupun di kawasan hutan kemasyarakatan (HkM) maupun pda hutan produksi karena dapat dijadikan sebagai anasir konservasi pada sistem Agroforestri di Kab. Lombok Utara dan NTB pada umumnya.

Selain itu, nilai ekonomis tanaman porang yang sudah merambah pasar nasional dan internasional sehigga sangat potensial di kembangkan di Kawasan-kawasan peekebunan dan kehutanan seperti di Kab. Lombok Utara.

## KESIMPULAN

Dari hasil kajian maka dapat ditarik kesimpulan bahwa, domestikasi porang memenuhi syarat sebagai tanaman non kayu pada sistem agroforestri, sebagai anasir konservasi tanah dan air pada tipologi lahan sub optimal di di kab. Lombok Utara dan Lombok pada umumnya. Rekomendasi yang dapat diberikan sebagai masukan dalam pengembangan tanaman porang pada lahan sub obtimal di Kab. Lombok Utara yakni, Penanaman porang

agar tetap mengikuti azas konservasi, seperti bertanam searah kontur, dan Panen agar dilakukan secara bergilir pada hamparan lahan, menghindari pembongkaran yg berlebihan.

### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih diucapkan kepada Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian (LPPM) Universitas Mataram, Dekan Fakultas Pertanian Universitas Mataram dan Ketua BP3F Fakultas Pertanian Universitas Mataram

### DATAR PUSTAKA

- Blake, G.R., 1986. Particle density. *In* A. Klute (*Ed.*), *Methods of Soil Analysis (Part I)*. Agronomy 9. Soil Sci. Soc. Amer., Inc. Madison, USA.
- Blake, G.R. and K.H. Hartge, 1986. Bulk density. *In* A. Klute (*Ed.*), *Methods of Soil Analysis (Part I)*. Agronomy 9. Soil Sci. Soc. Amer., Inc. Madison, USA.
- BMKG, 2019. Buletin Prakiraan Musim Hujan 2019/2020 Provinsi Nusa Tenggara Barat. Stasiun Klimatologi Lombok Barat. NTB.
- Baon, J.B., Sukasih, R. dan Nurkholis. 2005. Laju dekomposisi dan kualitas kompos limbah padat kopi: pengaruh aktivator dan bahan baku kompos. *Pelita Perkebunan* 21, 31-42.
- Barzegar, A.R., Yousefi, A. dan Daryashenas, A. 2002. The effect of addition of different amounts and types of organic materials on soil physical properties and yield of wheat. *Plant and Soil* 247, 295-301.
- Chenu, C., Y. Le Bissonnais, and D. Arrouays, 2000. Organic matter influence on clay wettability and soil aggregate stability. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 64: 1479-1486.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2015. Crop Water Information. Glosarry. Fao.org. available from <http://www.fao.org.html> [23 Feb. 2020].
- Gee, G.W. and J.W. Bauder, 1986. Particle size analysis. *In* A. Klute (*Ed.*) *Methods of Soil Analysis (Part I)*. Agronomy 9. Soil Sci. Soc. Amer., Inc. Madison, USA.
- Goenadi, D.H. 2006. Pupuk dan Teknologi Pemupukan Berbasis Hayati. Dari Cawan Petri ke Lahan Petani. Yayasan John Hi-Tech. Idetama. Jakarta.
- Hairiah, K., M.A. Sarjono dan S. Sabarnuridin. 2003. Pengantar Agroforestri. ICRAF. Bogor
- Hartanto, E.S., 1994. Iles-iles Tanaman Langka yang Laku Diekspor. *Buletin Ekonomi*. PT. Bank Pembangunan Indonesia (PERSERO), September-Oktober 19(5):21-25.
- Heyne, K. (1987). *Tumbuhan Berguna Indonesia (Terjemahan)*. Badan Litbang Kehutanan-Jakarta. Departemen Kehutanan, Jakarta.
- Herlina, R. dan S Siburian, 2016. Sistim Agroforestri pada lahan bekas hutan sagu di kampung Baraway Kabupaten Kepulauan Yapen Papua. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Kanoppi. (Optimalisasi Pengelolaan Hutan Berbasis Agroforestri untuk Mendukung Peningkatan Produktifitas Kayu dan HHBK, serta Pendapatan Petani). Cisarua Bogor
- [https://www.researchgate.net/publication/331523137\\_Sistim\\_Agroforestri\\_pada\\_lahan\\_bekas\\_hutan\\_sagu\\_di\\_kampung\\_Baraway\\_Kabupaten\\_Kepulauan\\_Yapen\\_Papua](https://www.researchgate.net/publication/331523137_Sistim_Agroforestri_pada_lahan_bekas_hutan_sagu_di_kampung_Baraway_Kabupaten_Kepulauan_Yapen_Papua) [accessed Feb 19 2020].

- Hermanto, D., S.R. Kamali, R. Kurnianingsih, dan N. Ismillayli, 2013. Optimalisasi Lahan Kering Kecamatan Bayan-Lombok Utara Menggunakan Asam Humat Terimmobil Dalam Rumput Laut Sebagai Pelengkap Pupuk Pada Tanaman Jagung (*Zea Mays L*)
- Hidayat, R., F.D Dewanti, dan Hartojo. 2013. Tanaman porang karakter, manfaat dan budidaya. Graha ilmu. Yogyakarta.
- Hillel, D. 1980. *Fundamental of Soil Physics*. Academic Press Inc. London.
- Jansen, PCM., C. van der Wikl, dan W.L.A. Hettterscheid. *Amorphophallus* Blume ex Decaisne. In M. Flach and F. Rumawas (Eds), 1996. PROCEA: Plant Resources of Soth-East Asia No.9. Plant yielding non-seeds carbohydrates. Backhuys Publisher, Leiden. pp. 45-50.
- Kertonegoro, B.D., S.H. Suparnawa, S. Notohadisuwarno, S. Handayani, 1998. Panduan Analisis Fisika Tanah. Laboratorium Fisika Tanah, Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Kusnarta, I.G.M., B.D. Kertonegoro, B.H. Sunarminto, dan D. Indradewa, 2011. Beberapa Faktor yang berpengaruh Dominan terhadap Struktur Vertisol Tadah Hujan Lombok. Agroteksos Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian, Vol. 21, No. 2-3, pp:120-128.
- Lahiya, A.A., 1993. Budidaya Tanaman Iles-iles dan Penerapannya untuk Sasaran Konsumsi serta Industri. Seri Himpunan Peninggalan Penulisan Yang Berserakan. Terjemahan J.V. Scheer, GHWD Dekker, and E.R.E. Helewijn. 1937/1938/1940. De Fabrikasi Van Iles-Iles mannaanmee uit *Amorphophallusknolle* en enigetoeepassingmogelijkheden Bergcultures). Bandung.
- Lase, E. 2007. Budidaya Umbi Hutan (Porang). Biro Pembinaan dan Konservasi SDH Perhutani. Jawa Timur. <http://www.smallcrab.com/> Mengenal-tanamanporang [19 Feb. 2020].
- Nelson, D.W. and L.E. Sommers, 1982. In Klute (*Ed.*), *Methods of Soil Analysis (Part II)*. Agronomy 9. Soil Sci. Soc. Amer., Inc. Madison, USA.
- Oldeman, L. I. (1980). *The Agroclimatic Maps of Kalimantan, Maluku, Irian Jaya and Bali, West and East Nusa Tenggara*. Bogor: Contributions No. 60, Central Research Institute for Agriculture, 32 p.
- Priyono, J., I Yasin, Dahlan, dan Bustan, 2019. Identifikasi Sifat, Ciri, dan Jenis Tanah Utama di Pulau Lombok. Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan Vol.5, No.1. pp:19-24
- Rofik, K., R. Setiahadi, I. R. Puspitawati, M. Lukito, 2017. Potensi Produksi Tanaman Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) di Kelompok Tani MPSDH Wono Lestari Desa Padas, Kecamatan Dagangan, Kabupaten Madiun. Agri-tek: Jurnal Ilmu Pertanian, Kehutanan dan Agroteknologi. Vol.17 No.2, pp. 1411-5336.
- Rosman, R. dan S. Rusli, 1991. Tanaman Iles-iles. Edisi khusus Littro. VII (2): 17-21.
- Sumarwoto, 2011. Budidaya Iles-iles (*Amorphophallus muelleri* Blume). Di Bawah Tegakan Tanaman Hutan. Workshop Pengembangan Agroforestri dalam Mendukung Ketahanan Pangan dan Kesehatan Masyarakat. Program I-MHERE B.2.c. KP4, UGM. Yogyakarta.
- Suprayogo, H., D.K. Hairiah, N. Wijayanto, Sunaryo, dan M. Noordwijk, 2003. Peran Agroforestri pada Skala Plot: Analisis Komponen Agroforestri sebagai Kunci

- Keberhasilan atau Kegagalan Pemanfaatan Lahan Indonesia. World Agroforestri Centre (ICRAF), Southeast Asia Regional Office. P0 Box 161 Bogor.
- Vuksan, V., J.L. Sievenpiper, R. Owen, J.A. Swilley, P. Spadafora, D.J. Jenkins, E. Vidgen, Brighenti, R.G. Josse, L.A. Leiter, Z. Xu, and R. Novokmet, 2000. Benefecial effects of viscous dietary fiber from konjuc-mannan in subjects with the insulin resistance syndrome: results of a controlled metabolic trial. *Diabetes Care*, Jan. 23(1): 9-14.
- Wuddivira, M.N., R.J. Stone and E.I. Ekwue, 2008. Clay Organic Matter and Wetting Effect on Splsh Detachment and Aggregate Breakdown under Inense Rainfall. *Soil Sci. Scoc. A. J.*, 73, 226-232.