

Effect of Altitude and Some Soil Properties on the Glucomannan Content of Porang in North Lombok

Ahmad Ilham Khalqi¹, Suwardji¹, Zaenal Arifin¹

¹Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Indonesia

Article History

Received :

Revised :

Accepted :

Published :

*Corresponding Author:

Ahmad Ilham Khalqi,

Program Studi Ilmu Tanah
Fakultas Pertanian Universitas
Mataram, Indonesia;

Email:

ahmadilhamkh@gmail.com

Abstract: Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) is a tuber plant with a high selling value. The glucomannan content contained in porang tubers is of particular interest to study because of its high market value. Porang plants grow on dry land at altitudes up to 800 meters above sea level (masl), but will grow well at an altitude of 100-600 masl. It is important to investigate the effect of altitude on the glucomannan content of porang plants. This study aims to determine the effect of altitude and some soil properties on glucomannan levels in Porang plants in North Lombok Regency. This research was conducted using survey methods in the field and analysis in the laboratory. The results showed that the altitude of the place had a real relationship to the glucomannan content of porang plants, but did not give a real influence on the level of glucomannan content produced by porang plant tubers (*Amorphophallus Muelleri*). The highest amount of glucomannan content appears at an altitude of 0-250 meters above sea level with an average value of 14.598%.

Keywords: Porang, Glucomannan, Altitude, Soil Properties

Pendahuluan

Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) merupakan tanaman umbi-umbian dengan nilai jual yang cukup tinggi karena dapat dijadikan sebagai alternatif bahan pangan karena memiliki kandungan pati 76,5%, protein 9,20%, dan kandungan serat 25%, serta memiliki kandungan lemak sebesar 0,20 % dan mengandung senyawa glukomanan serta kristal asam oksalat yang cukup tinggi (Sumarwoto, 2004). Diketahui dari data yang diterbitkan oleh Kementerian Pertanian, ekspor porang pada tahun 2020 sebesar 32.000 metrik ton atau mencapai Rp. 1,42 triliun dimana Jepang merupakan salah satu negara tujuan ekspor utama porang Indonesia. Oleh karena itu, tidak heran jika porang menjadi salah satu skema utama Kementerian Pertanian dalam gerakan tiga kali lipat ekspor (GRATIEKS) yang diarahkan langsung oleh Presiden RI (ITPC, 2021).

Permintaan porang di luar negeri yang

terus meningkat baik dalam bentuk chip maupun dalam bentuk tepung (ITPC, 2021). Hal ini menjadikan kecenderungan budidaya Kabupaten di Nusa Tenggara Barat (NTB) yang dikenal sebagai daerah penghasil porang dengan potensi luas areal budidaya dekat kawasan hutan mencapai 304,35 hektar (Badan Pusat Statistik Lombok Utara, 2021). Selain mempunyai nilai ekspor yang tinggi, tanaman porang menjadi populer beberapa tahun terakhir juga karena mudah dibudidayakan, toleran naungan, mempunyai produktivitas yang tinggi, dan hama/penyakit yang menyerang relatif sedikit (Lase, 2007).

Umbi porang berpotensi sebagai sumber glukomanan karena kandungan glukomanannya yang tinggi (Yanuriati, 2017). Glukomanan sendiri merupakan senyawa karbohidrat yang terkandung dalam polisakarida-manan. Polisakarida ini berfungsi sebagai hemiselulosa yang digunakan sebagai penyimpan karbohidrat non pati pada dinding sel tumbuhan.

Kadar glukomanan yang terkandung dalam umbi porang menjadi perhatian khusus untuk diteliti karena nilai pasarnya yang tinggi. Sehingga diperlukan kajian mendalam terkait penyebab tinggi rendahnya kadar glukomanan pada umbi porang. Menurut Wigoeno *et al.*, (2013), jenis tanaman, bagian umbi, perlakuan sebelum pengeringan, umur panen, dan metode analisis dan cara pemrosesannya adalah berbagai faktor yang dapat mempengaruhi tinggi rendahnya kandungan glukomanan. Menurut Standar Nasional Indonesia 7939:2013 tentang umbi porang, umbi porang yang memiliki kandungan glukomanan lebih dari 25% memiliki mutu kelas 1 (satu). Sehingga penelusuran terkait faktor-faktor lain yang dapat berpengaruh terhadap kadar dan kualitas glukomanan pada umbi tanaman porang menjadi penting dan kedepannya dapat dijadikan landasan untuk menghasilkan produk umbi porang dengan kualitas dan kadar glukomanan yang lebih baik.

Kadar senyawa glukomanan yang dihasilkan oleh tanaman porang menunjukkan adanya pengaruh faktor teknologi budidaya yang digunakan seperti jenis bibit dan umur panen. Namun, pengetahuan persyaratan tumbuh porang sebenarnya dapat menjadi faktor yang lebih mendasar terhadap kualitas dan kadar glukomanan yang terkandung dalam umbi porang seperti ketinggian tempat, karakteristik tanah, dan iklim. Pengaruh ketiga faktor tersebut terhadap kualitas dan kadar glukomanan belum diketahui dengan baik. Pada dasarnya untuk memproduksi tanaman porang dengan kualitas yang baik, diperlukan kondisi tanah dan iklim yang sesuai (Qur'ani, 2020). Diharapkan hasil umbi porang berkualitas baik sejalan dengan kadar glukomanan yang berkualitas pada umbi porang. Menurut Dewanto dan Purnomo (2019) bahwa umumnya tanaman porang tumbuh pada lahan kering di ketinggian hingga 800 meter di atas permukaan laut (mdpl), namun akan tumbuh dengan bagus pada ketinggian 100-600 mdpl, suhu yang diperlukan untuk pertumbuhannya antara 25-35°C dengan curah hujan 1000-1500 mm per tahun yang tersebar merata sepanjang tahun. Sehingga, ketinggian tempat menjadi salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam pengembangan porang.

Kabupaten Lombok Utara (KLU) memiliki ketinggian wilayah berkisar antara 0 sampai 1000 meter lebih, dengan ketinggian rata-rata 539,69 meter dari permukaan laut (PPID KLU, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa Lombok Utara banyak memiliki daerah dengan ketinggian rata-rata yang ideal untuk pertumbuhan tanaman porang (100-600 mdpl). Sehingga kondisi ini juga yang menyebabkan tumbuhan porang banyak ditemukan dan tumbuh liar dengan baik dan menjadikan sebagai sumber porang terbesar di provinsi NTB.

Berdasarkan uraian di atas, maka penting dilakukan penelitian mengenai “Pengaruh Ketinggian Tempat Terhadap Kandungan Kadar Glukomanan Porang di Lombok Utara”. Hasil ini dapat dijadikan acuan dalam strategi pengembangan porang yang memberikan hasil ekonomi yang lebih tinggi dalam industri pengolahan umbi porang.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survei di lapangan dan analisis di laboratorium. Pengambilan sampel tanah dan umbi porang dilakukan dengan metode *cluster random sampling* yaitu pengambilan sampel acak berdasarkan area tertentu atau wilayah tertentu. Metode *cluster random sampling* digunakan karena metode ini sesuai untuk menentukan sampel apabila objek yang akan diteliti atau sumber data sangat luas (Sugiyono, 2012).

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2023 di lahan petani porang Kabupaten Lombok Utara. Analisis tanah dan analisis glukomanan Porang dilakukan di Laboratorium Kimia dan Fisika Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mataram.

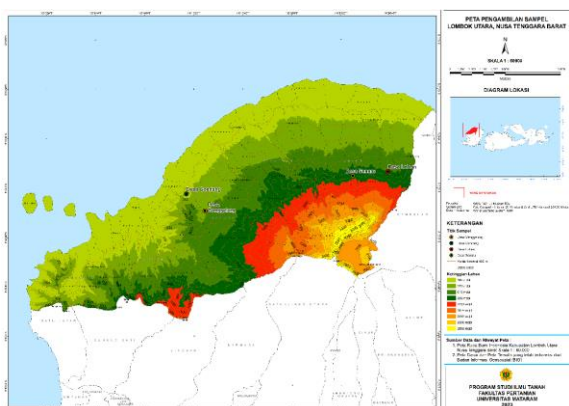
Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan selama kegiatan ini berlangsung. Adapun rangkaian kegiatan dalam penelitian ini meliputi,

Observasi lapangan dan penentuan titik pengambilan sampel tanah dan umbi porang

Observasi lapangan dilakukan pada lokasi praktek pertanian sistem agroforestri porang di beberapa lokasi di Kabupaten Lombok Utara

dengan tujuan untuk menentukan lokasi pengambilan sampel tanah dan sampel umbi porang. Peninjauan ini dilakukan berdasarkan kondisi ketinggian lahan, jenis naungan, dan jenis tanah yang sama pada praktek pertanian sistem agroforestri porang. Instrumen yang digunakan selama peninjauan lapangan adalah GPS dan dokumentasi. Sedangkan, pengambilan sampel tanah dan umbi porang dilakukan pada lahan budidaya sistem agroforestri porang yang telah ditentukan sebelumnya dengan ketinggian tempat yang berbeda dengan memperhatikan jenis naungan pada luasan tanah ± 1 ha.



Gambar 1. Peta Pengambilan Sampel Tanah dan Porang Kabupaten Lombok Utara Nusa Tenggara Barat.

Pengambilan dan penyimpanan sampel tanah dan umbi porang

Pengambilan sampel tanah dan umbi porang diambil pada jenis tanah yang sama yaitu tanah Entisol dengan ketinggian yang berbeda yaitu :

- Pada ketinggian 0-250 mdpl di Dusun Besari, Desa Gondang, Kecamatan Gangga,
- Pada ketinggian 250-500 mdpl di Dusun Genggelang, Desa Gangga, Kecamatan Gangga
- Pada ketinggian 500-750 mdpl di Dusun Torean, Desa Loloan, Kecamatan Bayan
- Pada ketinggian 750-1000 mdpl di Dusun Desa Senaru, Kecamatan Bayan.

Sampling tanah dan umbi porang dilakukan secara acak/zig zag pada tempat yang sama pada luasan ± 1 ha. Pengambilan sampel tanah terusik dilakukan dengan menggunakan alat cepang pada kedalaman 0-20 cm. Sedangkan umbi porang yang digunakan sebagai sampel adalah umbi yang berumur 2 musim (2 periode tumbuh) dan belum bertunas atau masih dorman

dan dipanen menggunakan pacul. Sampel tanah dan sampel umbi kemudian dimasukkan ke dalam plastik dan diberi label sesuai lokasi titik pengambilan sampel. Setiap lokasi diambil 5 sampel kemudian dikompositkan dengan jumlah ulangan sebanyak 5 kali sehingga didapatkan masing-masing sampel tanah dan sampel umbi porang sebanyak 20. Kemudian contoh tanah dan contoh umbi porang akan dibawa ke laboratorium untuk dianalisis. Peta titik pengambilan sampel dapat dilihat pada gambar 1.

Persiapan dan analisis contoh tanah dan umbi porang di laboratorium

Persiapan Sampel tanah kondisi terusik (*disturbed soil sample*) yang telah diambil di lapangan dikeringanginkan, selanjutnya sampel tanah ditumbuk hingga halus dan kemudian sampel tanah diayak dengan mata ayak ukuran 0,5 mm untuk keperluan analisis C-organik, N-total, dan pH tanah dan mata ayakan 2,00 mm untuk keperluan analisis tekstur tanah (Priyatna, 2006). Sedangkan umbi porang dijadikan tepung porang terlebih dahulu dengan cara umbi diiris dengan ketebalan 1 cm, lalu direndam dalam air hangat suhu 40° C selama 3 jam kemudian direndam dengan larutan NaCl 15% selama 60 menit (Ulfa, 2018). Irisan umbi kemudian dibilas dengan air sampai bersih, lalu dikeringkan dibawah sinar matahari hingga kering. Chips kering yang diperoleh dari proses pengeringan selanjutnya digiling dan diayak dengan ayakan ukuran 35 mesh sehingga didapatkan tepung porang (Wardani *et al.*, 2021).

Variabel dan metode analisis

Parameter yang diukur dan metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Parameter dan metode analisis

Variabel	Metode analisis
Kadar Glukomanan (%)	DNS (<i>Dinitro Salisilic Acid</i>)*
C-organik (%)	<i>Walkey and Black</i> **
N-Total (%)	Metode <i>Kjeldhal</i> **
P-tersedia	<i>Bray & Kurtz I</i> **
pH H ₂ O	<i>Electrode Glass</i> **

Keterangan: *Analisis Kadar Glukomanan berdasarkan atas Jurnal Sains dan Kesehatan Farmasi Unram tentang Ekstraksi dan Penetapan Kadar Glukomanan dari Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri Blume*) Menggunakan Metode DNS (2021). **Sedangkan analisis C-Organik, N-Total, P, pH, dan Kadar Lemas berdasarkan Prijatna (2006).

Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan analisis regresi menggunakan aplikasi SPSS (*Statistical Package for Sosial Sciences*) Versi 16 Tahun 2007. Apabila hasil ANOVA berbeda nyata, maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5%.

Hasil dan Pembahasan

Gambaran Umum Biofisik Lahan Budidaya Porang Lombok Utara

Lokasi penelitian dilakukan pada 4 (empat) tempat yang terbagi dalam dua kecamatan yaitu Kecamatan Ganggga dan Kecamatan Bayan. Lokasi penelitian pertama dan kedua terdapat di Kecamatan Ganggga. Kecamatan Ganggga terdiri dari 8 desa antara lain Desa Gondang dan Genggeling yang menjadi lokasi penelitian. Desa Gondang terletak pada 0-200 m di atas permukaan laut (dpl) dengan keadaan topografi datar sampai landai yang memiliki kemiringan 0-2% dan memiliki luas wilayah 29,20 km². Desa Gondang memiliki curah hujan rata-rata 1,958 mm/tahun dengan suhu rata-rata hariannya 28-35°C. Lokasi penelitian di Desa Gondang merupakan wilayah agroforestry berbasis jambu mente yang ditumpangsari dengan tanaman porang. Lokasi penelitian yang kedua yaitu di Desa Genggeling. Desa Genggeling terletak pada ketinggian 200-550 m di atas permukaan laut (dpl) dengan keadaan topografi landai sampai berbukit yang memiliki kemiringan 2-25% dan memiliki luas wilayah 29,21 km². Desa Genggeling memiliki curah hujan rata-rata 1,958 mm/tahun dengan suhu rata-rata hariannya 28-35 °C. Lokasi penelitian di Desa Genggeling merupakan wilayah agroforestry berbasis tanaman kakao yang ditumpangsari dengan tanaman porang. Desa Genggeling memiliki sumber daya alam yang terdiri dari komoditas hasil pertanian dan perkebunan berupa tanaman kakao dan kopi.

Lokasi ketiga dan keempat terletak di Kecamatan Bayan. Kecamatan Bayan terdiri dari

9 Desa diantaranya Desa Loloan dan Desa Senaru menjadi lokasi penelitian. Lokasi ketiga tepatnya di Dusun Torean Desa Loloan, letak geografis Torean 08026'56"LS dan 116044'09" BT dengan ketinggian tempat sampai 1100 m dpl dengan keadaan topografi bergelombang sampai berbukit dan kemiringan rata-rata 15-35%. Sebagian besar wilayah di Desa Loloan dijadikan sebagai lahan pertanian dan perkebunan. Desa Loloan mempunyai curah hujan tahunan sebesar 1100 mm, dengan bulan basah sebanyak 3 bulan dan bulan kering sebanyak 5 bulan (Stasiun Senaru tahun 2015). Curah hujan tertinggi pada bulan Januari sebesar 334 mm dan terendah pada bulan September dan Oktober sebesar 0.0 mm. Lokasi penelitian di Desa Torean merupakan wilayah agroforestry berbasis tanaman dominan yaitu kopi, mahoni, kakao, alpukat yang ditumpangsari dengan tanaman porang. Kondisi lahan di Desa Loloan tergolong relatif subur dengan iklim yang tergolong kering. Lokasi penelitian yang keempat dilakukan di Desa Senaru, Kecamatan Bayan. Letak geografis Desa Senaru 08018'08"LS – 08021'07" LS dan 116022'41" BT – 116025'41" BT dengan ketinggian tempat 400-850 m dpl dengan keadaan topografi bergelombang sampai berbukit dan kemiringan rata-rata 15-35%. Desa Senaru mempunyai curah hujan tahunan sebesar 1100 mm, dengan bulan basah sebanyak 3 bulan dan bulan kering sebanyak 5 bulan (Stasiun Senaru tahun 2015). Curah hujan tertinggi pada bulan Januari sebesar 334 mm dan terendah pada bulan September dan Oktober sebesar 0.0 mm. Lokasi penelitian di Desa Senaru merupakan wilayah agroforestry berbasis tanaman dominan yaitu kopi, mahoni, sengo, kakao, yang ditumpangsari dengan tanaman porang.

Kadar Glukomanan (%)

Pengaruh Ketinggian Tempat Terhadap Kadar Glukomanan

Berdasarkan analisis sidik ragam bahwa pengaruh perlakuan ketinggian tempat terhadap kandungan glukomanan pada tanaman porang menunjukkan hasil yang tidak signifikan, sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut. Pada Tabel 1 berikut akan menyajikan nilai rata-rata kadar glukomanan diberbagai ketinggian tempat.

Tabel 2. Rata-rata Kandungan Glukomanan porang pada Berbagai ketinggian tempat

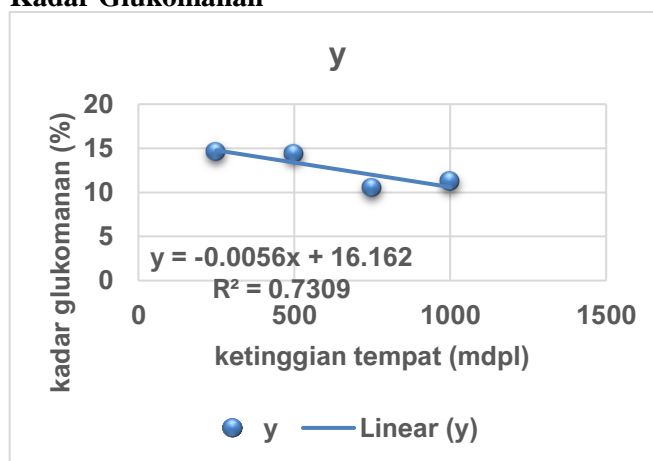
	Lokasi	Perlakuan ketinggian tempat	Glukomanan (%)
1	Gondang	0-250 mdpl	14,598 %
2	Genggelang	250-500 mdpl	14,374 %
3	Loloan	500-750 mdpl	10,534 %
4	Senaru	750-1000 mdpl	11,246 %
BNJ 5%			ns

Keterangan: Angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5% menurut uji BNJ. ns= non signifikan

Dari tabel 2 di atas menunjukkan bahwa ketinggian tempat tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kandungan glukomanan pada tanaman porang. Namun kadar glukomanan tertinggi tampak pada lokasi I ketinggian 0-250 mdpl dengan nilai rata-rata mencapai 14,598%, diikuti oleh lokasi II ketinggian 250-500 mdpl dengan rata-rata 14,374%, dan kadar glukomanan terendah tampak pada lokasi III ketinggian 500-750 mdpl dengan rata-rata 10,534%.

Perbedaan kadar glukomanan pada setiap lokasi budidaya agroforestri porang diduga karena setiap lokasi pengambilan sampel umbi porang memiliki karakteristik lahan yang berbeda meliputi jenis naungan dan kerapatan naungan yang berbeda, sehingga menyebabkan kandungan glukomanan yang terdapat ditanaman porang beragam. Hal ini sesuai dengan penelitian Qur'ani *et al* (2020) menyatakan bahwa faktor-faktor lingkungan memiliki hubungan positif terhadap respon morfologi dan kadar glukomanan tanaman porang. Semakin baik kondisi lingkungan, respon morfologi dan kadar glukomanan semakin tinggi. Perbedaan karakteristik lahan ini juga akan mempengaruhi ketersediaan unsur hara yang akan diserap oleh tanaman. Ketersediaan unsur hara merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman porang.

Hubungan Ketinggian Tempat terhadap Kadar Glukomanan



Gambar 2. Grafik hubungan ketinggian tempat dan kadar glukomanan tanaman porang.

Pada gambar 2 di atas menunjukkan bahwa dari hasil uji regresi linier sederhana menunjuk bahwa adanya hubungan yang nyata antara faktor ketinggian tempat dengan kadar glukomanan yang dihasilkan oleh tanaman porang. Hal ini dinyatakan dengan $y = -0,0059x + 16,162$ dan $R^2 = 0,7309$. Nilai koefisien regresi menunjukkan nilai positif sebesar 16,162. Ini menunjukkan bahwa peningkatan kadar glukomanan dapat disebabkan oleh ketinggian tempat. Bertambahnya kadar glukomanan disebabkan oleh rendahnya ketinggian tempat. Pada gambar 4.1 ditunjukkan bahwa ketinggian paling rendah yakni 0-250 mdpl memberikan hasil kadar glukomanan terbanyak yakni 14,598%.

Pengaruh Beberapa Sifat Tanah Terhadap Kadar Ketinggian Tempat

Setelah dilakukan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan ketinggian tempat signifikan terhadap beberapa sifat kimia tanah (C-organik tanah, N-Total, P-

tersedia (ppm), dan pH H₂O) sehingga perlu dilakukan uji lanjut BNJ dengan taraf 5%. Pada Tabel 3 berikut akan menyajikan nilai rata-rata beberapa sifat kimia tanah (C-organik tanah, N-Total, P tersedia, dan pH H₂O) yang diuji lanjut menggunakan BNJ pada taraf nyata 5%.

Tabel 3. Pengaruh Beberapa Sifat Tanah Terhadap Kadar Ketinggian Tempat

No.	Lokasi	Ketinggian	Sifat kimia tanah			
			C-Org (%)	N-Total (%)	P (ppm)	pH H ₂ O
1.	Gondang	0-250m dpl	1,306 ^a	0,062 ^a	10,206 ^c	7,024 ^d
2.	Ganggalang	250-500m dpl	1,87 ^b	0,104 ^b	7,44 ^b	6,592 ^c
3.	Loloan	500-750m dpl	2,752 ^c	0,136 ^c	17,634 ^d	6,422 ^b
4.	Senaru	750-1000m dpl	3,772 ^d	0,192 ^d	2,256 ^a	6,248 ^a
BNJ 5%			0,084	0,010	2,247	0,123

Keterangan: Angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5% menurut uji BNJ.

C-Organik (%)

Pada tabel 3 diatas pada kolom C-Organik menunjukkan bahwa ketinggian tempat memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan C-Organik tanah. Kandungan C-Organik tanah tertinggi tampak pada lokasi IV ketinggian 750-1000 mdpl dengan nilai kandungan mencapai rata-rata 3,772% (tinggi), diikuti oleh lokasi III ketinggian 500-750 mdpl dengan nilai rata-rata 2,752% (sedang) dan kandungan C-Organik terendah tampak pada lokasi I ketinggian 0-250 dengan nilai rata-rata kandungan sebesar 1,306% (rendah).

Berdasarkan hasil analisis diatas di ansumsikan bahwa kandungan C-organik tanah berkorelasi positif dengan ketinggian tempat, semakin tinggi keberadaan suatu tempat maka akan semakin tinggi kandungan C-organik tanah tersebut (Tabel 3). Menurut (Bhattacharyya *et al.*, 2008 cited in Charan *et al.*, 2013; Kidanemariam *et al.*, 2012) pada daerah atau dataran yang lebih tinggi proses dekomposisi serasah atau bahan-bahan organik berjalan lambat sehingga terjadi akumulasi C-organik di dalam tanah. Hasil penelitian serupa juga dilaporkan oleh Kidanemariam *et al.* (2012) di wilayah Ethiopia, serta Sari *et al.* (2013) dan

Sipahutar, Marbun, & Fauzi (2014) di dataran tinggi Sumatera Utara.

N-Total (%)

Dari Tabel 3 di atas pada kolom N-Total, hasil analisis akhir N total tanah setelah percobaan menunjukan bahwa ketinggian tempat berpengaruh signifikan terhadap kandungan N-total tanah. Kandungan N-total tanah tertinggi tampak pada lokasi IV ketinggian 750-1000 mdpl dengan rata-rata nilai kandungan mencapai 0,192% (rendah), diikuti oleh lokasi III ketinggian 500-750 sebesar 0,136% (rendah) dan lokasi II ketinggian 250-500 dengan kandungan rata-rata N-total sebesar 0,104% (rendah). Sedangkan kandungan N-total tanah terendah tampak pada lokasi I ketinggian 0-250 mdpl dengan rata-rata kandungan N-total sebesar 0,062 % (sangat rendah).

Korelasi positif nyata terlihat antara kandungan N-total dengan ketinggian tempat (Tabel 2). Ini berarti bahwa kandungan N-total cenderung naik seiring dengan bertambahnya ketinggian tempat. Kandungan N di dalam tanah selain ditentukan oleh ketersediaan N-total, juga dipengaruhi oleh kandungan bahan organik di dalam tanah (Rusdiana & Lubis, 2012). Beberapa peneliti melaporkan bahwa kandungan bahan organik (C-organik) yang tinggi dapat

meningkatkan proses nitrifikasi sehingga kandungan N meningkat (Kidanemariam *et al.*, 2013; Purwanto, Hartati, & Istiqomah, 2014; Sipahutar *et al.*, 2014)

P-Tersedia (ppm)

Dari hasil uji lanjut pada tabel 3 pada kolom P (ppm) di atas menunjukkan bahwa ketinggian tempat memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan unsur hara P (fosfor) tanah. Pada penelitian ini didapati bahwa ketinggian tempat dengan unsur hara P (fosfor) tersedia terbanyak tampak pada lokasi III ketinggian 500-750 mdpl dengan rata-rata kandungan P (fosfor) mencapai 17,634 ppm (sangat tinggi), diikuti oleh lokasi I ketinggian 0-250 mdpl dengan rata-rata sebesar 10,206 ppm (tinggi) dan lokasi II ketinggian 250-500 mdpl dengan rata-rata sebesar 7,44 ppm (sedang). Sedangkan kandungan P (fosfor) terendah tampak pada lokasi IV ketinggian 750-1000 mdpl dengan rata-rata jumlah kandungan sebesar 2,256 ppm (sangat rendah).

Ketersediaan fosfor dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk bahan induk tanah, keasaman tanah (pH), kandungan karbon organik tanah, dan struktur fisik tanah (Hanafiah, 2005). Lingkungan dengan nilai pH yang rendah (asam), unsur hara seperti fosfor, kalsium, dan magnesium cenderung kurang tersedia bagi tanaman. Pada pH tanah yang rendah (asam) fosfor tidak tersedia bagi tanaman karena membentuk ikatan yang kuat dengan Al dan Fe. Sebaliknya jika pH tanah terlalu tinggi (basa) fosfor akan membentuk ikatan dengan kalsium sehingga tidak dapat diserap oleh akar tanaman. Hal ini diperkuat oleh Dhage *et al.*, (2014) menyatakan bahwa Fosfor akan bereaksi dengan ion besi dan aluminium dan membentuk besi fosfat dan aluminium fosfat yang sukar larut dalam air sehingga tidak dapat digunakan oleh tanaman pada tanah yang memiliki pH rendah atau masam.

Tingginya kandungan P (fosfor) tersedia pada lokasi III ketinggian 500-750 mdpl (17,634 ppm) berbanding nyata dengan rendahnya kandungan P (fosfor) pada lokasi IV ketinggian 750-1000 mdpl (2,256 ppm) ini menunjukkan bahwa adanya korelasi negatif antara ketinggian tempat dengan kandungan P (fosfor). Pada table 4.2 di lokasi Senaru menunjukkan nilai pH kurang dari 6,5 (agak masam), sehingga

ketersediaan fosfor rendah. Selain itu, Senaru juga memiliki kemiringan lereng yang curam dibandingkan dengan lokasi lain, sehingga ketika terjadi hujan akan terjadi proses pencucian tanah yang memindahkan unsur hara P dari tempat yg tinggi ke tempat yang rendah. Rahmah *et al.*, (2014) menyatakan bahwa rendahnya ketersediaan P di dalam tanah karena proses pencucian, sedikitnya bahan organik dari hasil dekomposisi sehingga ketersediaan humus yang menyuplai ketersediaan P berkurang (Rahmah *et al.*, 2014). Sedangkan pH tanah pada lokasi Torean kurang dari 6,5 (agak masam) akan tetapi memiliki kandungan P tersedia yang sangat tinggi. Ini disebabkan oleh faktor pengelolaan lahan khususnya ternak dengan melepas ternak seperti sapi dan ayam secara bebas. Hal ini menyebabkan adanya potensi sebaran limbah organik dari ternak di sekitar lahan tanaman porang tumbuh, sehingga terjadi proses akumulasi dan dekomposisi secara perlahan dan meningkatkan ketersediaan P di dalam tanah.

pH H₂O

Pada tabel 3 diatas menunjukkan bahwa ketinggian tempat memberikan pengaruh yang nyata terhadap pH tanah. Kandungan pH tanah tertinggi tampak pada lokasi I ketinggian 0-250 mdpl dengan nilai pH mencapai rata-rata 7,024 (netral), diikuti oleh lokasi II ketinggian 250-500 mdpl dengan nilai rata-rata 6,592 (netral) dan pH terendah tampak pada lokasi IV ketinggian 750-1000 mdpl dengan nilai rata-rata pH sebesar 6,248 (agak masam). Namun tingkat pH ini masih tergolong netral untuk di tanami tanaman.

Kemasaman tanah (pH H₂O) nyata berkorelasi positif dengan ketinggian tempat (Tabel 3), yaitu nilai pH cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya ketinggian tempat. Salah satu faktor penyebabnya adalah kandungan bahan organik tanah yang lebih tinggi (Tabel 3), kandungan bahan organik yang tinggi menyebabkan tanah menjadi lebih asam karena proses dekomposisi bahan-bahan organik menghasilkan asam-asam organik. Bahan organik dapat meningkatkan pH tanah yang nilainya sangat tergantung dari kualitas bahan organik (Nazari, Soemarno, & Agustina, 2012; Nigussie & Kissi, 2012). Peningkatan pH disebabkan adanya proses dekomposisi dari berbagai jenis bahan organik sehingga menghasilkan kation-kation basa. Soepardi

(1983) cited in Nazari *et al.* (2012) menyatakan bahwa hasil akhir sederhana dari perombakan bahan organik, antara lain berupa kation-kation basa, seperti Ca, Mg, K dan Na.

Hubungan Beberapa Sifat Kimia Tanah Terhadap Kadar Glukomanan

Salah satu sifat tanah yang berkaitan dengan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yaitu

sifat kimia tanah. Sifat kimia tanah merupakan parameter kualitas tanah untuk menentukan tingkat atau status kesuburan tanah (Wilson, Supriadi, & Hardy, 2015). Berdasarkan hasil uji regresi yang telah dilakukan sifat kimia tanah memberikan pengaruh yang positif dan negatif. Akan tetapi pengaruh yang diberikan tidak signifikan (nilai signifikan > 0,05)

Tabel 4. Hubungan simultan beberapa sifat kimia tanah terhadap glukomanan

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,515 ^a	,265	,069	3,74199

a. *Dependent Variable:* kadar Glukomanan, b. *Predictors:* (constant), kadar P, kadar pH, kadar C dan kadar N

Hasil analisis regresi di atas menunjukkan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,265. Nilai akhir glukomanan yang dapat dijelaskan oleh beberapa sifat tanah (pH, C, P dan N) pada persamaan regresi $Y = 78,194 - 7,989_{pH} + 3,153_C - 148,852_N - 0,242_P$ adalah sebesar 26,5% (Anova atau Hasil Uji F simultan). Sisanya sebesar 73,8% dijelaskan oleh faktor lain

di luar parameter-parameter yang diteliti seperti sifat kimia, fisik, dan biologi tanah lainnya. Menurut Wahyuni *et al.*, (2024) bahwa sifat fisik tanah yang mempunyai hubungan kuat dengan kadar glukomanan adalah berat volume (BV) dengan nilai R^2 53,15%, porositas tanah dengan nilai R^2 yaitu 60,23%, dan fraksi partikel debu dengan nilai R^2 23,47%.

Tabel 5. Tabel Anova Beberapa Sifat tanah Terhadap Glukomanan

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	75,684	4	18,921	1,351	,297 ^b
	Residual	210,038	15	14,003		
	Total	285,722	19			

a. *Dependent Variable:* kadar Glukomanan b. *Predictors:* (Constant), kadar P, kadar pH, kadar C, kadar N

Hasil uji F menunjukkan nilai F-hitung 1,351 dengan taraf signifikansi 0,297^b. Nilai signifikansi tersebut di atas 0, 05 yang menunjukkan bahwa variabel bebas (pH, C, P

dan N) secara bersama-sama tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kadar glukomanan porang

Tabel 6. Pengaruh parsial beberapa sifat kimia tanah terhadap glukomanan

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	78,194	57,492		1,360	,194
kadar pH	-7,989	7,751	-,625	-1,031	,319
kadar C	3,153	6,323	,779	,499	,625
kadar N	-148,852	142,852	-1,882	-1,042	,314
kadar P	-,242	,182	-,362	-1,326	,205

a. *Dependent Variable:* kadar Glukomanan

Berdasarkan hasil uji t parsial di atas, sifat-sifat kimia tanah yang diuji memberikan pengaruh positif (C) dan negatif (pH, N dan P) terhadap kadar glukomanan. Akan tetapi pengaruh yang diberikan tidak signifikan (nilai signifikansi $> 0,05$). Sifat tanah yang memberikan pengaruh positif terhadap kadar glukomanan adalah C tanah dengan koefisien regresi sebesar 3,153. Sifat tanah yang paling berpengaruh negatif terhadap kadar glukomanan adalah kandungan N dengan koefisien regresi sebesar -148,852, yang diikuti berturut-turut oleh nilai pH (-7,989), dan nilai P (-0,242).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ketinggian tempat tidak memberikan pengaruh nyata pada tingkat kadar glukomanan yang di hasilkan umbi tanaman porang (*Amorphophallus muelleri* Blume). Namun dari uji regresi menunjukkan bahwa ketinggian tempat memiliki hubungan nyata terhadap kandungan glukomanan tanaman porang. Jumlah kandungan glukomanan tertinggi tampak pada ketinggian 0-250 mdpl dengan nilai rata-rata sebesar 14.598%. Sedangkan kandungan N-total, C-organik dan tingkat keasaman tertinggi tampak pada ketinggian 750-1000 mdpl dengan nilai rata-rata N-total (0.192%), C-organik (3.772%), dan pH (6.24=agak masam). Sedangkan kandungan phosphor tertinggi tampak pada ketinggian 500-750 mdpl dengan nilai rata-rata sebesar 17.634 ppm. Sedangkan sifat tanah yang memberikan pengaruh positif terhadap kadar glukomanan adalah C tanah dengan koefisien regresi sebesar 3,153.

Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Prof. Ir. Suwardji, M.App.Sc., Ph. D. selaku dosen pembimbing utama dan Bapak Zaenal Arifin, S.P., M.Sc. selaku dosen pembimbing pendamping, yang telah banyak memberikan masukan dan saran kepada penulis sejak awal penulisan skripsi sampai kepada terselesaikannya skripsi ini.

Referensi

- Az izi, I dan Kurniawan, F. 2020. Pengaruh Bibit Asal, Umur, dan Ukuran Umbi Porang terhadap Kadar Glukomannan dan Oksalat dalam Umbi Porang. *Jurnal Sains Dan Seni*: 19-24
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Lombok Utara. 2021. Kabupaten Lombok Utara Dalam Angka 2021. Lombok Utara: BPS Kabupaten Lombok Utara.
- Cahyo Adi,A. (2022) Study Of The Influence Of Internal Factors And Processing On The Content Of Processed Glucomannan Flour Porang (*Amorphophallus muelleri*).
- Chairiyah, N. Harijati, and R. Mastuti, “Pengaruh waktu panen terhadap kandungan glukomannan pada umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) periode tumbuh ketiga,” *Res. J. life Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 37–42, 2014.
- Dewanto, J., dan Purnomo, B. H. 2009. Pembuatan Konyaku dari Umbi Iles-iles (*Amorphophallus oncophyllus*). [Tugas Akhir]. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Direktorat Jeneral Tanaman Pangan. 2020. Petunjuk Pelaksanaan Pengelolaan Produksi Aneka Kacang Dan Umbi Tahun 2020 Edisi Revisi. Direktorat Jeneral Tanaman Pangan Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Jakarta: hal 184.
- Dwidjoseputro. 1992. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. PT. Gramedia Pustaka. Utama: Jakarta.
- Febriana S. W., Sukartono, Suwardji. 2023. “Evaluation of Physical Properties of Soil Determinants Glucomannan Content of Porang Tuber (*Amorphophallus muelleri*) in Entisols of North Lombok”. *Jurnal Biologi Trofis*. 23 (2): 438 – 448
- Firman A. R., Kuswara R. D., Nurmiati, Gazali Z., Ekaningsih M., Agustini D., 2022. “Analisis Kesesuaian Tumbuh Porang Terhadap Parameter Lingkungan Selelos Kecamatan Gangga Kabupaten Lombok Utara”. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Sains* Vol. 3 No. 2. 41-46, 2022.
- ITPC (Indonesian Trade Promotion Center).

2021. Laporan Analisis Intelijen Bisnis Porang HS: 071440. Kementerian Perdagangan Republik Indonesia. Jakarta: hal 39.
- Jansen, P.C.M., C. van der Wilk, and W.L.A. Hetterscheid. 1996. *Amorphophallus Blume ex Decaisne*. In Flach, M. and F. Rumawas (eds.). PROSEA: Plant Resources of South-East Asia No 9. Plant Yielding Non-seed Carbohydrates. Leiden: Backhuys Publishers
- Kidanemariam, A., Gebrekidan, H., Mamo, T., & Kibret, K. (2012). Impact of altitude and land use type on some physical and chemical properties of acidic soils in Tsegede Highlands, Northern Ethiopia. *Open Journal of Soil Science*, 2, 223–233.
- Lase, E. 2007. Budidaya Umbi Hutan (Porang). Biro Pembinaan dan Konservasi SDH Perhutani. Jawa Timur. <http://www.smallcrab.com/> -mengetahui-tanamanporang [20 Juni 2020]
- Nazari, Y.A., Soemarno, & Agustina, L.(2012). Pengelolaan kesuburan tanah pada pertanaman kentang dengan aplikasi pupuk organik dan anorganik. *Indonesian Green Technology Journal*, 1(1), 7–12.
- Nigusie, A., & Kissi, E. (2012). The contribution of coffee agroecosystem to soil fertility in Southwestern Ethiopia. *African Journal of Agricultural Research*, 7(1), 74–81.
- Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi KLU. 2018. Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (LAKIP) Kabupaten Lombok Utara Tahun 2018. Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi Pemerintah Kabupaten Lombok Utara. Tanjung: hal 119.
- Prijatno, Salim. 2006. Analisis Kimia Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Mataram
- Purwanto, Hartati, S., & Istiqomah, S. (2014). Pengaruh kualitas dan dosis seresah terhadap potensial nitrifikasi tanah dan hasil jagung manis. *Sains Tanah-Jurnal Ilmu Tanah dan Agroklimatologi*, 11(1), 11–20.
- Qur'ani, N., Yuliani, & Dewi, S. K. (2020). Respons Morfologi dan Kadar Glukomannan Tumbuhan Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) pada Lingkungan yang Berbeda. *Lentera Bio*, 9(1), 74-81.
- Rofik, (2017). Potensi Produksi Tanaman Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) Di Kelompok Tani Mpsdh Wono Lestari Desa Padas Kecamatan Dagangan Kabupaten Madiun. Volume 17 Nomor 2: 1411-5336
- Rusdiana, O., & Lubis, R.S. (2012). Pendugaan korelasi antara karakteristik tanah terhadap cadangan karbon (carbon stock) pada hutan sekunder. *Jurnal Silviculture Tropika*, 1, 14–21.
- Saleh, M., Rizal, dan Ridwan E. (2015). Tanaman Porang: pengenalan, Budidaya, dan Pemanfaatannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan: Bogor
- Santosa, E and Sugiyama, N. 2006. Growth and Corm Production of *Amorphophallus* at Different Shading Levels in Indonesia. 50 (2): 87-91.
- Sari, N.P., Santoso, T.I., & Mawardi, S. (2013). Sebaran tingkat kesuburan tanah pada perkebunan rakyat kopi Arabika di dataran tinggi Ijen-Raung menurut ketinggian tempat dan tanaman penanung. *Pelita Perkebunan*, 29(2), 93–107.
- Sipahutar, A.H., Marbun, P., & Fauzi. (2014). Kajian C-organik, N dan P humitropepts pada ketinggian tempat yang berbeda di Kecamatan Lintong Nihuta. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(4), 1332–1338.
- Siswanto, B. dan Hidayati Karamina, 2016. Persyaratan Lahan Untuk Tanaman Porang (*Amorphophallus ancophillus*). *Buana Sains* Vol 16 No 1: 57-70,
- Sugiyono. (2012). Memahami Penelitian Kualitatif. Bandung: Alfabeta.
- Sumarwoto, (2005). Iles-iles (*Amorphophallus muelleri* Blume); description and other characteristics. 6(3):185-19
- Sumarwoto, S. 2012. Beberapa sifat agronomi dan teknik budidaya porang (iles-iles). Ringkasan modul training farmer. Program IMHERE. Fakultas Kehutanan UGM Yogyakarta.
- Suparman, Suwardji, Kusnarta, IGM. and Sukartno (2021) Mengembangkan

skenario panen porang satu musim melalui manipulasi tanam lebih awal dan perlambatan waktu dorman fase generatif dengan pemberian asam salisilat organik alami di lahan kering Lombok Utara. *AGROMIX*, 12 (2). ISSN 2085 - 241X

- Syahwil H., Untung S., Syaiful A. 2018. Hubungan Sifat Kimia Tanah dengan Penggunaan dan Posisi Lahan Pertanian pada Toposekuen Gunung Pangrango Bogor. [Thesis, Unpublished]. Institute Pertanian Bogor Press. Bogor
- Ulfa, D.A.N., dan Rohmatun, N, 2018. Pengaruh Perendaman NaCl Terhadap Kadar Glukomanan dan Kalsium Oksalat Tepung Iles-iles (*Amorphophallus Variabilis* Bi). *Cendekia Journal of Pharmacy*, Vol. 2 No. 2, pp.124-133.
- Wardani, N. Eliya., Subaidah, W Anugrah., dan Muliasari Handa. "Ekstraksi dan Penetapan Kadar Glukomanan dari Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) Menggunakan Metode DNS". *J. Sains Kes.* 2021. Vol 3. No 3.
- Wigoeno, Y. A., Azrianingsih, R., & Roosdiana, A. 2013. Analisis Kadar Glukomanan Pada Umbi Porang (*Amorphophallus Muelleri* Blume) Menggunakan Refluks Kondensor. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 1(5), 231-235.
- Yanuriati, D. W. Marseno, E. Harmayani, and others, "Characteristics of glucomannan isolated from fresh tuber of Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume)," *Carbohydr. Polym.*, vol. 156, pp. 56–63, 2017.