

**KAJIAN SIFAT FISIK DAN KIMIA TANAH PADA AREAL PERTANAMAN
SALAK (*Salacca zalacca*) di DESA PANGU KABUPATEN MINAHASA TENGGARA**

**(THE STUDY OF PHYSICAL AND LAND CHEMICAL PROPERTIES ON THE
GREEN PLANT AREA (*Salacca zalacca*) in PANGU VILLAGE DISTRICT
MINAHASA TENGGARA)**

Rifiani F.Woran , Ronny Nangoi, Jeanne E. Lengkong

Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi
Agroekoteknologi, Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi
Email : woranivi@gmail.com

ABSTRACT

*Comparing physical and chemical properties of the soil in the salak (*Salacca zalacca*) plantation area of Pangu village and its relation to the growth and production of salak at various altitudes of 671 m asl, 512 m asl, and 400 m asl are the objectives of this study. The research was conducted in salak plantation of ≤ 10 years old at Pangu Village of South Minahasa Regency. Soil analyses of purposive sampling were conducted at the Laboratories of Soil and Soil Conservation Unit and of Soil Chemistry and Fertility Unit, Soil Science Department Agriculture Faculty UNSRAT Manado for 2 months (May to June 2017). Soil physical and chemical properties of all sites have relatively similar, ie.: sandy loam textures, more rapid permeability and low to moderate contents of N, P, K, and C-organic and moderately acidic soil pH. The reasons are similarity type of soils (Udepts of Inceptisols) in the study area. The soil fertility at altitude of 512 m asl is better than that of the other two altitudes, but the soil physical properties of 400 m asl and of 671 m asl are better than that of 512 m asl. Therefore, salak production in the three locations are more depending on the management of the plantation itself.*

Keywords : Physical Properties of Soil Chemistry and Salak Plant

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana keadaan sifat fisik dan kimia tanah pada areal pertanaman salak di Desa Pangu serta kaitannya dengan perkembangan tanaman salak pada berbagai tinggi tempat, yaitu: 671 m dpl, 512 m dpl, dan 400 m dpl. Penelitian ini dilakukan di areal pertanaman salak berumur ≤ 10 tahun di Desa Pangu Kabupaten Minahasa Tenggara dan analisa tanah dilakukan di Laboratorium Fisika dan Konservasi Tanah dan Laboratorium Kimia dan Kesuburan Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Unsrat Manado selama 2 bulan mulai dari bulan Mei sampai Juni 2017. Penentuan pengambilan sampel tanah dan tanaman yang akan diamati dilakukan secara *purposive sampling*.

Berdasarkan hasil analisis sifat fisik dan kimia tanah, ketiga lokasi penelitian memiliki kesuburan secara fisik dan kimia yang relatif sama yaitu memiliki tekstur lempung berpasir dan permeabilitas agak cepat serta kandungan N, P, K, dan C-organik dengan kriteria rendah sampai sedang dan pH agak masam. Hal ini disebabkan ketiga lokasi tergolong dalam ordo tanah Inceptisol dengan sub ordo Udepts sehingga memiliki kesuburan tanah yang hampir sama. Namun data yang ada menunjukkan kesuburan kimia tanah di lokasi ketinggian 512 m dpl lebih baik dibandingkan dengan kedua lokasi lainnya. Walaupun lokasi ketinggian 400 m dpl memiliki kesuburan kimia tanah yang lebih baik dibandingkan dengan lokasi ketinggian 671 m dpl, namun lokasi ketinggian 671 m dpl memiliki kondisi sifat fisik yang lebih baik dibandingkan dengan lokasi ketinggian 400 m dpl dan ketinggian 671 m dpl. Keadaan ini yang menyebabkan pertumbuhan dan produksi tanaman salak di ketinggian 671 m dpl menjadi lebih baik dibandingkan dengan lokasi lainnya. Produksi salak pada ketiga lokasi lebih banyak tergantung pada cara pengelolaan kebun, yaitu: kebersihan dan perawatan perkebunan salak.

Kata Kunci: Sifat Fisik Kimia Tanah dan Tanaman Salak

I. PENDAHULUAN

Tanah adalah suatu benda alami heterogen yang terdiri atas komponen-komponen padat, cair, dan gas yang mempunyai sifat dan perilaku yang dinamik. Tanah merupakan sumber alam yang menyokong kehidupan berbagai makhluk hidup di bumi, sebagai media tanam bagi tanaman, dan tempat berpijak makhluk hidup di atasnya, termasuk manusia. Sumber alam tersebut mudah mengalami kerusakan, apabila tanah mengalami kerusakan, maka kita bisa bayangkan bahwa tanah tersebut sangat tidak produktif jika dimanfaatkan. Berbagai aktifitas manusia, baik itu pertanian, rumah tangga, maupun industri memberikan andil terhadap menurunnya fungsi tanah dan air tetapi bukan tidak mungkin kita bisa mengembalikan fungsinya seperti semula atau mencegah terjadinya erosi yang mempengaruhi air dan kualitas fisik tanah (Arsyad 2010).

Sifat fisik tanah berperan penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Sifat fisik tanah, seperti kerapatan isi dan kekuatan tanah sudah lama dikenal sebagai parameter utama dalam menilai keberhasilan teknik pengolahan tanah (Afandi, 2005).

Kesuburan tanah ditentukan oleh keadaan sifat fisik, kimia dan biologi tanah keadaan fisik tanah meliputi kedalaman efektif, tekstur, struktur, kelembaban dan tata udara, keadaan kimia tanah meliputi reaksi tanah (pH tanah), kejenuhan basa, bahan organik, banyaknya unsur hara, cadangan unsur hara dan ketersediaan terhadap pertumbuhan tanaman, sedangkan biologi tanah antara lain meliputi aktifitas Mikrobia perombak bahan organik dalam proses humifikasi dan pengikatan nitrogen. (Dian K, 2009; Pioh D 2014).

Kabupaten Minahasa Tenggara, salah satu daerah di Provinsi Sulawesi

Utara merupakan daerah dengan sektor unggulan yaitu sektor pertanian. Kecamatan Ratahan Timur merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Minahasa Tenggara yang dikenal sebagai daerah penghasil buah "salak" yang khususnya terletak di Desa Pangu. Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, pengolahan salak terus berkembang Sektor pertanian hingga saat ini masih tetap menjadi tumpuan pertumbuhan ekonomi daerah Provinsi Sulawesi Utara. Pendapatan sebagian besar masyarakat di daerah ini masih sangat tergantung pada sektor pertanian yaitu melibatkan sekitar 50-60% dari tenaga kerja. (Sondakh dkk, 2008).

Produksi buah salak di Sulawesi Utara pada tahun 2013 sebesar 31.432 ton dan penghasil salak terbesar di Sulawesi Utara adalah Kabupaten Minahasa Tenggara sebesar 31.062 ton (BPS, 2014). Data Dinas Pertanian Kabupaten Minahasa Tenggara tahun 2013 menunjukkan bahwa Kecamatan Ratahan Timur khususnya wilayah Pangu yang terdiri dari Pangu Induk, Pangu Satu, Pangu Dua merupakan wilayah yang memiliki potensi pengembangan usaha tani buah salak dengan produksi buah salak mencapai 44.256 ton dan jumlah tanaman yang menghasilkan sebanyak 553.200 pohon.

Buah salak adalah komoditas asli Indonesia dan merupakan salah satu buah unggulan daerah Sulawesi Utara dan juga telah dimasukkan sebagai unggulan nasional karena potensinya yang tinggi untuk dipasarkan dalam negeri, kemungkinan untuk dikembangkan sebagai komoditas ekspor, potensinya yang baik untuk agribisnis dan agroindustri, telah memberikan dampak positif terhadap pendapatan petani. Selain itu, buah salak juga merupakan sumber vitamin dan mineral yang baik bagi tubuh. Di Sulawesi Utara di kenal dengan dua varietas salak yaitu varietas zalacca terdapat di Tagulandang Sangihe Talaud

dan varietas amboinensis di desa Pangu, Minahasa Tenggara (Darmadi, 2001). Ketersediaan buah salak di daerah Sulawesi Utara khususnya desa Pangu, kecamatan Ratahan Minahasa Tenggara melimpah, karena memang salak pangu dikenal cepat berbuah, antara 3 – 4 tahun. Kegiatan pemanenan buah salak ini bisa dilakukan 2 kali dalam sebulan. Sekali panen dalam satu hektar bisa menghasilkan sekira 625 – 1000 kg buah salak (Rahmad, 1990). Keunggulan jenis salak ini dibandingkan dengan salak lain adalah buahnya manis dan gurih tanpa rasa sepat (Nusa, 1999).

Produksi tanaman salak didesa pangu sangat memberikan dampak yang positif untuk produksi salak di Sulawesi Utara. Namun demikian berdasarkan informasi petani produksi yang ada tidak merata di semua tempat. Produksi lebih tinggi biasanya diperoleh di lokasi yang lebih tinggi dari permukaan laut. Oleh sebab itu dilakukan penelitian ini untuk mengetahui sifat fisik dan kimia tanah pada tanaman salak di Desa Pangu pada berbagai ketinggian tempat dari permukaan laut.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di areal pertanaman salak berumur ≤ 10 tahun di Desa Pangu Kabupaten Minahasa Tenggara dan di Laboratorium Fisika dan Konservasi Tanah dan Laboratorium Kimia dan Kesuburan Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Unsrat Manado selama 2 bulan mulai dari bulan Mei sampai Juni 2017. Metode yang akan digunakan yaitu survey lokasi dan penentuan pengambilan sampel tanah dan tanaman yang akan diamati dilakukan secara purposive sampling. Sampel tanah kemudian dianalisis di Laboratorium Ilmu Tanah Jurusan Tanah. Pengamatan tanaman dilakukan secara langsung dan pengumpulan informasi dari petani.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kabupaten Minahasa Tenggara merupakan wilayah strategis yang merupakan salah satu Kabupaten di Provinsi Sulawesi Utara. Kabupaten ini terletak pada posisi tengah jazirah yang berjarak \pm 85 km dari Kota Manado sebagai Ibukota Propinsi Sulawesi Utara. Ibukota Kabupaten Minahasa Tenggara adalah Ratahan yang secara geografis wilayah Kabupaten Minahasa Tenggara terletak pada $124^{\circ}30'24''$ BT – $124^{\circ}56'24''$ BT dan $0^{\circ}50'46''$ LU – $1^{\circ}08'19''$ LU. Luas daratan Kabupaten Minahasa Tenggara mencapai $730,62 \text{ km}^2$ dan luas lautan \pm 4 mil = $306,39 \text{ km}^2$ dengan panjang pada garis pantai 102 km^2 .

Sebagian besar kondisi topografi dan geomorfologi wilayah Kabupaten Minahasa Tenggara adalah bergunung-gunung dan berbukit-bukit yang membentang dari Utara ke Selatan. Ketinggian tempat bervariasi antara wilayah yang paling rendah dan yang sejajar permukaan laut, hingga wilayah tertinggi di puncak gunung. Sebagian kecil dataran rendah bergelombang di bagian Selatan dengan posisi dari daerah pantai sampai ketinggian 1300 meter dpl dan di antaranya terdapat gugusan pegunungan Manimporok dan gunung berapi yang masih aktif, yaitu Gunung Api Sopotan tinggi 1.784 m dpl (5853 feet) terletak di antara perbatasan Kabupaten Minahasa Tenggara dan Kabupaten Minahasa Selatan, serta Kabupaten Minahasa.

Lokasi penelitian dipusatkan pada bagian timur Kabupaten Mitra yang difokuskan pada perkebunan salak di sepanjang jalan raya Pangu sampai Ratahan. Ketiga lokasi yang ditentukan sebagai perwakilan didasarkan pada ketinggian tempat dari permukaan laut. Berdasarkan hasil analisis sifat fisika tanah di ketiga lokasi penelitian tergolong bertekstur lempung berpasir dengan permeabilitas tergolong agak cepat (tabel 1). Hasil analisis sifat kimia tanah di tiga lokasi seperti terlihat pada tabel 2 untuk lokasi ketinggian 671 m dpl, tabel 3 untuk lokasi ketinggian 512 m dpl, dan tabel 4 untuk lokasi ketinggian 400 m dpl. Ketiga lokasi memiliki pH berkisar 6,26-6,44 yang agak masam, dan kandungan nitrogen total berkisar 0,11-0,16 tergolong rendah. Sedangkan kandungan C-organik berkisar 1,56-2,38 dan kandungan P-tersedia berkisar 11,01-22,66 berkisar rendah sampai sedang. Kandungan K-tersedia tanah berkisar dari 16,24 – 22,62 ppm.

Tabel 1. Sifat Fisik Tanah Lokasi Penelitian.

No	Kode Lapangan	Persentase			Kelas Tekstur	Permeabilitas (cm/ jam)	Kriteria
		Pasir	Debu	Liat			
1	Lokasi 671 m dpl	69.73	20.04	10.23	Lempung berpasir	58.21	Agak cepat
2	Lokasi 512 m dpl	72.95	16.03	11.02	Lempung berpasir	78.17	Agak cepat
3	Lokasi 400 m dpl	73.55	16.03	10.42	Lempung berpasir	78.58	Agak cepat

Tabel 2 . Sifat Kimia Tanah Lokasi Penelitian pada Ketinggian 671 m dpl.

Kode Sampel	pH	Kriteria	N total		P tersedia		C Org		K tersedia
			(%)	Kriteria	(ppm)	Kriteria	(%)	Kriteria	(ppm)
0-20									
1	6.26	Agak Masam	0.13	Rendah	11.01	Rendah	1.75	Rendah	19.61
2	6.45	Agak Masam	0.14	Rendah	17.06	Sedang	2.06	Sedang	15.72
3	6.45	Agak Masam	0.12	Rendah	13.48	Rendah	1.88	Rendah	13.38
Rata-rata	6.39	Agak Masam	0.13	Rendah	13.85	Rendah	1,90	Rendah	16.24
20-40									
1									
1	6.41	Agak Masam	0.12	Rendah	14.97	Rendah	1.75	Rendah	18.88
2	6.42	Agak Masam	0.12	Rendah	19.45	Sedang	1.88	Rendah	13.41
3	6.42	Agak Masam	0.15	Rendah	18.22	Sedang	2.19	Rendah	18.33
Rata-rata	6.42	Agak Masam	0.13	Rendah	17.55	Sedang	1,94	Rendah	16.87

Tabel 3 . Sifat Kimia Tanah Lokasi Penelitian pada Ketinggian 512 m dpl

Kode Sampel	Ph	Kriteria	N total		P tersedia		C Org		K tersedia
			(%)	Kriteria	(ppm)	Kriteria	(%)	Kriteria	(ppm)
0-20									
1	6.5	Agak Masam	0.15	Rendah	11.43	Rendah	2.06	Sedang	25.95
2	6.5	Agak Masam	0.16	Rendah	13.54	Rendah	2.38	Sedang	23.32
3	6.33	Agak Masam	0.13	Rendah	12.95	Rendah	1.81	Rendah	18.58
Rata-rata	6.44	Agak Masam	0.14	Rendah	12.64	Rendah	2.08	Sedang	22.62
20-40									
1	6.37	Agak Masam	0.10	Rendah	13.12	Rendah	1.38	Rendah	23.41
2	6.44	Agak Masam	0.11	Rendah	12.48	Rendah	1.56	Rendah	14.73
3	6.42	Agak Masam	0.13	Rendah	11.04	Rendah	1.81	Rendah	23.13
Rata-rata	6.41	Agak Masam	0.11	Rendah	12.21	Rendah	1.58	Rendah	20.42

Tabel 4 . Sifat Kimia Tanah Lokasi Penelitian pada Ketinggian 400 m dpl.

Kode	pH	Kriteria	N total		P tersedia		C Org		K tersedia
			(%)	Kriteria	(ppm)	Kriteria	(%)	Kriteria	(ppm)
0-20									
1	6.34	Agak Masam	0.15	Rendah	19.09	Sedang	1.81	Rendah	19.32
2	6.46	Agak Masam	0.16	Rendah	14.40	Rendah	2.19	Sedang	18.07
3	6.41	Agak Masam	0.13	Rendah	22.66	Sedang	2.00	Sedang	12.78
Rata-rata	6.40	Agak Masam	0.14	Rendah	18.72	Sedang	2.00	Sedang	16.72
20-40									
1	6.4	Agak Masam	0.10	Rendah	11.43	Rendah	1.69	Rendah	12.87
2	6.32	Agak Masam	0.11	Rendah	13.54	Rendah	1.56	Rendah	11.17
3	6.32	Agak Masam	0.13	Rendah	12.95	Rendah	1.75	Rendah	14.93
Rata-rata	6.35	Agak Masam	0.11	Rendah	12.64	Rendah	1.67	Rendah	12.99

Tabel 5, tabel 6 dan 7 menyajikan data jumlah daun pertanaman dan produksi salak berkisar 14 sampai 17 daun, dengan panjang berkisar 4,75 - 5,17 m; dan jumlah anak daun pada bagian kiri 20-32 anak daun; bagian kanan 23-33 anak daun; serta diameter batang daun salak berkisar 3,29 - 3,93 cm. Pertambahan tunas daun salak selama periode pengamatan (selama 1,5 bulan)

berkisar 1 - 3 tunas; pertambahan seludang 1 - 2 seludang; dan pertambahan tandan buah berkisar 1 - 2 tandan. Berat tandan salak berkisar 1,16 - 1,53 kg per-tandan; dengan jumlah buah per-tandan berkisar 18-25 buah; serta berat buah berkisar 58-73 g; dan diameter buah berkisar 4,78-5,08 cm.

Tabel 5. Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Salak.

Parameter	Ketinggian 671 m dpl				Ketinggian 512 m dpl				Ketinggian 400 m dpl			
	Pengamatan				Pengamatan				Pengamatan			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Jumlah daun	14	14	14	15	14.33	14.33	14.33	15.33	16.33	16.33	16.33	17.33
Panjang (m)	5.00	5.00	5.00	5.00	5.17	5.17	5.17	5.17	4.75	4.75	4.75	4.75
Anak daun kiri	32	32	32	32	19.67	19.67	19.67	19.67	26.67	26.67	26.67	26.67
Anak daun kanan	33	33	33	33	22.67	22.67	22.67	22.67	24.33	24.33	24.33	24.33
Diameter tulang (m)	3.93	3.93	3.93	3.93	3.61	3.61	3.61	3.61	3.29	3.29	3.29	3.29
Jumlah tunas	1.33	1.67	1.67	2.00	1.00	1.33	1.33	1.33	2.33	2.33	2.33	2.33
Panjang (m)	2.33	3.25	3.30	5.57	1.84	2.52	3.50	5.20	1.26	2.93	3.87	4.87

Tabel 6 . Pertumbuhan Generatif Tanaman Salak.

Parameter	Ketinggian 671 m dpl				Ketinggian 512 m dpl				Ketinggian 400 m dpl			
	Pengamatan				Pengamatan				Pengamatan			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Jumlah seludang	3,67	4,00	5,00	5,33	3,33	3,33	3,33	5,33	2,00	2,33	2,33	2,33
Jumlah tandan	1,00	1,67	2,33	2,33	1,00	1,00	1,00	1,00	0,67	1,00	1,00	1,33

Tabel 7 . Produksi Tanaman Salak.

Parameter	Ketinggian 671 m dpl				Ketinggian 512 m dpl				Ketinggian 400 m dpl			
	Pohon yang diamati				Pohon yang diamati				Pohon yang diamati			
	1	2	3	Rata-rata	1	2	3	Rata-rata	1	2	3	Rata-rata
Berat tandan (kg)	1,6	1,3	1,7	1,53	1,2	1,37	0,92	1,16	1,59	1,10	1,6	1,43
Jumlah biji per tandan	27	18	20	21,67	16	22	16	18	30	16	27	24,33
Berat 1 Buah Salak (g)	61,11	72,06	85,75	72,97	63,44	62,05	57,81	61,10	52,83	61,56	59,63	58,01
Diamter Buah Salak (cm)	4,67	5,14	5,43	5,08	4,86	4,89	4,76	4,84	4,50	4,94	4,91	4,78

Lokasi bagian atas terletak pada ketinggian 671 m dpl, dan terletak pada sebelah kiri jalan Pangu Ratahan. Kemiringan lereng pada lokasi ini didominasi oleh lereng lebih besar 100%. Sistem pertanaman salak berupa terasering. Jenis tanah di lokasi ini berdasarkan klasifikasi USDA tergolong dalam ordo inceptisol dengan sub ordo Udepts yaitu inceptisol yang berkembang pada daerah humid, kelembaban tanah udik perudik (berkembang di daerah lebih basah) (<https://zyan13.wordpress.com>). Lapisan olah, memiliki sifat-sifat tanah seperti berikut : warna tanah coklat sangat gelap (10YR2/2), berstruktur remah sampai gumpal, dan konsistensi gembur, serta bertekstur lempung berpasir, dengan perbandingan setiap fraksi adalah pasir 69,73%; debu 20,04%; dan liat 10,23% (tabel 1), serta permeabilitas tergolong agak cepat (58,21 cm/jam).

Lokasi bagian tengah terletak pada ketinggian 512 m dpl dan berada

pada sebelah kanan jalan Pangu Ratahan. Penanaman salak juga pada kemiringan lereng di atas 100% dan dilakukan juga dengan pola tanam terasering. Tanah di lokasi ini juga tergolong dalam ordo Inceptisol dengan sub ordo Udepts, dengan ciri-ciri yang sama seperti pada tanah di lokasi bagian atas. Namun kedua lokasi berbeda pada ketebalan horizon A, di mana lokasi bagian tengah 20 cm ketebalannya lebih tipis dibandingkan dengan ketebalan horizon A pada lokasi bagian atas yaitu 33 cm. Selain itu perbedaan yang lain terlihat pada warna tanah dan struktur. Pada lokasi bagian atas memiliki warna tanah coklat sangat gelap dengan struktur remah sampai gumpal dan konsistensinya gembur; sedangkan pada lokasi bagian tengah, warna tanah berwarna coklat keabuan sangat gelap, dengan struktur gumpal dan konsistensinya gembur. Tekstur pada lokasi bagian tengah ini masih tergolong pada kelas tekstur lempung berpasir

dengan perbandingan fraksi pasir (72,95%), debu (16,03%) serta jumlah fraksi liatnya terbesar (11,02%) dibandingkan dengan kedua lokasi. Kondisi ini menyebabkan permeabilitas tanah pada lokasi bagian tengah (78,17 cm/jam) lebih cepat dibandingkan dengan lokasi bagian atas (58,21 cm/jam), walaupun kedua lokasi masih memiliki kriteria permeabilitas yang sama (agak cepat). Namun pada lokasi bagian tengah walaupun memiliki permeabilitas sebesar 78,17 cm/jam) tetapi berdasarkan pengamatan profil di lapangan terlihat bahwa pada horizon B berwarna coklat keabu-abuan. Hal ini menunjukkan adanya korelasi penyimpanan air yang agak lebih baik dibandingkan dengan lokasi bagian atas yang memiliki permeabilitas lebih kecil (58,21 cm/jam). Selain itu rata-rata kandungan bahan organik (2,08%) dan persentasi kandungan liatnya (11,02%) tertinggi dibandingkan dengan kedua lokasi lainnya. Menurut Hardjowigeono 2007, bahwa jika suatu tanah memiliki kandungan bahan organiknya $>0,6\%$; dan warna tanahnya pada kondisi lembab mempunyai value ≤ 3 ; ketebalan lapisan permukaannya $> 18\text{cm}$; serta pH tanahnya $>$ lebih besar dari 6 maka tanah akan memiliki epipedon molik. Brady (1974) mengemukakan bahwa di dalam tanah bahan organik berperan selain sebagai penyumbang unsur hara tanaman, juga memperbaiki sifat-sifat fisik dan kimia tanah seperti meningkatkan kapasitas tukar kation, kapasitas menahan air dan juga meningkatkan kegiatan organisme tanah. Menurut hardjowigeno bahwa jika pH tanah di atas 6,0 maka akan memiliki kejenuhan basa $\geq 50\%$.

Lokasi bagian bawah terletak pada ketinggian 400 m dpl, dan berada pada sebelah kiri jalan raya Pangu Ratahan. Lokasi ini sudah termasuk dalam wilayah administrasi desa Lowu. Penanaman salak dilakukan pada kemiringan lereng di atas 100%, namun kemiringan lerengnya lebih kecil dibandingkan dengan penanaman

salak pada kedua lokasi yang lain. Penanaman salak di lokasi ini masih dalam pola tanam terasering, namun pada dua terasering yang berdekatan, jarak tanaman yang satu dengan tanaman lainnya agak berjauhan. Hal ini dikarenakan oleh kemiringan lereng yang ada di lokasi agak lebih landai dibandingkan kedua lokasi yang lain. Perbedaan tinggi antar dua terasering yang berdekatan lebih rendah, sehingga di beberapa tempat terlihat pola terasering menjadi tidak jelas. Jarak tanaman yang satu dengan tanaman lainnya di antara dua teras yang berdekatan, menjadi agak lebar, sehingga area terbuka di antara dua teras yang berdekatan menjadi lebih lebar. Hal ini menyebabkan penguapan air dari permukaan tanah (evaporasi) lebih tinggi; akibatnya kelembaban udara dan kelembaban tanah di area sekitar tanaman menjadi lebih kurang. Kondisi ini lebih menunjang proses mineralisasi lebih besar dalam penguraian bahan organik dibandingkan dengan proses humifikasinya. Akibatnya penumpukan serasah (bahan organik) pada bagian ini lebih kurang dibandingkan dengan kedua lokasi lainnya. Jenis tanah di lokasi ini juga berdasarkan klasifikasi USDA masih tergolong dalam ordo Inceptisol dengan sub ordo Udepts, ketebalan horizon A hanya 17cm, namun masih memiliki epipedon molik, karena horizon B-nya masih menunjukkan beberapa sifat-sifat yang sama seperti horizon A, sehingga memenuhi syarat untuk epipedon molik. Sifat tanah sesuai pengamatan di lapangan sama seperti pada kedua lokasi, namun hasil analisa laboratorium untuk tekstur tanah memiliki perbandingan fraksi pasir (73,55%) terbesar dibandingkan dengan kedua lokasi. Secara umum keadaan permeabilitas tanah tergolong dalam kriteria agak cepat (78,58 cm/jam), namun merupakan nilai yang terbesar dibandingkan dengan kedua lokasi.

Berdasarkan kriteria hasil analisis kimia, terlihat bahwa keadaan kemasaman

tanah di ketiga lokasi tergolong agak masam (berkisar pH 6,26-6,46). Lokasi bagian tengah memiliki rata-rata hasil analisis bahan organik (2,08%) dan kandungan nitrogen total rendah (0,14%) pada lapisan 0-20 cm tertinggi dibandingkan dengan kedua lokasi yang lain. Sebaliknya pada lapisan 20-40 cm, lokasi bagian atas memiliki rata-rata kadar nitrogen total sebesar (0,13%) dan kadar C-organik sebesar (1,94%) yang tertinggi dibandingkan dari kedua lokasi yang lain. Namun kadar nitrogen total dan kadar C-organik pada lapisan 0-20cm di lokasi bagian bawah memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan lokasi bagian atas. Rata-rata kadar P-tersedia tanah pada lapisan 0-20cm terlihat bahwa lokasi bagian tengah memiliki nilai yang paling rendah dibandingkan dengan kedua lokasi. Nilai rata-rata tertinggi dari kadar P-tersedia tanah pada lapisan 0-20 cm terdapat pada lokasi bagian bawah, sedangkan pada lapisan 20-40cm rata-rata nilai kadar P-tersedia tanah tertinggi terdapat pada lokasi bagian atas. Dengan kata lain bahwa P-tersedia tanah pada lokasi bagian tengah memiliki nilai terendah dibandingkan dari kedua lokasi yang lain. Rata-rata nilai kadar K-tersedia tanah pada lokasi bagian tengah memiliki nilai tertinggi dibandingkan dengan kedua lokasi, baik pada lapisan 0-20cm maupun pada lapisan lapisan 20-40 cm. Lokasi bagian atas memiliki nilai K-tersedia tanah yang lebih tinggi dari lokasi bagian bawah. Secara umum dapat dikatakan bahwa berdasarkan hasil analisis kimia, maka ketiga lokasi tergolong memiliki kesuburan kimia tanah yang relatif rendah sampai sedang. Hanafiah (2005) yang menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi nilai N-total yaitu bahan organik, apabila bahan organiknya tinggi maka nilai N-total juga tinggi, begitu pula sebaliknya. Hasil penelitian ini menunjukkan kandungan bahan organik berkisar rendah sampai sedang sehingga kandungan nitrogen tergolong rendah

Lokasi bagian atas memiliki kendala kandungan nitrogen yang rendah, bahan organik yang rendah, serta ketersediaan unsur hara P yang rendah. Lokasi bagian tengah memiliki kesuburan kimia tanah yang relatif rendah sampai sedang, dengan kendala kandungan nitrogen yang rendah, dan bahan organik berkisar rendah sampai sedang, serta ketersediaan unsur hara P yang rendah. Lokasi bagian bawah memiliki kesuburan kimia tanah yang relatif rendah sampai sedang, dengan kendala kandungan nitrogen yang rendah, kandungan bahan organik yang rendah sampai sedang, serta ketersediaan unsur hara P rendah sampai sedang. Dengan kata lain kondisi kesuburan kimia tanah di tiga lokasi bagian tengah relatif terbaik dibandingkan dengan kedua lokasi; dan lokasi bagian bawah memiliki kesuburan kimia tanah yang lebih baik dibandingkan dengan lokasi bagian atas.

Tanaman salak yang bertumbuh dan dibudidayakan di desa Pangu sebagian besar merupakan tanaman salak yang berukuran kecil (pendek) dan bunga jantan serta bunga betinanya terdapat pada satu tanaman, sehingga tidak dibutuhkan bantuan penyerbukan oleh manusia. Penyerbukan bunga salak berlangsung secara alami, dan inilah yang merupakan kekhasan tanaman salak yang dibudidayakan di desa Pangu.

Pertumbuhan vegetatif adalah penambahan volume, jumlah, bentuk dan ukuran organ-organ vegetative seperti daun, batang, dan akar. Pertumbuhan vegetative tanaman salak selama masa pengamatan (dalam waktu 6 minggu) dapat dilihat pada tabel di bawah ini. Pengamatan langsung di lapangan, terlihat bahwa penampakan pertumbuhan tanaman terbaik terlihat pada lokasi bagian atas dan bagian tengah dibandingkan dengan penampakan pertumbuhan tanaman di lokasi bagian bawah. namun dari hasil pengamatan, di mana ukuran panjang daun dewasa di lokasi bagian tengah adalah 5,17m dengan diameter tulang

daunnya 3,61cm; perkembangan tunas menjadi daun dewasa mencapai panjang daun 5,20m; sedangkan di lokasi bagian atas, panjang daun dewasa mencapai 5m dan diameter tulang daunnya 3,93cm; dan perkembangan tunas menjadi daun dewasa mencapai 5,57m. Penampakan pertumbuhan tanaman salak di lokasi bagian bawah terlihat lebih kecil dibandingkan dengan kedua lokasi, di mana panjang daun dewasa sepanjang 4,75m dengan diameter tulang daunnya 3,29cm; dan perkembangan tunas menjadi daun dewasa mencapai 4,87m. walaupun keadaan kesuburan kimia tanah di lokasi bagian bawah relative lebih subur dibandingkan dengan lokasi bagian atas, namun dalam perkembangan profil tanahnya terlihat bahwa horizon A nya sangat dangkal (17 cm) Hal ini sesuai dengan keadaan kesuburan kimia tanah yang terbaik berada pada lokasi bagian tengah. Selanjutnya penampakan pertumbuhan tanaman pada lokasi bagian atas lebih baik dibandingkan dengan penampakan pertumbuhan tanaman di lokasi bagian bawah, walaupun kondisi kesuburan kimia tanah untuk lokasi bagian bawah relatif lebih subur dibandingkan dengan kesuburan kimia tanah di lokasi bagian atas, namun kondisi ini tidak menunjang dalam penyerapan hara oleh tanaman, karena tidak menjamin dalam penyerapan akar oleh tanaman. Tanaman salak yang memiliki akar serabut, bagian akarnya lebih banyak berada pada permukaan pada lapisan A.

Perkembangan tunas daun menjadi daun dewasa berlangsung selama 6 minggu. Tunas yang bertumbuh pada tanaman salak terdiri dari tunas yang produktif dan tunas yang tidak produktif. Tunas produktif adalah tunas yang bertumbuh pada pokok tanaman salak, sehingga pada bagian perkembangan tunas produktif ini, nantinya akan berkembang seludang bunga; dan jika terawat dengan baik selanjutnya akan berkembang menjadi tandan yang berisi buah salak.

Sedangkan tunas yang tidak produktif adalah tunas yang berkembang di luar dari pokok tanaman, di mana tunas ini sering diberi nama oleh petani sebagai tunas air. Tunas air atau tunas tidak produktif, harus dikeluarkan untuk menghindari perampasan makanan (unsur hara) untuk pertumbuhan tunas tersebut. Pertumbuhan tunas air ini menyebabkan energy tanaman terkuras untuk menunjang pertumbuhan vegetative, sehingga hara yang terserap habis terbangun untuk bagian vegetatif dan energi tanaman untuk menghasilkan buah menjadi berkurang.

Selama pengamatan dalam waktu 6 minggu, di lokasi penelitian bagian atas dan lokasi bagian tengah, terlihat adanya penambahan pertumbuhan tunas, sedangkan di lokasi bagian bawah tidak terdapat penambahan tunas. Di lokasi bagian atas, munculnya tunas terjadi pada waktu 2 minggu sejak pengamatan pertama, namun pertumbuhannya berupa tunas yang tidak produktif, sehingga dikeluarkan oleh petani. Pada lokasi bagian bawah munculnya 3 tunas sejak awal pengamatan pertama, namun salah satu tunas merupakan tunas tidak produktif, sehingga dikeluarkan oleh petani.

Pertambahan seludang sebagai perkembangan bagian vegetative tanaman salak pada lokasi bagian atas lebih banyak dibandingkan dengan lokasi bagian tengah dan lokasi bagian bawah. Hal ini dibarengi dengan penambahan jumlah tandan buah (perubahan seludang menjadi tandan buah). Demikian juga penambahan seludang ini pada lokasi bagian tengah lebih banyak dibandingkan dengan lokasi bagian bawah, namun penambahan tandan (perubahan dari seludang menjadi tandan buah) lebih banyak pada lokasi bagian bawah. Keadaan ini diikuti oleh berat tandan buah yang siap panen, jumlah buah salak dalam satu tandan, dan berat tiap buah salak, serta diameter tiap buah salak yang lebih baik pada lokasi bagian atas dibandingkan dengan kedua lokasi yang

lain. Salisbury dan Ross (1992) menyatakan bahwa K^+ berperan dalam proses pembentukan pati yaitu sebagai aktivator enzim pati sintetase. Unsur fosfor (P) yang berperan penting dalam transfer energi di dalam sel tanaman, mendorong perkembangan akar dan pembuahan lebih awal, memperkuat batang sehingga tidak mudah rebah, serta meningkatkan serapan N pada awal pertumbuhan. Hardjowigeno (2003) menyatakan bahwa kekurangan hara dalam hal ini N tanah menyebabkan pertumbuhan kerdil dan pertumbuhan akar terbatas. Kandungan K yang sangat rendah dalam tanah juga menyebabkan fungsi K dalam tanaman untuk mentranslokasikan hara yang lain ke jaringan tanaman tidak berjalan dengan baik. Selain itu unsur P dan K sangat dibutuhkan untuk pembentukan protein, karbohidrat, dan perkembangan akar tanaman. Jika akar tanaman berkembang baik maka akan mengakibatkan penyerapan hara dan air berlangsung baik sehingga pertumbuhan tanaman akan menjadi lebih baik.

Menurut Gardner *dkk.* (1991), faktor lingkungan di antaranya faktor tanah sebagai media tumbuh tanaman yang menyediakan hara bagi tanaman merupakan salah satu faktor pembatas pertumbuhan tanaman apabila hara yang tersedia tidak mencukupi. Nitrogen, terutama dibutuhkan tanaman guna sintesis protein, namun secara struktural merupakan bagian dari klorofil. Nitrogen merupakan unsur yang paling banyak dibutuhkan tanaman pada fase vegetatif di mana nitrogen berfungsi untuk pembentukan asimilat termasuk karbohidrat dan protein sebagai bahan penyusun klorofil yang dibutuhkan pada proses fotosintesis (Tisdale dan Nelson, 1965).

Di samping itu cara perawatan kebun yang intensif juga mempengaruhi hasil tanaman buah salak. Pembersihan tunas tidak produktif (tunas air) sangat

dibutuhkan pada tanaman salak guna membuat pertanaman menjadi lebih produktif dalam menghasilkan buah salak. Selain itu kebersihan di sekitar pohon salak perlu terjamin untuk menjaga agar perkembangan bagian generative pohon salak dapat berkembang dengan baik. Jika kebersihan kebun kurang baik, maka perkembangan seludang buah tidak akan berkembang, dan dapat menyebabkan kematian seludang. Demikian juga jika bunga salak yang ada dalam seludang telah terbuahi, kemudian berkembang menjadi buah salak, tapi tidak terjaga dari kebersihan, atau tidak ternaungi dari air hujan, dapat menyebabkan perkembangan buah salak menjadi rusak dan busuk. Secara umum petani salak biasa melakukan pensortiran buah pada pokok tandan salak yang sementara berkembang, yakni dengan cara mengeluarkan sebagian buah salak pada setiap tandan yang padat. Disadari juga bahwa pengamatan yang dilakukan dalam penelitian tanaman salak ini terlalu singkat waktunya sebagai pengamatan tanaman tahunan, sehingga banyak hal hasilnya kurang memadai.

IV KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ketiga lokasi penelitian memiliki sifat-sifat fisik dan kimia yang hampir sama yaitu tekstur lempung berpasir, permeabilitas berkisar 58,21-78,58 dengan kriteria agak cepat dan kandungan N 0,11-0,16 kriteria rendah, P 11,01-22,66 dengan kriteria rendah sampai sedang, C-Organik 1,56-2,38 kriteria rendah sampai sedang dan K 11,17-25,95 serta pH 6,26-6,46 kriteria agak masam. Hal ini disebabkan ketiga lokasi tergolong dalam ordo tanah Inceptisol dengan sub ordo Udepts sehingga memiliki kesuburan tanah yang hampir sama. Namun data yang ada menunjukkan kesuburan kimia tanah di lokasi ketinggian 512 m dpl lebih baik

dibandingkan dengan kedua lokasi lainnya. Walaupun lokasi ketinggian 400 m dpl memiliki kesuburan kimia tanah yang lebih baik dibandingkan dengan lokasi ketinggian 671m dpl, namun lokasi ketinggian 671 m dpl memiliki kondisi sifat fisik yang lebih baik dibandingkan dengan lokasi ketinggian 400 m dpl dan ketinggian 671 m dpl. Keadaan ini yang menyebabkan pertumbuhan dan produksi tanaman salak di ketinggian 671 m dpl menjadi lebih baik dibandingkan dengan lokasi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Afandi. 2005. Fisika Tanah I. Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung..

Anonim. 2014. Sulawesi Utara Dalam Angka 2012. BPS. Provinsi Sulawesi Utara.

Arsyad. S. 2010. Konservasi Tanah dan Air. IPB Press. Bogor .

Brady. 1974. Soil Physics. London: John Willey and Sons

Darmadi, 2001. Tingkat kematangan Salak. Skripsi IPB. Bogor

Gardner FP, RB Pearce, RL Mitcell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press).

Hardjowigeno, S. 2003. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Jakarta: Akademika Pressindo.

Nusa, 1999. Salak dan Pemanfaatannya. Penerbit alumni Bandung.

Pertanian Pedesaan Di Sulawesi Utara. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Utara. Kalasey. Sulut.

Rahmad, 1990. Budidaya Salak. Kanisius. Yogyakarta.

Saran

Perlu penelitian lanjutan dengan menggunakan waktu pengamatan yang lebih lama serta memberikan perlakuan pemupukan. Selain itu perlu penambahan variabel pengamatan seperti kelembaban baik pada tanah maupun udara untuk lingkungan mikronya.

Salisbury, F. B dan C.W. Ross. 1992. Fisiologi Tumbuhan Jilid 3.

Sondakh, J., R Novariantoo,, Dan Z Mantau,.

Terjemahan oleh Diah R. Lukman dan Sumaryono, 1995. Penerbit ITB, Bandung

Tim Karya Mandiri. 2010. Pedoman Budidaya Buah Salak. CV Nuansa Aulia. Bandung.

Tisdale, S. H. McMillanco, New York