

PENGARUH NAUNGAN DAN PUPUK KANDANG TERHADAP IKLIM MIKRO DAN PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI DI TANAH PASIRAN

The Effect of Shade and Animal Manure on The Micro Climate and The Growth of Chilli in Sandy Soil

Rex Konstantinus Lingitubun ¹, Yosefina Mangera ¹, Wahida¹

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of providing shade and manure variations on the microclimate and to determine the effect of providing shade and manure variations on the growth of chilli plants in sandy soils. The method used is descriptive analysis for micro climate parameters and randomized block design (RBD). Twelve treatments tested included: TNA (without shade + chicken manure). TNS (without shade + cow manure). TNK (without shade + goat manure). TNT (without shade + without manure). NHA (shade black + chicken manure). NHS (black shade + cow manure). NHK (black shade + goat manure). NHT (black shade + without manure). NBA (blue shade + chicken manure). NBS (blue shade + cow manure). NBK (blue shade + goat manure). NBT (blue shade + without manure). The research results show that the use of black shade with cow manure has the highest average soil moisture content during the study ie 6.58% while the lowest average moisture content during the study was owned by the treatment without shade and without manure with soil moisture value 1.39%. the shade treatment was able to provide a lower temperature. the blue shade provided an average temperature of 33.21°C . black shade 34.98°C. while without shade 35.87°C. The highest humidity was shown in the treatment of blue shade 68%. black shade 65%. while without shade 63%. Shade treatment with manure is able to reduce soil temperature. indicated by the highest soil temperature in the treatment without shade + without manure 36.41°C and the lowest temperature in the treatment of blue shade + chicken manure 33.89°C. The shade treatment is able to reduce wind speed compared to the treatment without shade. indicated by the lowest value in the treatment of blue shade 11.20 m/s. black shade 11.29 m/s. while the highest value is in the treatment without shade 11.48 m/s . Analysis of variance of shade treatment with manure for plant growth parameters were not significantly different. this could be due to genetic factors of the plant. as well as production components based on analysis of variance for all treatments not significantly different. These results are more influenced by extreme climatic factors at the time of conception so that there is an attack of fruit rot disease which results in suboptimal yields.

Key words: animal manure; chilli; micro climate; shade

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian variasi naungan dan pupuk kandang terhadap iklim mikro dan untuk mengetahui pengaruh pemberian variasi naungan dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan tanaman cabai di tanah pasir. Metode yang digunakan adalah analisis deskriptif untuk parameter iklim mikro dan rancangan acak kelompok (RAK). Dua belas perlakuan yang diuji meliputi: TNA (tanpa naungan + pupuk kandang ayam). TNS (tanpa naungan + pupuk kandang sapi). TNK (tanpa naungan + pupuk kandang kambing). TNT (tanpa naungan + tanpa pupuk kandang). NHA (naungan hitam + pupuk kandang ayam). NHS (naungan hitam + pupuk kandang sapi). NHK (naungan hitam + pupuk kandang kambing). NHT (naungan hitam + tanpa pupuk kandang). NBA (naungan biru

+ pupuk kandang ayam). NBS (naungan biru + pupuk kandang sapi). NBK (naungan biru + pupuk kandang kambing). NBT (naungan biru + tanpa pupuk kandang). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan naungan hitam dengan pupuk kandang sapi memiliki rata-rata kadar lengas tanah tertinggi selama penelitian yaitu 6.58% sedangkan rata-rata lengas terendah selama penelitian dimiliki oleh perlakuan tanpa naungan dan tanpa pupuk kandang dengan nilai lengas tanah 1.39%. Perlakuan naungan mampu memberikan suhu yang lebih rendah. naungan biru memberikan rata-rata suhu 33.21°C. naungan hitam 34.98°C. sedangkan tanpa naungan 35.87°C. Kelembapan tertinggi ditunjukkan pada perlakuan naungan biru 68%. naungan hitam 65%. sedangkan tanpa naungan 63%. Perlakuan naungan dengan pupuk kandang mampu untuk menurunkan suhu tanah. ditunjukkan oleh suhu tanah tertinggi pada perlakuan tanpa naungan + tanpa pupuk kandang 36.41°C dan suhu terendah pada perlakuan naungan biru + pupuk kandang ayam 33.89°C. Perlakuan naungan mampu mengurangi kecepatan angin dibandingkan dengan perlakuan tanpa naungan. ditunjukkan dengan nilai terendah pada perlakuan naungan biru 11.20 m/s. naungan hitam 11.29 m/s. sedangkan nilai tertinggi ada pada perlakuan tanpa naungan 11.48 m/s. Analisis sidik ragam perlakuan naungan dengan pupuk kandang untuk parameter pertumbuhan tanaman tidak berbeda nyata. hal ini bisa disebabkan oleh faktor genetik dari tanaman tersebut. demikian pula komponen produksi berdasarkan analisis sidik ragam untuk semua perlakuan tidak berbeda nyata. Hasil ini lebih dipengaruhi oleh faktor iklim yang ekstrim pada waktu pembuahan sehingga terjadi serangan penyakit busuk buah yang mengakibatkan hasil panen tidak maksimal.

Kata Kunci: cabai; iklim mikro; naungan; pupuk kandang

Diterima: 3 Juli 2019; Disetujui: 17 Oktober 2019

PENDAHULUAN

Tanaman Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak diusahakan oleh petani di dataran rendah sampai dataran tinggi. Manfaatnya cabai merah selain sebagai bumbu masakan atau sebagai bahan baku berbagai industri makanan dan obat-obatan yang membuat cabai merah semakin menarik untuk diusahakan. Pada lain pihak sumber daya lahan keberadaanya sangat terbatas. Karena pertambahan penduduk akan berdampak pada kebutuhan sumber daya lahan, baik untuk kepentingan pemukiman, pendidikan, industri, dan kebutuhan lainnya.

Distrik Semangga Kabupaten Merauke mempunyai sebagian wilayah dengan sifat fisik tanah yang bertekstur pasir seperti pada Kampung Waninggap Nanggo yang terletak di pesisir pantai. Tanah tersebut merupakan tanah jenis regosol (*entisol*) yang mempunyai kapasitas penyimpanan air yang sangat rendah, sangat peka terhadap erosi, infiltrasi besar, konsistensi tanahnya lunak dan tidak lekat (Harsono 1994). Kemampuan tanah pasir yang terbatas dalam menyediakan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman dan sangat tergantung dari sifat dan ciri tanah tersebut. Kebutuhan hortikultura seperti cabai merah terus meningkat sementara lahan subur semakin terbatas, maka petani lokal perlu memanfaatkan lahan pasir untuk dijadikan lahan pertanian. Akan tetapi lahan pasir merupakan salah satu lahan yang kurang menguntungkan bagi pengembangan usaha budidaya pertanian karena adanya beberapa faktor pembatas seperti tekstur tanah, kandungan bahan organik, porositas, intensitas sinar matahari yang besar, suhu udara dan suhu tanah yang tinggi, kelembaban udara rendah, kecepatan angin tinggi, berat volume yang sangat tinggi dan porositas total rendah. Keadaan pori-pori meluas dan tersebar sehingga menyebabkan daya pelolosan airnya besar, drainase lancar dan aerasinya baik, serta keterbatasan kemampuan menahan lengas pada tanah pasir yang menyebabkan frekuensi

irigasi menjadi besar. Menurut Mekiuw dan Wahida 2018, pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan air dalam tanah. Oleh karena itu untuk meningkatkan kesuburan tanahnya dapat diupayakan melalui pemberian pupuk kandang yang sesuai dengan memperhatikan pula faktor iklim di sekitar daerah tersebut.

Meningkatnya suhu sangat berpengaruh terhadap kelengasan tanah. Hal ini menjadi faktor penting yang diperhatikan dalam pengembangan tanaman, sehingga diperlukan rekayasa untuk mempertahankan hidup tanaman dengan memberikan naungan agar kelembaban dapat terjaga, serta mengurangi penguapan yang berlebih baik dari tanah maupun tanaman agar lengas tanah tetap tersedia. Konservasi tanah memakai mulsa jerami maupun plastik dapat melindungi tanah dari benturan air hujan, mencegah erosi, mampu menahan air tanah, dan meningkatkan kadar bahan organik (Suburika *et al.* 2018). Selain itu pemberian pupuk kandang diharapkan juga akan membantu dalam mempertahankan lengas tanah serta meningkatkan kesuburan tanah. Melalui rekayasa lingkungan ini diharapkan dapat menjawab permasalahan yang dihadapi. Tujuan penelitian ini Untuk mengetahui pengaruh pemberian variasi naungan dan pupuk kandang terhadap iklim mikro, pertumbuhan dan produksi dari tanaman cabai.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Kampung Waninggap Nanggo Distrik Semangga Kabupaten Merauke pada bulan Oktober 2018 - Januari 2019. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Tanah. Tanaman. Pupuk. dan Air BPTP Yogyakarta.

Alat

Alat yang digunakan adalah timbangan digital. oven. thermometer. anemometer. ring sampel. plastik.

Bahan

Bahan yang digunakan adalah plastik polietilen tipe jala ikan warna biru. plastik polietilen tipe strimin warna hitam. kawat. benang. tali. bambu. pupuk kandang. air. bibit tanaman cabai varietas panex 100 f1.

Prosedur Penelitian

1. Rancangan Percobaan

Metode yang digunakan adalah analisis deskriptif untuk parameter iklim mikro dan rancang acak kelompok (RAK) digunakan untuk parameter pertumbuhan dan produksi cabai. Rancangan percobaan yang digunakan adalah model Rancangan Acak Kelompok (*Randomize Block Design*) dengan perlakuan sebagai berikut:

- NBA = naungan biru + pupuk kandang ayam
- NBS = naungan biru + pupuk kandang sapi
- NBK = naungan biru + pupuk kandang kambing
- NBT = naungan biru + tanpa pupuk kandang
- NHA = naungan hitam + pupuk kandang ayam
- NHS = naungan hitam + pupuk kandang sapi
- NHK = naungan hitam + pupuk kandang kambing
- NHT = naungan hitam + tanpa pupuk kandang
- TNA = tanpa naungan + pupuk kandang ayam
- TNS = tanpa naungan + pupuk kandang sapi
- TNK = tanpa naungan + pupuk kandang kambing
- TNT = tanpa naungan + tanpa pupuk kandang

Dengan model matematis yang digunakan dalam penelitian ini menurut Sastrosupadi (2000).

- Y_{ij} = Respon atau nilai pengamatan dari perlakuan ke- i dan ulangan ke- j .
- μ = Nilai tengah umum
- T_i = Pengaruh perlakuan ke- i

- β_j = Pengaruh blok ke- j
- ϵ_{ij} = pengaruh galat percobaan dari perakuan ke- i dan ulangan ke- j

2. Prosedur Pelaksanaan

Persiapan Lahan

Persiapan lahan sebelum tanam merupakan tahapan penting dalam budidaya tanaman. persiapan lahan dilakukan dari pembersihan lahan dari gulma. dan melakukan pematokan atas luas lahan yang akan digunakan. Luas lahan yang digunakan pada tiap perlakuan naungan berukuran 2 x 17.10 m dengan jarak antara luasan 1 m. Pengolahan lahan meliputi pemupukan dasar (pupuk kandang). pembuatan bedengan hingga pemasangan naungan (paranet).

Persiapan Naungan

Persiapan naungan meliputi pembuatan kerangka naungan dari bambu serta pemasangan naungan tersebut di atas lahan. Plot A dengan naungan tipe jala ikan berwarna biru dan Plot B dengan tipe strimin berwarna hitam bentuk naungan adalah persegi panjang dengan satu pintu buka.

Pembibitan

Dilakukan pada kotak persemaian di lahan pekarangan atau lahan lainnya yang lebih mudah dalam pemeliharaan untuk menghasilkan benih tanaman cabai atau calon tanaman cabai yang baik dengan waktu pembibitan selama 1 bulan hingga calon tanaman kuat terhadap sinar matahari dan batang tanaman yang kuat terhadap kecepatan angin.

Penanaman

Penanaman dilakukan ketika bibit cabai dipindahkan dari lahan persemaian ke lahan percobaan setelah berumur 21 - 28 hari.

Perawatan

Perawatan tanaman meliputi kegiatan penyiangan tanaman pengganggu. penyulaman. penyiraman dan pengendalian hama dan penyakit. Penyiangan dilakukan untuk mematikan pertumbuhan gulma yang menjadi pesaing tanaman cabai dalam menyerap unsur

hara dan air. penyiangan dilakukan tiap 2 minggu sekali dan dilanjutkan setiap kali tanaman pengganggu cukup banyak.

Penyulaman dilakukan pada tanaman yang mempunyai kecenderungan untuk terkena penyakit seperti layu akar. daun keriting. dan batang lemah atau pendek. Penyulaman dilakukan selama 5-7 hari setelah masa tanam. Penyulaman ini dilakukan untuk mengurangi gagal panen juga merupakan tahap awal untuk memperoleh produksi yang baik dan berkualitas pada saat panen nanti. Penyiraman dilakukan setiap 3 hari sekali pada pagi hari sekitar pukul 08.00 WIT sebanyak 500 ml air per tanaman.

Pemanenan

Pemanenan mulai dilakukan setelah tanaman cabai berumur 2.5 – 3.5 bulan dengan spesifikasi buahnya telah berwarna merah dan hampir 80% dari total tanaman telah berbuah sampai pada panen ketiga. Hasil Panen dipisahkan berdasarkan tiap perlakuan. baik perlakuan naungan dan perlakuan macam-macam pupuk kandang dengan parameter. jumlah buah pertanaman. berat buah pertanaman. dan produksi buah per plot.

Parameter yang Diamati

Sifat fisik dan kimia tanah sebelum penelitian

Berat volume tanah (BV). permeabilitas tanah. porositas tanah. kadar lengas tanah. Pengamatan kadar lengas tanah dilakukan tiap 3 hari sekali dengan waktu pengambilan sampel tanah sebelum pemberian air (pukul 08.00 pagi). Perhitungan kadar lengas tanah menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Lengas Tanah (\%)} = \frac{BB-BK}{BB} \times 100\%$$

Pengamatan data klimatologi sebagai data penunjang

Pengamatan data klimatologi penunjang dilakukan setiap tiga hari sekali bersamaan dengan pengambilan data kadar lengas tanah. Pengukuran suhu tanah. pengukuran suhu sekitar lahan.

pengukuran kelembaban udara. pengukuran kecepatan angin.

Sifat fisik dan kimia tanah pasiran

Tekstur tanah (pasir. debu. lempung). berat volume (gram/cm³). berat jenis (gram/cm³). porositas (%). bahan Organik (%). permeabilitas (gram/cm³). N total (H₂O). kapasitas lapang (%) pF 2.54 atm. titik layu (%) pF4.2 atm.

Parameter tanaman

a. Pertumbuhan Tanaman

1). Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman diukur pada saat tanaman berumur 7 hari setelah tanam (hst) sampai tanaman memasuki masa pembungaan. Pengukuran dilakukan setiap minggu (7 hst. 14 hst. 21 hst. 28 hst. 35 hst).

2). Jumlah Cabang

Jumlah Cabang diukur pada saat tanaman berumur 7 hari setelah tanam (hst) sampai tanaman memasuki masa pembungaan. Pengukuran dilakukan setiap minggu (7 hst. 14 hst. 21 hst. 28 hst. 35 hst).

b. Pertumbuhan Tanaman

1). Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman diukur pada saat tanaman berumur 7 hari setelah tanam (hst) sampai tanaman memasuki masa pembungaan. Pengukuran dilakukan setiap minggu (7 hst. 14 hst. 21 hst. 28 hst. 35 hst).

2). Jumlah Cabang

Jumlah Cabang diukur pada saat tanaman berumur 7 hari setelah tanam (hst) sampai tanaman memasuki masa pembungaan. Pengukuran dilakukan setiap minggu (7 hst. 14 hst. 21 hst. 28 hst. 35 hst).

Analisa Data

Data pertumbuhan dan produksi tanaman akan dianalisis menggunakan sidik ragam dan jika terjadi pengaruh yang nyata terhadap perlakuan akan diuji BNJ (Sostrosupadi 2000).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian dimulai pada tanggal 3 Oktober 2018 sampai dengan 5 Januari 2019 dan bertempat di Kampung Waninggap Nanggo Distrik Semangga Kabupaten Merauke. Kampung ini terletak di sebelah utara Kabupaten Merauke yang berjarak 12 km dari pusat kota. kampung ini terletak di pesisir pantai dan jarak lokasi penelitian dari pantai 1.49 km. Kampung Waninggap Nanggo memiliki batas-batas wilayah dengan Kampung Matara bagian utara. Kampung Wendu bagian Timur. Kampung Anasai bagian Selatan dan Kampung Muram Sari bagian Barat.

Kampung Waninggap Nanggo Distrik Semangga Kabupaten Merauke berada di ketinggian 0.8 – 1.0 m di atas permukaan laut (dpl). Sebagian besar penduduk Kampung Waninggap Nanggo berprofesi sebagai nelayan dan bertani dimana lahan pertanian terletak jauh dari kampung. oleh sebab itu petani harus menempuh jarak 3 km untuk mencapai lahan pertanian.

Kondisi Tanah di Lokasi Penelitian

Sifat fisik dan kimia tanah di lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil analisis. tanah di lokasi penelitian mempunyai komposisi 76% pasir. 13% debu dan 11% liat. sehingga berdasarkan segitiga tekstur tanah. tanah tersebut bertekstur lempung berpasir. Tanah di lokasi penelitian mempunyai berat volume 1.13%. dan berat jenis 2.65%. Berat volume tanah tersebut termasuk tanah bertekstur kasar. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurhidayati (2006). bahwa tanah berpasir dan lempung berpasir umumnya memiliki berat isi yang berkisar antara 1.2 – 1.8 g/cm³. sedangkan tanah yang lebih halus umumnya kisaran berat isinya antara 1.0 – 1.6 g/cm³. Berat jenis tanah pada lokasi penelitian tergolong tinggi dan menunjukkan tanah tersebut mempunyai partikel yang besar. sehingga tanah tersebut kurang dapat menahan air. Hal ini sejalan dengan pendapat Hardjowigeno (1989). bahwa bahan organik berperan dalam merekatkan tanah. bila semakin banyak kandungan bahan organiknya maka berat isi dan berat jenis semakin rendah. Tanah pada lokasi penelitian mempunyai ruang pori total 57.48% dan permeabilitas 11.32 cm/jam. sehingga tanah tersebut mempunyai ruang pori yang besar serta kecepatan infiltrasi yang tinggi. Hal ini sejalan dengan

Tabel 1. Sifat Fisik dan Kimia Tanah

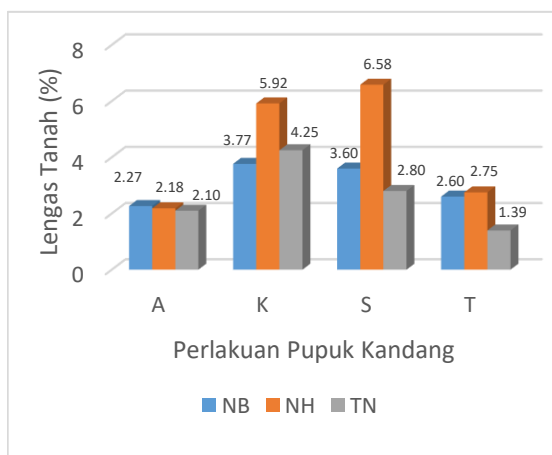
No.	Parameter Uji	Satuan	Tanah ITH. 18. 1055	Metode
1	Tekstur"			Hydrometer
	Pasir	%	76	
	Debu	%	13	
	Liat	%	11	
2	pH (H2O)"		7.35	pH meter 1 :5 IK. 5.4.c
3	C-organik"	%	1.93	Walkly & Black IK 5.4.d
4	N-total	%	0.14	Kjeldahl IK.5.4.e
5	Ktersedia	ppm	127	Moman-Wolf
6	P205	ppm	24	Olsen IK5.4.h
8	BV	glee	1.13	Cetak ring
9	BJ	glee	2.65	Piknometer
10	Ruang pori total	%Volume	57.48	1-(BV/BJ)*100
11	Kapasitas lapang	%Volume	22.54	pF2.54
12	Titik layu permanen"	%Volume	5.03	pF4.2
13	Permeabilitas	cm/jam	11.32	Metode De Boodt

Sumber: Hasil analisis Laboratorium Tanah. Tanaman. Pupuk. Air Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta.

pendapat Gunawan (2014). yang menyatakan bahwa tanah pasiran memiliki kemampuan yang rendah dalam menahan air serta mempunyai infiltrasi yang tinggi. Tanah tersebut mempunyai kapasitas lapang 22.54% serta titik layu permanen 5.03%. yang menunjukkan tanah pasiran tidak mampu untuk mengikat air. Sifat kimia tanah pada lokasi penelitian mempunyai pH 7.35 (netral). kandungan bahan organik 1.93% (rendah). N-total 0.14% (rendah). kandungan K tersedia 127 ppm (rendah) dan kandungan P_2O_5 24 ppm (tinggi).

Kandungan Lengas Tanah pada Usaha Konservasi Lengas Tanah

Rata-rata lengas tanah pada perlakuan naungan dan pupuk kandang dapat dilihat pada Gambar 1. Lengas tanah tertinggi terdapat pada perlakuan naungan hitam pupuk kandang sapi. naungan hitam pupuk kandang kambing. naungan biru pupuk kandang sapi. naungan biru pupuk kandang kambing. tanpa naungan pupuk kandang kambing. dan tanpa naungan pupuk kandang sapi. sedangkan kadar lengas tanah terendah terlihat pada perlakuan naungan hitam pupuk kandang ayam. naungan hitam tanpa pupuk kandang. naungan biru pupuk kandang ayam. naungan biru tanpa pupuk kandang. tanpa naungan tanpa tanpa pupuk kandang. dan tanpa naungan pupuk kandang ayam. Hal ini terjadi karena



Gambar 1. Rata-rata lengas tanah pada perlakuan naungan dan pupuk kandang

perlakuan naungan dapat mengurangi suhu dan kecepatan angin serta menjaga kelembaban. dimana suhu dan kecepatan angin yang rendah dengan kelembaban yang tinggi. dapat mengurangi proses evaporasi sehingga kadar lengas tanah menjadi lebih tinggi. Pada perlakuan tanpa naungan. suhu dan kecepatan angin lebih tinggi dengan kelembaban yang rendah. sehingga proses evaporasi menjadi lebih tinggi dan kadar lengas tanah menjadi lebih rendah. Hal ini dipengaruhi juga dengan perlakuan pupuk kandang. dimana pupuk kandang sapi mempunyai kadar air yang tinggi dengan unsur mikro yang lengkap. Syukur (2005) mengatakan bahwa penggunaan pupuk kandang sapi 20ton/ha di lahan pasir pantai dapat meningkatkan kandungan lengas tanah pF 2.54 pori penyimpanan air.

Hasil analisis dari berbagai perlakuan naungan dan pupuk kandang terlihat bahwa kadar lengas tanah terbaik pada perlakuan naungan biru adalah pada perlakuan pupuk kandang kambing sebesar 3.77%. untuk kadar lengas tanah terbaik naungan hitam terjadi pada perlakuan pupuk kandang sapi sebesar 6.58%. dan untuk kadar lengas tanah terbaik tanpa naungan terjadi pada perlakuan pupuk kandang kambing sebesar 4.25%. Perlakuan tanpa naungan tanpa pupuk menunjukkan lengas tanah yang paling rendah sebesar 1.39%.

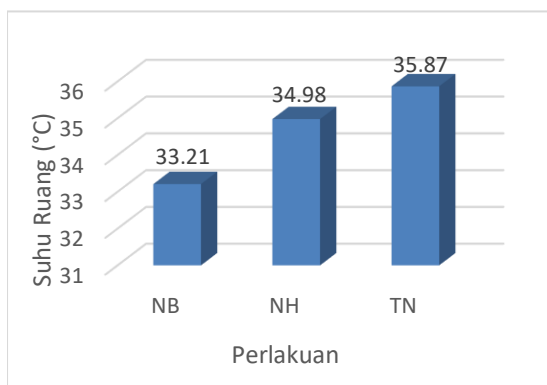
Secara keseluruhan perlakuan naungan menghasilkan lengas tanah lebih baik dari pada perlakuan tanpa naungan. hal ini karena naungan dapat menjaga kondisi iklim mikro. dimana perlakuan naungan menghasilkan suhu yang rendah dengan kelembaban yang tinggi dan kecepatan angin yang rendah. sehingga dapat mempengaruhi evaporasi pada lengas tanah. Perlakuan pupuk kandang terbukti mampu menghasilkan lengas tanah yang lebih tinggi. karena pupuk kandang dapat mengikat air dengan baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Puspowardoyo (2005) penambahan bahan organik dapat meningkatkan ketersediaan air. Selain itu. bahan organik dapat membantu mengurangi evaporasi. menyeimbangkan aerasi tanah dengan penyediaan air serta menciptakan

lingkungan yang baik bagi mikroorganisme (Masyhudi 2007). Akan tetapi pada perbandingan perlakuan pupuk kandang, pupuk kandang kambing dan sapi lebih baik dari pada perlakuan pupuk kandang ayam, karena pupuk kandang sapi memiliki kadar air yang tinggi dan unsur makro dan mikro yang lengkap, walaupun jumlahnya relatif sedikit serta tersedia nutrisi bagi mikro organisme. hal ini sejalan dengan pendapat Brady (1974) dalam Suteja (2002), yang menyatakan bahwa pupuk

kandang sapi banyak mengandung hara yang dibutuhkan tanaman seperti N, P, K, Ca, Mg, S dan Bo. Selain itu menurut Marsono (2004) dalam Yusdian dkk (2018) bahwa pemberian pupuk organik (pupuk kandang) dapat mengubah struktur tanah menjadi lebih baik sehingga pertumbuhan akar lebih baik, meningkatkan penyerapan dan daya pegang tanah terhadap air serta memperbaiki kehidupan organisme dalam tanah, sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan selanjutnya dapat memperbaiki hasil tanaman.

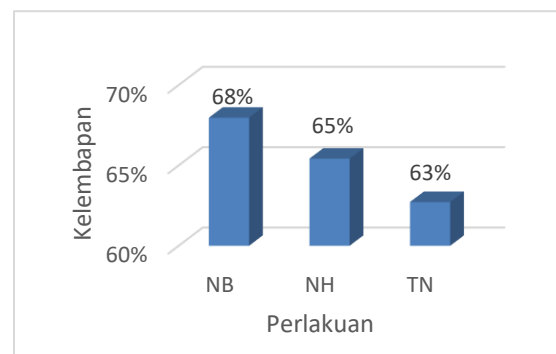
Analisis Suhu dan Kelembaban Pada Perlakuan Naungan dan Tanpa Naungan

Rata-rata suhu ruang pada perlakuan naungan biru, naungan hitam dan tanpa naungan dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan Gambar 2 terlihat bahwa perlakuan naungan dan tanpa naungan menunjukkan respon yang berbeda-beda, dimana tanpa naungan mempunyai rata-rata suhu yang paling



Gambar 2. Rata-rata suhu ruang pada perlakuan naungan biru, naungan hitam dan tanpa naungan

tinggi sebesar 35.87°C dibandingkan naungan hitam sebesar 34.98°C dan naungan biru 33.21°C. Hal ini sesuai teori bahwa naungan berfungsi sebagai pelindung dari pancaran sinar matahari agar tidak langsung mengenai tanaman, dimana bahan plastik pada naungan diletakan menyelubungi suatu lahan tanaman dengan ketinggian tertentu, sehingga diperoleh suatu lingkungan mikro basah dan hangat yang terbebas dari keadaan stress, dan dibenarkan Chang (1968) yang menyatakan bahwa naungan merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi radiasi matahari yang terlalu tinggi dan untuk mengurangi kecepatan angin.



Gambar 3. Rata-rata kelembaban pada perlakuan naungan biru, naungan hitam, dan tanpa naungan.

Rata-rata kelembaban pada perlakuan naungan biru, naungan hitam, dan tanpa naungan dapat dilihat pada Gambar 3. Dari Gambar 3 menunjukkan adanya perbedaan antara perlakuan naungan dan tanpa naungan dimana naungan biru mempunyai kelembaban yang lebih tinggi sebesar 68% dibandingkan naungan hitam sebesar 65% dan tanpa naungan sebesar 63%. Hal ini disebabkan karena masing-masing warna pada perlakuan naungan mempunyai albedo (pantulan cahaya) yang berbeda-beda, sehingga mempengaruhi pula kelembaban dalam naungan serta tanpa naungan, dan lagi naungan mempunyai banyak fungsi selain untuk meredam suhu maksimum dan suhu minimum yang dapat merusak tanaman, naungan juga berfungsi untuk memecah kecepatan angin dimana

angin dapat mempengaruhi proses penguapan. Pemberian naungan pada tanaman selain mengurangi intensitas cahaya juga spektrum cahaya yang diterima daun dibawah naungan akan berbeda dengan spectrum cahaya langsung (Edmond *et al.* 1983). yang berarti energi panas matahari juga mempengaruhi suhu pada daun yang mana ini menjadi sumber energi bagi proses fotosintesis. maka stomata daun membuka sehingga air jenuh dalam daun dapat menguap ke udara.

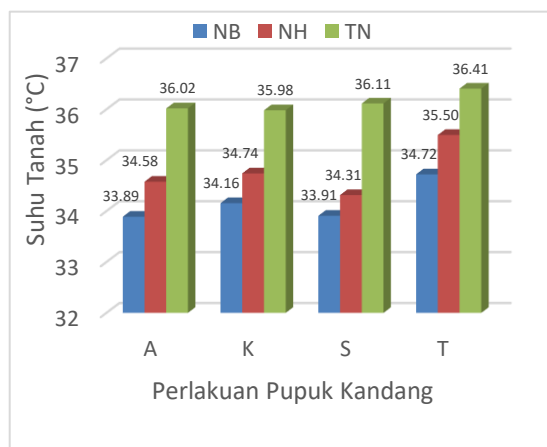
Analisis Suhu Tanah Pada Perlakuan Naungan Dan Pupuk Kandang

Suhu tanah pada perlakuan naungan dan pupuk kandang terlihat pada Gambar 4. Berdasarkan Gambar 4 terlihat bahwa suhu tanah tertinggi adalah pada perlakuan tanpa naungan tanpa pupuk yang mencapai rata-rata 36.4°C. sedangkan suhu terendah adalah pada naungan biru pupuk kandang ayam sebesar 33.89°C. Untuk perlakuan perbandingan naungan dan tanpa naungan terlihat tanpa naungan mempunyai suhu tanah tertinggi. hal ini juga di pengaruhi oleh suhu yang ekstrim menurut data BMKG yang menunjukkan temperatur maksimum pada bulan Oktober mencapai 30.97°C. bulan November mencapai 32.53°C. bulan Desember mencapai 32.49°C. Hal ini yang mengakibatkan suhu tanah meningkat di

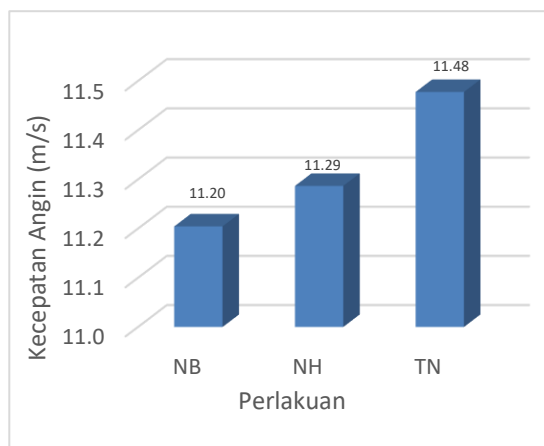
luar naungan sehingga evapotranspirasi lebih besar. Untuk perlakuan pupuk kandang menunjukan pupuk kandang ayam, kambing dan sapi mempunyai suhu tanah yang lebih rendah dari pada perlakuan tanpa pupuk. Hal ini karena pupuk kandang mampu mengurangi suhu tanah pada masing-masing perlakuan naungan. akan tetapi suhu dari tiap perlakuan tidak berbeda dengan mengikuti tingkatan albedo (pantulan cahaya) dari setiap perlakuan naungan. Kondisi ini sesuai teori karena penggunaan pupuk kandang yang berfungsi untuk meningkatkan kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah (Widiana, 1994). Oleh karena itu dengan perlakuan naungan dan pupuk kandang dapat mempertahankan kelembaban udara diluar maupun di dalam tanah, dan meningkatkan kadar lengas tanah yang tentunya dapat menurunkan suhu tanah.

Kecepatan Angin Pada Perlakuan Naungan Dan Tanpa Naungan

Kecepatan angin pada perlakuan naungan dan tanpa naungan dapat dilihat pada Gambar 5. Berdasarkan Gambar 5 terlihat bahwa kecepatan angin di luar naungan lebih besar dari pada kecepatan angin di dalam naungan. Hal ini dapat terjadi karena naungan berpengaruh sebagai bangunan pemecah angin yang berfungsi untuk melindungi tanaman dari angin kencang. ini diperlukan karena kecepatan angin sangat berpengaruh terhadap kelembaban. dengan meningkatnya kecepatan angin dapat menyebabkan kehilangan pada air akan terus meningkat. akibat kecepatan angin maka diperlukan barier atau pelindung seperti naungan yang berfungsi sebagai bangunan pemecah angin. agar angin yang berhembus tidak langsung mengenai tanaman.



Gambar 4. Suhu tanah pada perlakuan naungan dan pupuk kandang.



Gambar 5. Kecepatan angin pada perlakuan naungan dan tanpa naungan.

Pengaruh Naungan dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan serta Produksi Cabai

1. Pertumbuhan

Tinggi tanaman dan jumlah cabang diamati pada 14, 21, 28 HST. diukur 7 hari sekali dengan mengukur tinggi dan jumlah cabang setiap tanaman di bedengan pada setiap perlakuan per plot dengan data yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tinggi tanaman cabai pada berbagai perlakuan.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	14 hst	21 hst	28 hst
NBA	17.04	21.44	25.00
NBS	17.75	23.29	27.23
NBK	15.53	20.18	24.65
NBT	16.73	21.38	24.56
NHA	16.77	16.77	24.73
NHS	17.59	17.59	25.83
NHK	15.04	15.04	24.17
NHT	16.21	16.21	22.80
TNA	16.57	20.96	24.27
TNS	15.76	19.13	21.67
TNK	19.69	23.50	27.52
TNT	16.04	19.08	21.40
Rata-rata	16.73 ^{ns}	19.55 ^{ns}	24.49 ^{ns}

Keterangan: tanda ns=non signifikan

Tabel 3. Jumlah Cabang tanaman cabai pada berbagai perlakuan.

Perlakuan	Jumlah Cabang		
	14 hst	21 hst	28 hst
NBA	4.30	5.38	5.83
NBS	4.67	5.75	6.29
NBK	4.05	5.09	5.54
NBT	4.38	5.54	5.88
NHA	4.29	5.04	5.46
NHS	4.58	5.04	5.46
NHK	4.25	4.71	6.00
NHT	5.04	5.34	5.67
TNA	4.75	5.54	6.63
TNS	4.46	5.04	5.29
TNK	4.96	5.92	6.29
TNT	4.38	4.88	5.21
Rata-rata	4.51 ^{ns}	5.27 ^{ns}	5.80 ^{ns}

Keterangan: tanda ns=non signifikan

Hasil pengamatan tinggi tanaman dan jumlah cabang berdasarkan analisis sidik ragam dari 3 kali pengukuran menunjukkan bahwa dari 12 perlakuan yang diberikan tidak memberikan pengaruh yang nyata pada pengukuran tinggi tanaman dan jumlah cabang 14, 21 dan 28 HST. Hal ini karena tinggi tanaman dan jumlah cabang cabai merah lebih dipengaruhi oleh faktor genetik. Genetik ini merupakan tampilan yang dibawa dalam gen tanaman. faktor genetik memiliki karakteristik dalam mempengaruhi tinggi tanaman. Pada penelitian ini pengaruh faktor genetik lebih dominan dibandingkan faktor pemberian naungan dan pupuk. Hal ini terlihat dari Tabel 3 yang menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah cabang hampir pada semua waktu pengukuran. Menurut Gardner, *et al.* (1991). bahwa tanaman memiliki karakteristik tersendiri dalam pertumbuhan dan perkembangannya.

2. Produksi Tanaman

Produksi tanaman dilihat dengan menghitung jumlah dan berat buah per plot. Data produksi tanaman dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Produksi tanaman cabai.

Perlakuan	Jumlah Buah Per Plot	Berat Buah Per Plot (kg/plot)
NBA	15.00	0.08
NBS	27.00	0.17
NBK	23.33	0.12
NBT	38.00	0.25
NHA	16.00	0.08
NHS	54.00	0.32
NHK	60.00	0.36
NHT	17.67	0.09
TNA	29.00	0.14
TNS	33.33	0.18
TNK	53.00	0.27
TNT	25.33	0.14
Rata-rata	32.64 ^{ns}	0.18 ^{ns}

Keterangan: tanda ns=non signifikan

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa berdasarkan analisis sidik ragam untuk jumlah buah per plot dan berat buah per plot terlihat bahwa perlakuan yang diberikan tidak menunjukkan adanya pengaruh yang nyata. Akan tetapi secara keseluruhan perlakuan naungan hitam pupuk kandang sapi dan naungan hitam pupuk kandang kambing mempunyai jumlah buah dan berat buah yang lebih baik dari pada perlakuan lainnya.

Sesuai data Iklim BMKG faktor kondisi cuaca yang ekstrim panas yang berlebihan dan intensitas hujan yang tinggi menjelang panen ke dua menyebabkan hasil penelitian ini tidak sesuai dengan yang diharapkan. Lama penyinaran matahari pada bulan Oktober dan November lebih besar dari pada curah hujan. dengan temperatur rata-rata 26.97°C untuk bulan Oktober. dan 28.63°C untuk bulan November. sedangkan curah hujan bulan Desember dan Januari lebih besar dari pada lama penyinaran matahari dengan kelembaban rata-rata yang mencapai 80.79% untuk bulan Desember 2018. dan 86.33% untuk bulan Januari 2019. Kondisi ini menyebabkan tanaman terserang penyakit atau serangan hama sehingga mempengaruhi produksi tanaman. Hal ini terjadi karena penelitian dilaksanakan pada masa perpindahan musim panas ke musim hujan. Menurut Widiningsih (1985). suhu udara dan kelembaban udara merupakan komponen iklim mikro yang sangat mempengaruhi

pertumbuhan. dimana lingkungan yang optimal bagi tanaman tidak menghendaki adanya suhu atau temperatur yang ekstrim. akibat dari suhu atau temperatur yang ekstrim pada lokasi penelitian dapat menimbulkan gangguan metabolisme dan mempengaruhi respon dari pertumbuhan dan produksi tanaman. oleh sebab itu untuk perlakuan naungan dan pupuk kandang terhadap produksi tanaman tidak berbeda nyata.

KESIMPULAN

Perlakuan naungan dan pupuk kandang mampu meningkatkan kadar lengas tanah. menjaga suhu dan kelembaban. menahan suhu tanah. menahan kecepatan angin. Perlakuan terbaik pada penelitian adalah pada perlakuan naungan biru dan naungan hitam dengan variasi pupuk kandang sapi dan kambing.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih untuk masyarakat Kampung Waninggap Nanggo Distrik Semangga yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Chang J. 1968. *Climate and Agriculture an Ecological Survey*. Aldine Publishing Company: Chicago. 304p
- Edmond JB. Senn TC. Andrew FS. Halfacre RG. 1983. *Fundamental of Horticulture*. 4th Ed. Mc Graw Hill Publ..co.. Ltd.. New Delhi.
- Gardner FP. Pearce RB. Mitchell RL. 1991. *Physiology of Crop Plants*. Diterjemakan oleh H. Susilo. Jakarta. Universitas Indonesia Press.
- Gunawan. Budiyanto. 2014. *Manajemen Sumber Daya Lahan*. LP3M UMY. Yogyakarta
- Hardjowigeno. Sarwono. 1989. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Madiyatama Sarana Perkasa. Jakarta

- Harsono. 1994. Aspek Tanah Pada Teknik Pertanian. Orasi Ilmiah pada Pengukuhan Jabatan Lektor Kepala Madya dalam Bidang Teknik Konservasi Tanah dan Air. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Masyhudi FM. 2007. Sistem Pertanian Lahan Pantai Selatan Yogyakarta Untuk Pengembangan Agroindustri. Prosiding Seminar Nasional Teknik Pertanian. 7 Juli 2007 di Fakultas Teknologi Pertanian UGM.
- Mekiuw Y, Wahida W. 2018. Simulation Planting Pattern (Palawija) Based on Potential Water Availability in Kweel Village, Elikobel Distric, Merauke. *Musamus AE Featur J.* 1(1):1–9. doi:10.35724/maef-j.v1i1.1608.
- Nurhidayati. 2006. *Bahan Ajar Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. UNISMA Malang
- Puspowardoyo S. 2005. Pengaruh pemberian daun Krenyu (*Chromolaena* sp.) dan jerami kering sebagai pupuk organik terhadap hasil budidaya tanaman bawang merah, jagung manis, dan kacang tanah di lahan pasir. *Jurnal Sains dan Teknologi*.
- Sastrosupadi A. 2000. *Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian Edisi Revisi*. Kanisius. Yogyakarta.
- Suburika F, Mangera Y, Wahida W. 2018. Conservation of Soil Moisture Using Mulch of Green Bean Plants (*Vigna Radiata*). *Musamus AE Featur J.* 1(1):10–18. doi:10.35724/maef-j.v1i1.1609.
- Syukur A. 2005. Pengaruh Pemberian Bahan Organik Terhadap Sifat-sifat Tanah Dan Pertumbuhan Caisim Di Tanah Pasir Pantai. *J Ilmu Tanah dan Lingkung.* 5(2005).
- Suteja M. 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Widiana GN. 1994. Peranan EM-4 dalam Meningkatkan Kesuburan dan Produktifitas Tanah. *Buletin Kyusei Nature Farming.* (5): 28-43
- Widiningsih. 1985. Evaluasi Lahan. Fakultas Pertanian Unibraw, Malang. Tanah. *Buletin Kyusei Nature Farming.* 5 : 28– 43.
- Yusdian Y. Karya K. Vaisal R. (2018). Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola. Paspalum. *Jurnal Ilmiah Pertanian.* 6 (2): 98-102.