

**PENGARUH NAUNGAN DAN PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL SUPAN-SUPAN (*Neptunia oleracea* Lour.)**

**Influence of shade and chicken manure application on growth and yield of Water
Mimosa (*Neptunia oleracea* Lour.)**

M. Laily Qadry Sukmana¹⁾, Hilda Susanti^{1, *)}, Gusti Rusmayadi¹⁾

¹⁾ Jl. A. Yani Km. 36 Banjarbaru, Kalimantan Selatan 70714
Program Studi Magister Agronomi, Fakultas Pertanian ULM

*Corresponding author: hilda.susanti@ulm.ac.id

Abstract

Water Mimosa is an endemic wetland plant that has the potential to be developed due to its high benefits. Water Mimosa commonly grows on the surface of the water and shades under the canopy of other plants. Moreover, Water Mimosa can grow optimally in wetlands rich in N. Chicken manure has the highest N nutrient source compared to other manure. Therefore, it is important to research the effect of shading level and chicken manure dose on the growth and yield of Water Mimosa. The experiment was conducted from January to February 2020 in Sungai Tiung Village, Banjarbaru, using a split-plot, completely randomized design with three replications. The main plot was the shading, consisting of without shading, one layer of 50% shading net, and two layers of 50% shading net. Subplots were doses of chicken manure, namely 0, 5, 10, and 15 ton ha⁻¹. The results indicated that the interaction of various shade levels affected the growth and yield of water mimosa with the optimum value found in the treatment without shade and the dose of chicken manure of 5 tons ha⁻¹.

Keywords : Chicken manure; growth; productivity; shade; water;

PENDAHULUAN

Neptunia oleracea Lour. merupakan salah satu tanaman endemik lahan basah yang dapat dijumpai di Kalimantan Selatan dan dikenal dengan nama supan-supan. Secara tradisional tanaman ini dimanfaatkan secara langsung sebagai sayur (Susanti, 2015). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa supan-supan dapat dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan (Lee *et al.*, 2016), antidiabetes (Lee *et al.*, 2014), antivirus (Ramesh *et al.*, 2014), dan antiinflamatori, analgesik (Paul *et al.*, 2012).

Supan-supan merupakan tanaman legum semi akuatik tahunan yang tumbuh dipermukaan air. Umumnya ditemukan pada saat musim hujan, sedangkan pada musim kemarau akan layu dan mati (Bhunias & Mondal, 2012). Dalam siklus budidaya padi di lahan basah secara tradisional, tanaman ini bersama tanaman air lainnya seperti kangkung air (*Ipomoea aquatica*), enceng gondok (*Eichornia crassipes*), seroja (*Lotus* sp.), teratai (*Nymphaea pubescens* Wild.) (Rusmayadi & Khairina, 2015), genjer

(*Limnocharis flava*), kalakai (*Stenoclaena palustris*) (Susanti, 2015), purun tikus (*Eleocharis dulcis*), bura-bura (*Panicum repens*) dan kerisan (*Rhynchospora corymbosa*) tumbuh liar pada saat lahan tergenang dan akan di *tajak-puntal-balik-ampar* (*tapulikampar*) ketika lahan surut (Noor & Rahman, 2015).

Tanaman supan-supan saat ini hanya sebagai gulma di lahan basah. Melihat begitu banyak manfaat tanaman supan-supan baik bagi kesehatan dan lingkungan, maka perlu dilakukan upaya budidaya untuk dapat mengoptimalkan fungsi tanaman ini dan produktivitas lahan basah. Lingkungan tumbuh dalam proses budidaya harus meniru lingkungan alaminya. Tanaman supan-supan umumnya tumbuh merambat di atas permukaan air ternaungi di bawah kanopi tanaman lain yang lebih tinggi. Cahaya matahari merupakan faktor lingkungan yang mempunyai pengaruh sangat kompleks terhadap perkembangan tanaman, khususnya yang melibatkan sistem foto reseptor (Oren-Shamir *et al.*, 2001). Pemanfaatan jaring naungan dalam praktik budidaya sering

digunakan untuk mengurangi intensitas cahaya matahari yang berlebihan (Liu & Liu, 2012). Kemudian, lingkungan alami supan-supan adalah lahan basah yang kaya unsur hara N (Mubarok *et al.*, 2018).

Pemupukan adalah salah satu upaya untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara. Penggunaan pupuk kandang lebih direkomendasikan daripada pupuk sintesis karena lebih aman bagi lingkungan dan kandungan hara yang lebih lengkap. Pupuk kandang ayam mengandung unsur N yang lebih tinggi dan unsur hara lainnya yang cukup serta rasio C/N lebih rendah dibandingkan pupuk kandang lainnya (Wang *et al.*, 2014).

Berdasarkan nilai nutrisi, dan manfaat supan-supan serta belum adanya data tentang pengaruh naungan dan dosis pupuk kandang ayam dalam budidaya supan-supan, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh tingkat naungan dan dosis pupuk kandang ayam sehingga diketahui pertumbuhan dan produktivitas yang optimal tanaman tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Februari 2020, berlokasi di Kelurahan Sungai Tiung Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen dengan pengaturan perlakuan menggunakan rancangan petak terpisah (*split plot design*) dan pengaturan lingkungan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan dua faktor pembeda. Perlakuan naungan ditempatkan sebagai petak utama dan dosis pupuk kandang ayam sebagai anak petak. Petak utama terdiri dari 3 tingkat naungan yaitu tanpa naungan (kontrol), 1 lapis paranet 50% dan 2 lapis paranet 50%. Anak petak terdiri dari 4 tingkat dosis pupuk kandang ayam yaitu 0 (kontrol), 5, 10 dan 15 ton ha⁻¹.

Pengamatan meliputi komponen pertumbuhan (daya tumbuh, jumlah daun, jumlah cabang, jumlah bunga, dan rasio tajuk akar) serta komponen hasil (total berat kering tanaman dan berat basah pucuk ekonomis) tanaman supan-supan pada saat panen (6 MST). Data hasil pengamatan sebelum dilakukan analisis sidik ragam, dilakukan uji homogenitas dengan metode uji Bartlett pada tingkat nyata 0,05. Pengaruh masing-masing perlakuan dan interaksinya terhadap karakter pertumbuhan dan

hasil tanaman supan-supan ditentukan dengan menggunakan uji F pada analisis sidik ragam dengan tingkat nyata 0,05. Data hasil analisis ragam apabila berpengaruh nyata akan dilanjutkan dengan uji DMRT serta kontras dan polynomial orthogonal pada tingkat nyata 0,05. Analisis data dilakukan dengan menggunakan bantuan program Microsoft excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada musim hujan yaitu bulan Januari sampai Februari 2020. Awal penanaman dilakukan pada bulan Januari 2020 memiliki curah hujan yang sangat tinggi 573 mm bulan⁻¹ dan temperatur rata-rata 26,9°C serta kelembaban antara 77% - 98%. Curah hujan mengalami penurunan pada saat panen pada bulan Februari 2020 yaitu 337 mm bulan⁻¹ dan temperatur rata-rata 27,0°C serta kelembaban antara 81% - 94% (BMKG, 2020a, 2020b). Bulan Januari dan Februari merupakan puncak musim hujan. Intensitas radiasi dan lama penyinaran pada musim hujan lebih rendah daripada musim kemarau, sehingga efektifitas penggunaan naungan tidak maksimal. Pertanaman supan-supan pada penelitian ini ditunjukkan Gambar 1.



Gambar 1. Pertanaman supan-supan

Pemberian pupuk kandang ayam secara linier meningkatkan komposisi komponen kimia media tanam sesuai dengan peningkatan dosis pupuk kandang ayam, kecuali pH media tanam.

pH media tanam pada penelitian ini tergolong basa dengan pH H₂O antara 7,75 - 8,19 sehingga akan mengakibatkan terhambatnya proses penyerapan hara oleh tanaman. Penambahan pupuk kandang ayam juga mengakibatkan peningkatan yang nyata salinitas media tanam. Salinitas yang tinggi secara umum mengakibatkan turunnya ketersediaan air dan ketidakseimbangan unsur hara pada tanaman. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilaporkan Awad *et al.* (2014)

bahwa tingkat salinitas secara linier meningkat sesuai dengan penambahan dosis pupuk kandang ayam. Aplikasi pupuk kandang ayam menyebabkan peningkatan secara linier EC (*electrical conductivity*) dari larutan tanah, hal tersebut berkorelasi negatif terhadap daya tumbuh *Monochoria vaginalis* (Watanabe *et al.*, 2017). Aplikasi pupuk kandang ayam secara intensif memiliki potensi resiko yaitu dapat menyebabkan salinitas tanah sekunder walaupun di daerah dengan curah hujan tinggi (Li-Xian *et*

al., 2007). Pemberian pupuk kandang ayam dapat meningkatkan secara nyata kandungan unsur hara makro dan mikro media tanam. Kandungan unsur hara antara lain total C-organik, total N, total P dan total K meningkat secara signifikan linier sesuai dengan peningkatan dosis pupuk kandang ayam sehingga diharapkan kebutuhan tanaman dapat tercukupi. Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terhadap sifat kimia komponen media tanam supan-supan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh pupuk kandang ayam sifat kimia media tanam

Perlakuan	pH H ₂ O	Salinitas (mg L ⁻¹)	Total C-org. (%)	Total N (%)	Total P (%)	Total K (%)
0 ton ha ⁻¹	8,08 ^a	0,40 ^d	0,70 ^d	0,01 ^c	0,01 ^c	0,02 ^c
5 ton ha ⁻¹	7,75 ^a	3,10 ^c	0,88 ^c	0,06 ^b	0,02 ^b	0,06 ^b
10 ton ha ⁻¹	8,19 ^a	7,90 ^b	1,29 ^b	0,06 ^b	0,05 ^a	0,11 ^a
15 ton ha ⁻¹	8,16 ^a	8,50 ^a	1,82 ^a	0,07 ^a	0,05 ^a	0,11 ^a
Respon ϕ (KD)	**L (0,59)	**L (0,91)	**L (0,98)	**L (0,83)	**L (0,86)	**L (0,93)

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT 0,05. * = berbeda nyata pada taraf α 0,05; ** = berbeda nyata pada taraf α 0,01; tn = tidak berbeda nyata; ϕ = uji polinomial ortogonal; KD = koefisien determinasi; L = linier; Q = kuadrat.

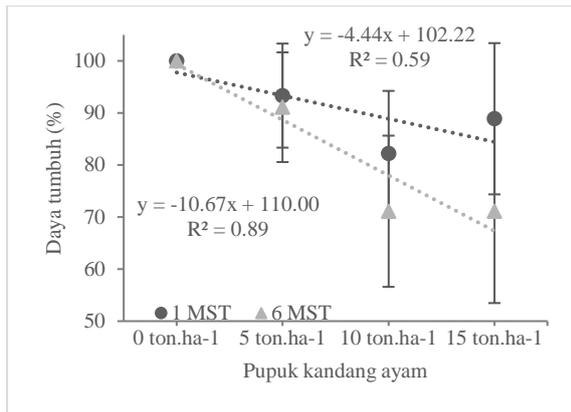
Hama yang menyerang tanaman supan-supan adalah siput, kumbang dan ulat yang menimbulkan kerusakan pada daun. Serangan hama dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan dan perkembangan karena habisnya daun tanaman supan-supan. Penyakit yang menyerang tanaman supan-supan adalah penyakit busuk akar dan batang. Penyakit ini menyebabkan daun layu menguning, batang dan akar menjadi berwarna coklat kehitaman. Serangan terbesar terjadi pada dosis pupuk kandang ayam 10 dan 15 ton ha⁻¹. Diduga kondisi tersebut karena cekaman salinitas yang tinggi akibat penambahan pupuk kandang ayam serta lingkungan perakaran dengan kadar oksigen yang sangat rendah karena dalam kondisi tergenang sehingga menyebabkan munculnya patogen *soil borne* dari pupuk kandang ayam. Kerusakan tanaman supan-supan akibat serangan hama dan penyakit ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tanaman supan-supan yang terserang hama dan penyakit

Respon Pertumbuhan dan Hasil

Perlakuan berbagai tingkat naungan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap daya tumbuh setek batang supan-supan. Respon daya tumbuh supan-supan terhadap pemberian berbagai dosis pupuk kandang ayam menunjukkan pola respon yang linier. Daya tumbuh setek batang supan-supan menurun secara nyata sesuai dengan peningkatan tingkat pemberian pupuk kandang ayam. Daya tumbuh setek batang supan-supan tertinggi terjadi pada perlakuan dosis pupuk kandang ayam 0 ton ha⁻¹ yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk kandang ayam 5 ton ha⁻¹. Pengaruh berbagai dosis pupuk kandang ayam terhadap daya tumbuh setek batang supan-supan ditunjukkan pada Gambar 3.

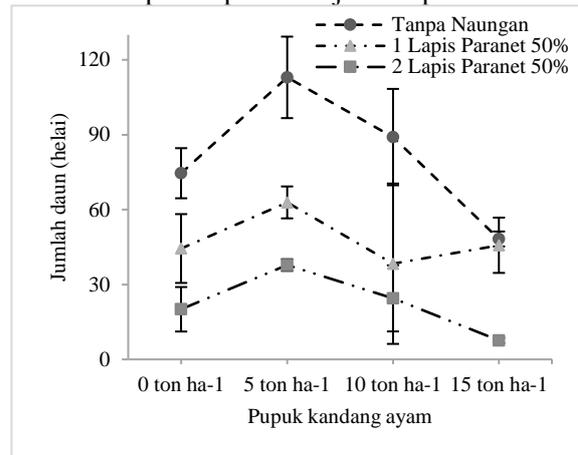


Gambar 3. Pengaruh pupuk kandang ayam terhadap daya tumbuh setek pada 1 dan 6 MST.

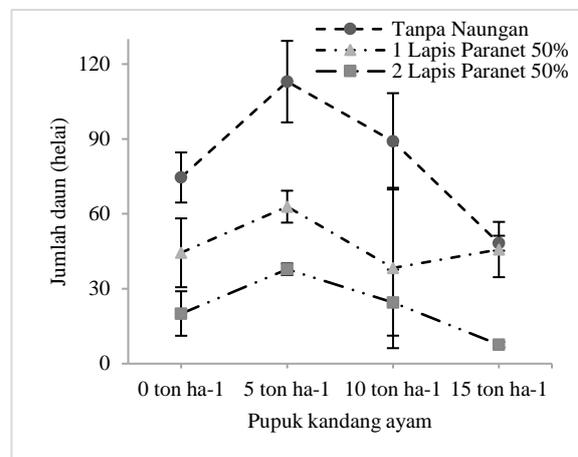
Pemberian pupuk kandang ayam 15 ton ha⁻¹ menyebabkan penurunan daya tumbuh 11,11% pada 1 MST dan 28,89% pada 6 MST dibandingkan dengan tanpa pupuk kandang ayam. Hal tersebut diduga erat kaitannya dengan peningkatan salinitas media tanam yang disebabkan oleh penambahan pupuk kandang ayam. Mubarok *et al.* (2018) dalam laporannya menjelaskan bahwa supan-supan dapat tumbuh subur pada tingkat salinitas yang rendah. Istiqomah (2013) melaporkan bahwa kecepatan tumbuh tunas kunyit putih menurun secara nyata dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk kandang ayam. Salinitas yang tinggi menyebabkan menurunnya proses pembentukan akar pada setek *Tamarix chinensis* karena terganggunya proses osmotik sehingga kandungan Na⁺ pada akar, batang dan daun sangat tinggi yang menyebabkan menurunnya kandungan Ca²⁺ dan K⁺ pada batang dan daun ((Li *et al.*, 2010).

Interaksi berbagai tingkat naungan dan dosis pupuk kandang ayam memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun tanaman supan-supan. Perlakuan dengan respon jumlah daun terbanyak terjadi pada perlakuan tanpa naungan dengan dosis pupuk kandang ayam 5 ton ha⁻¹ (112,972 helai daun) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa naungan dengan dosis pupuk kandang 10 ton ha⁻¹. Wu *et al.* (2017) dalam penelitian melaporkan bahwa perlakuan naungan secara nyata menurunkan jumlah sel pada daun. Hal ini sesuai dengan hasil Kisman *et al.* (2007) bahwa naungan paranet 55% menurunkan jumlah daun trifoliat pada tanaman kedelai. Tanaman umumnya juga memiliki total luas daun yang lebih kecil akibat naungan (Valladares & Niinemets, 2008). Pengaruh

interaksi berbagai tingkat naungan dan dosis pupuk kandang ayam terhadap jumlah daun tanaman supan-supan ditunjukkan pada



Gambar 4.

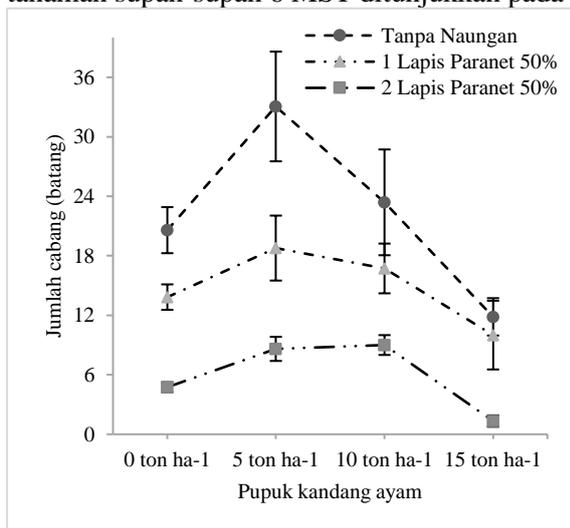


Gambar 4. Pengaruh interaksi naungan dan pupuk kandang ayam terhadap jumlah daun pada 6 MST.

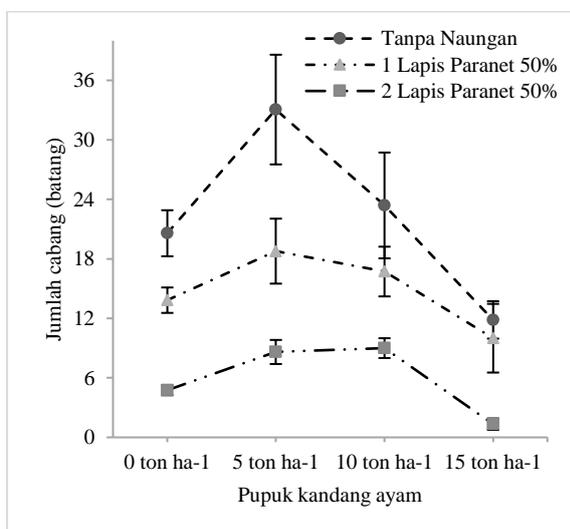
Pola respon kuadratik (KD = 0,643) jumlah daun tanaman supan-supan terhadap berbagai dosis pupuk kandang ayam yang tidak berbeda nyata antara perlakuan tanpa naungan dan dengan naungan, tetapi penggunaan naungan dengan tingkat berbeda antara 1 lapis dan 2 lapis paranet 50% menunjukkan respon yang berbeda nyata. Hal ini diduga pada kondisi naungan 1 lapis paranet 50% dengan waktu kontak selama 6 MST telah mencapai kondisi optimum dalam efisiensi mekanisme detoksifikasi ion Na⁺, pengontrolan ion homeostatik dan keseimbangan hormonal yang bila tingkat naungan ditingkatkan tidak akan berpengaruh terhadap kemampuan tanaman supan-supan beradaptasi terhadap cekaman salinitas (Gálvez *et al.*, 2020).

Respon yang sangat nyata ditunjukkan oleh jumlah cabang tanaman supan-supan akibat pengaruh interaksi berbagai tingkat

naungan dan dosis pupuk kandang ayam. Respon jumlah cabang terbanyak berdasarkan hasil uji DMRT adalah pada perlakuan tanpa naungan dengan dosis pupuk kandang ayam 5 ton ha⁻¹ sebanyak 33,057 batang. Panjang batang merupakan indikator pertumbuhan tanaman yang sangat erat kaitannya dengan proses fotosintesis. Hasil fotosintesis tersebut digunakan tanaman untuk proses pertumbuhannya, sehingga panjang batang sangat dipengaruhi oleh proses metabolisme dalam tubuh tanaman itu sendiri (Kaeni *et al.*, 2014). Penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa naungan menurunkan pertumbuhan dan kapasitas fotosintesis dan salinitas menghambat konduktansi stomata yang menyebabkan terhambatnya proses fotosintesis pada tanaman jagung (Sharwood *et al.*, 2014). Pengaruh interaksi berbagai tingkat naungan dan dosis pupuk kandang ayam terhadap jumlah cabang tanaman supan-supan 6 MST ditunjukkan pada



Gambar 5.

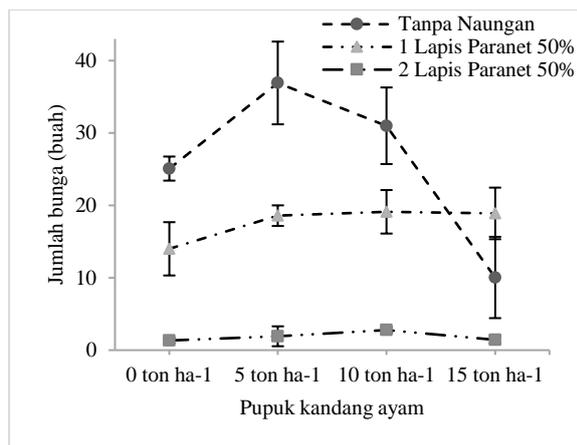


Gambar 5. Pengaruh interaksi naungan dan pupuk kandang ayam terhadap jumlah cabang pada 6 MST.

Respon jumlah cabang terhadap interaksi berbagai tingkat naungan dan dosis pupuk kandang ayam berdasarkan uji orthogonal membentuk pola kubik (KD = 0,409) yang berbeda sangat nyata antara perlakuan tanpa naungan dan dengan naungan, tetapi penggunaan naungan dengan tingkat yang berbeda tidak menunjukkan respon yang berbeda nyata. Hal ini diduga naungan dapat memodulasi kondisi iklim mikro pada tanaman sehingga dapat mengontrol ion homeostatis, mekanisme detoksifikasi Na⁺ yang lebih efisien dan keseimbangan hormonal agar dapat bertahan pada kondisi cekaman salinitas sehingga dapat lebih beradaptasi terhadap cekaman salinitas daripada kondisi tanpa naungan (Gálvez *et al.*, 2020).

Pengaruh interaksi yang sangat nyata terhadap jumlah bunga 6 MST akibat interaksi berbagai tingkat naungan dan dosis pupuk kandang ayam. Pola respon jumlah bunga 6 MST tanaman supan-supan terhadap interaksi berbagai tingkat naungan dan dosis pupuk kandang ayam membentuk pola linier (KD = 0,570). Intensitas cahaya yang tinggi menyebabkan pertumbuhan vegetatif tanaman lebih cepat karena telah tercapainya heat unit yang dibutuhkan sehingga tanaman memasuki fase generatif dengan menghasilkan bunga.

Jumlah bunga pada perlakuan tanpa naungan lebih banyak juga diduga karena hasil fotosintesis yang optimal pada tanaman tanpa naungan. Hasil asimilat yang diperoleh lebih banyak sehingga digunakan untuk pertumbuhan generatif dengan menghasilkan bunga yang lebih banyak. Taiz & Eduardo (2003) menjelaskan bahwa tanaman yang tumbuh pada kondisi intensitas cahaya rendah akan mengalami fase juvenil yang lebih lama atau kembali menjadi juvenil. Selain itu penyebab utama mungkin pada kondisi intensitas yang rendah mengurangi suplai karbohidrat ke apeks, padahal karbohidrat terutama sukrosa, memegang peranan penting dalam transisi juvenil ke dewasa. Pengaruh interaksi berbagai tingkat naungan dan dosis pupuk kandang ayam terhadap jumlah bunga tanaman supan-supan 6 MST ditunjukkan pada Gambar 6.

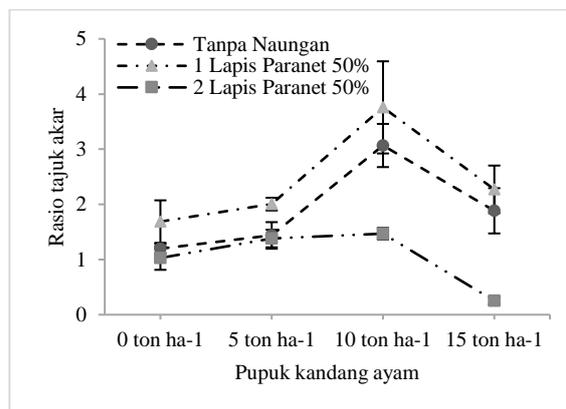


Gambar 6. Pengaruh interaksi naungan dan pupuk kandang ayam terhadap jumlah bunga pada 6 MST.

Respon linier jumlah bunga terhadap berbagai dosis pupuk kandang ayam pada perlakuan tanpa naungan dan dengan naungan menunjukkan perbedaan yang sangat nyata, tetapi tidak berbeda nyata antara naungan 1 lapis dengan 2 lapis paranet 50%. Pola respon ini sama dengan pola respon jumlah cabang pada 6 MST diduga naungan dapat membantu tanaman lebih beradaptasi terhadap cekaman salinitas daripada kondisi tanpa naungan (Gálvez *et al.*, 2020). Berdasarkan uji DMRT perlakuan yang menghasilkan jumlah bunga pada 6 MST terbanyak adalah perlakuan tanpa naungan dengan dosis pupuk kandang 5 ton ha⁻¹ (36,917 buah) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa naungan dan dosis pupuk kandang ayam 0 dan 10 ton ha⁻¹.

Rasio tajuk akar tanaman supan-supun menunjukkan respon yang sangat nyata terhadap interaksi berbagai tingkat naungan dan dosis pupuk kandang ayam. Pola respon linier (KD = 0,863) rasio tajuk akar terhadap berbagai dosis pupuk kandang yang berbeda sangat nyata antara perlakuan tanpa naungan dan dengan naungan serta perlakuan naungan 1 lapis dengan 2 lapis paranet 50%. Pada fase pertumbuhan vegetatif rasio tajuk dan akar sangat menentukan perkembangan selanjutnya, terutama dalam hal produksi tanaman itu sendiri. Meskipun rasio tajuk akar dikontrol secara genetik, rasio ini juga sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan (Gardner *et al.*, 1985). Homeostasis tajuk dan akar tumbuhan merupakan upaya menjaga keseimbangan fisiologis, agar setiap organ dapat menjalankan fungsinya secara normal (Hidayat, 2004). Pengaruh interaksi berbagai tingkat naungan dan dosis pupuk kandang ayam

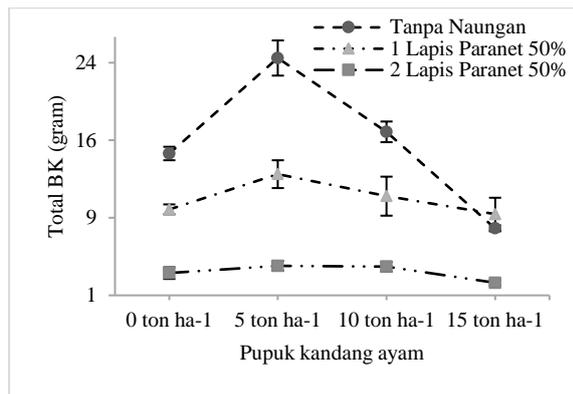
terhadap rasio tajuk akar tanaman supan-supun ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Pengaruh interaksi naungan dan pupuk kandang ayam terhadap rasio tajuk akar pada 6 MST.

Respon linier rasio tajuk akar tertinggi terjadi pada perlakuan naungan 1 lapis paranet 50% dengan dosis pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ sebesar 3,758 yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa naungan dengan dosis pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹. Perlakuan tingkat naungan yang lebih rendah menyebabkan akumulasi auksin pada batang menjadi lebih rendah sehingga pembagian fotosintat pada kondisi tanpa naungan akan cenderung menuju ke akar (Latifa & Anggarwulan, 2009). Disamping hal tersebut, cekaman salinitas yang disebabkan oleh penambahan pupuk kandang ayam akan meningkatkan alokasi penyimpanan fotosintat pada bagian tajuk (Jun-feng *et al.*, 2010). Sirait (2006) dalam laporannya menjelaskan bahwa rasio tajuk akar rumput bengal meningkat seiring peningkatan naungan.

Komponen hasil tanaman supan-supun berupa total berat kering tanaman pada 6 MST (biomassa total) menunjukkan pengaruh yang sangat nyata interaksi berbagai tingkat naungan dan dosis pupuk kandang ayam. Kombinasi perlakuan berbagai tingkat naungan dan dosis pupuk kandang ayam yang menghasilkan total berat kering tanaman tertinggi adalah pada perlakuan tanpa naungan dengan dosis pupuk kandang ayam 5 ton ha⁻¹ sebesar 23,956 gram. Pengaruh interaksi berbagai tingkat naungan dan dosis pupuk kandang ayam terhadap total berat kering tanaman supan-supun 6 MST ditunjukkan pada Gambar 8.

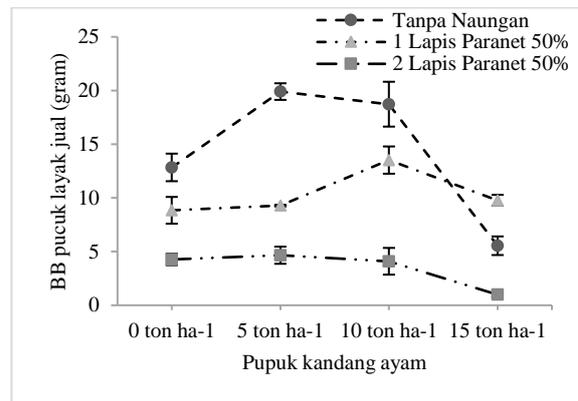


Gambar 8. Pengaruh interaksi naungan dan pupuk kandang ayam terhadap total berat kering pada 6 MST.

Respon linier ($KD = 0,546$) total berat kering terhadap berbagai dosis pupuk kandang ayam yang berbeda sangat signifikan terjadi antara perlakuan tanpa naungan dan dengan naungan serta perlakuan dengan tingkat naungan 1 lapis dan 2 lapis paranet 50%. Naungan dapat mengurangi radiasi primer yang aktif dalam fotosintesis yang berakibat pada penurunan asimilasi bersih, sehingga fotosintat yang disimpan di organ penerima akan menurun sehingga mengakibatkan penurunan bobot kering tanaman. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa bobot kering umbi talas toleran terhadap naungan (Djukri & Purwoko, 2003) dan kimpul (Latifa & Anggarwulan, 2009) mengalami penurunan dengan adanya naungan. Peningkatan naungan mengakibatkan penurunan intensitas cahaya yang diterima tanaman. Menurut Harjadi (1991) jumlah cahaya yang tertangkap dalam proses fotosintesis menunjukkan biomassa, sedangkan jumlah biomassa dalam jaringan tumbuhan mencerminkan berat kering.

Komponen hasil ekonomis tanaman supan-supun adalah pucuk tanaman, dimana dalam penelitian ini yang dimaksud dengan pucuk ekonomis adalah bagian ujung tanaman sepanjang 20 cm. Hasil interaksi berbagai tingkat naungan dan dosis pupuk kandang ayam menghasilkan pengaruh yang sangat nyata terhadap berat basah pucuk tanaman supan-supun. Kombinasi perlakuan tanpa naungan dan dosis pupuk kandang 5 ton ha⁻¹ menghasilkan berat basah pucuk ekonomis tertinggi sebesar 19,903 gram yang tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan tanpa naungan dan dosis pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹. Pengaruh berbagai dosis pupuk kandang ayam terhadap

berat basah pucuk ekonomis tanaman supan ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Pengaruh interaksi naungan dan pupuk kandang ayam terhadap berat basah pucuk layak jual.

Respon kuadratik ($KD = 0,636$) yang sangat nyata ditunjukkan berat basah pucuk ekonomis tanaman supan-supun akibat interaksi berbagai tingkat naungan dan dosis pupuk kandang ayam, dimana respon kuadratik pupuk kandang ayam pada perlakuan tanpa naungan berbeda sangat nyata dengan menggunakan naungan tetapi tidak berbeda nyata antara tingkat naungan 1 lapis dan 2 lapis paranet 50%. Penelitian Anggarani (2005) dan Mulyana (2006) menunjukkan bahwa paranet 55% menurunkan bobot kering akar pada saat panen serta naungan menyebabkan kadar air tinggi dan menurunkan panjang akar sehingga bobot kering akar mengalami penurunan. Secara fisiologis cekaman salinitas menyebabkan tanaman akan menurunkan aktivitas enzim nitrat reductase, kandungan nitrat dan total nitrogen tanaman yang menyebabkan penurunan pertumbuhan dan biomassa tanaman (Jun-feng *et al.*, 2010). Cekaman salinitas yang disebabkan oleh penambahan pupuk kandang ayam akan meningkatkan alokasi penyimpanan fotosintat pada bagian tajuk (Jun-feng *et al.*, 2010).

Interaksi berbagai tingkat naungan dan dosis pupuk kandang ayam secara umum menunjukkan kecenderungan komponen pertumbuhan dan hasil tanaman supan-supun yang seragam. Kecenderungan komponen pertumbuhan dan hasil pada perlakuan tanpa naungan meningkat dan mencapai puncaknya pada dosis pupuk kandang ayam 5 ton ha⁻¹, kemudian menurun secara ekstrim linier dengan penambahan dosis pupuk kandang ayam. Kecenderungan komponen pertumbuhan dan hasil pada perlakuan dengan naungan baik 1

lapis atau 2 lapis paranet 50% menunjukkan pola yang berbeda. Komponen pertumbuhan dan hasil tanaman supan-supan mencapai puncak pada dosis pupuk kandang ayam 5 ton ha⁻¹ dan kemudian menurun tetapi lebih landai daripada penurunan yang terjadi pada perlakuan tanpa naungan, bahkan beberapa komponen pertumbuhan dan hasil tanaman supan-supan

dosis pupuk kandang ayam optimum terjadi pada perlakuan 10 ton ha⁻¹. Hal ini diduga karena naungan membantu tanaman supan-supan meningkatkan efisiensi penyerapan hara dan memodulasi mekanisme tertentu agar tanaman supan-supan dapat bertahan terhadap kondisi cekaman yang disebabkan oleh peningkatan dosis pupuk kandang ayam.

Tabel 2. Perbandingan hasil produksi supan-supan

Metode budidaya	Bahan Tanam	Total berat basah (g m ⁻²)	Jumlah pucuk (batang m ⁻²)	Lama budidaya	Sumber Pustaka
Lahan tergenang	Setek batang	-	3 - 5	4 - 6 bulan	Paisooksant4atana (1993)
Bak tanam	Biji	44,97 - 371,01	27 - 148	5 bulan	Saupi <i>et al.</i> (2017)
Bak tanam	Setek batang	26,39 - 416,84	18 - 144	5 bulan	Saupi <i>et al.</i> (2017)
Bak tanam	Setek batang	80,42 - 864,16	8 - 69	6 minggu	Penelitian ini

Tabel 2 **Error! Reference source not found.** menunjukkan perbandingan hasil produksi antara penelitian ini dan penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan total berat basah tanaman yang dihasilkan dua kali lebih berat daripada penelitian sebelumnya. Jumlah pucuk tanaman layak jual penelitian ini belum mencapai produktivitas optimum daripada penelitian sebelumnya, tetapi dengan lama budidaya yang lebih singkat.

KESIMPULAN

Perlakuan tanpa naungan dan dosis pupuk kandang ayam 5 ton ha⁻¹ menghasilkan jumlah daun, jumlah cabang, jumlah bunga, total berat kering, dan berat basah pucuk layak jual tertinggi yaitu secara berturut-turut 112,972 helai daun; 33,057 cabang; 36,917 bunga; 23,956 gram total berat kering; dan 19,903 gram berat basah pucuk layak jual tanaman supan-supan. Rasio tajuk akar tertinggi yaitu 3,758 ditunjukkan pada perlakuan naungan 1 lapis paranet 50% dan dosis pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹. Daya tumbuh setek batang tanaman supan-supan terbaik terjadi pada perlakuan dosis pupuk kandang ayam 0 ton ha⁻¹ yang tidak berbeda nyata dengan 5 ton ha⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

Anggarani, S. D. (2005). *Analisis aspek agronomi dan fisiologi kedelai (Glycine max (L) Merr.) pada kondisi cekaman intensitas cahaya rendah*. Institut Pertanian

Bogor.

Awad, M., Al Solaimani, S. G., & El-Nakhlawy, F. S. (2014). Potential Risk of Organic Manures Application on Soil Salinization. *Natural of Sciences Research*, 5(15), 21–25.

Bhunia, D., & Mondal, A. K. (2012). Systematic analysis (morphology, anatomy and palynology) of an aquatic medicinal plant water mimosa (*Neptunia oleracea* Lour.) in Eastern India. *International Journal Life Sciences Biotechnology and Pharma Research*, 1(2), 290–319.

BMKG. (2020a). *Buletin iklim Kalimantan Selatan: Februari 2020: Vol. XLVII* (Issue 02).

BMKG. (2020b). *Buletin iklim Kalimantan Selatan: Maret 2020: Vol. XLVII* (Issue 03).

Daduang, J., Vichitphan, S., Daduang, S., Hongsprabhas, P., & Boonsiri, P. (2011). High phenolics and antioxidants of some tropical vegetables related to antibacterial and anticancer activities. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 5(5), 608–615.

Djukri, & Purwoko, B. S. (2003). Pengaruh naungan paranet terhadap sifat toleransi tanaman talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott). *Ilmu Pertanian*, 10(2), 17–25.

Pengaruh Naungan dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Supan-Supan (*Neptunia oleracea* Lour.) (M. Laily Q. S., Hilda Susanti, & Gusti R.,)

- Gálvez, A., Albacete, A., del Amor, F. M., & López-Marín, J. (2020). The Use of Red Shade Nets Improves Growth in Salinized Pepper (*Capsicum annuum* L.) Plants by Regulating Their Ion Homeostasis and Hormone Balance. *Agronomy*, 10(11), 1766.
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Mitchell, R. L. (1985). *Physiology of crop plants*. Iowa University Press.
- Harjadi, M. S. S. (1991). *Pengantar Agronomi*. Gramedia.
- Hidayat, R. (2004). Kajian pola translokasi asimilat pada beberapa umur tanaman manggis (*Garcinia mangostana* L.) muda. *Jurnal Agrosains*, 6(1), 20–25.
- Istiqomah, N. (2013). Aplikasi pupuk kandang kotoran ayam pada penyetekan kunyit putih. *Zira'ah*, 37(2), 6–13.
- Jun-feng, Y., Gu, F., Hai-yan, M., & Chang-yan, T. (2010). Effect of nitrate on root development and nitrogen uptake of *Suaeda physophora* under NaCl salinity. *Pedosphere*, 20(4), 536–544.
- Kaeni, E., Toekidjo, & Subandiyah, S. (2014). Efektivitas suhu dan lama perendaman bibit empat kultivar bawang merah (*Allium cepa* L. Kelompok *Aggregatum*) pada pertumbuhan dan daya tanggapnya terhadap penyakit moler. *Vegetika*, 3(1), 53–65.
- Kisman, Khumaida, N., Trikoesoemaningtyas, Sobir, & Sopandie, D. (2007). Karakter morfo-fisiologi daun, penciri adaptasi kedelai terhadap intensitas cahaya rendah. *Bul. Agron.*, 35(2), 96–102.
- Latifa, I. C., & Anggarwulan, E. (2009). Nitrogen content, nitrate reductase activity, and biomass of kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) on shade and nitrogen fertilizer variation. 1(2), 65–71.
- Lee, S. Y., Abas, F., Khatib, A., Ismail, I. S., Shaari, K., & Zawawi, N. (2016). Metabolite profiling of *Neptunia oleracea* and correlation with antioxidant and α -glucosidase inhibitory activities using 1H NMR-based metabolomics. *Phytochemistry Letters*, 16, 23–33.
- Lee, S. Y., Mediani, A., Nur Ashikin, A. H., Azliana, A. B. S., & Abas, F. (2014). Antioxidant and α -glucosidase inhibitory activities of the leaf and stem of selected traditional medicinal plants. *International Food Research Journal*, 21(1), 165–172.
- Li-Xian, Y., Guo-Liang, L., Shi-Hua, T., Gavin, S., & Zhao-Huan, H. (2007). Salinity of animal manure and potential risk of secondary soil salinization through successive manure application. *Science of the Total Environment*, 383(1–3), 106–114.
- Li, W., Ajmal Khan, M., Zhang, X., & Liu, X. (2010). Rooting and shoot growth of stem cuttings of saltcedar (*Tamarix Chinensis* Lour.) under salt stress. *Pakistan Journal of Botany*, 42(6), 4133–4142.
- Liu, C., & Liu, Y. (2012). Impacts of shading in field on micro-environmental factors around plants and quality of pineapple fruits. *Journal of Food, Agriculture and Environment*, 10(2), 741–745.
- Mubarok, S., Susanti, H., & Rusmayadi, G. (2018). Karakteristik lingkungan tumbuh dan hasil supan-supan (*Neptunia oleracea*) di beberapa rawa Kabupaten Banjar. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 3(2), 328–332.
- Mulyana, N. (2006). *Adaptasi Morfologi, Anatomi, dan Fisiologi Empat Genotipe Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) pada Kondisi Cekaman Naungan*. Institut Pertanian Bogor.
- Noor, M., & Rahman, A. (2015). Biodiversitas dan kearifan lokal dalam budidaya tanaman pangan mendukung kedaulatan pangan: Kasus di lahan rawa pasang surut. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 1(8), 1861–1867.
- Oren-Shamir, M., Gussakovsky, E., Eugene, E., Nissim-Levi, A., Ratner, K., Ovadia, R., Giller, Y., & Shahak, Y. (2001). Coloured shade nets can improve the yield and

- quality of green decorative branches of *Pittosporum variegatum*. *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 76(3), 353–361.
- Paisooksantivatana, Y. (1993). *Neptunia oleracea* Loureirs. In J. S. Siemonsma & K. Piluek (Eds.), *Plant Resources of South-East Asia 8: Vegetables* (pp. 217–218). Pudoc Scientific Publishers.
- Paul, S. B., Choudhury, S. N., & De, B. (2012). Structural elucidation of a bioactive compound from the leaves of *Neptunia prostrate*. *Asian Journal of Chemistry*, 24(4), 1469–1472.
- Ramesh, S., Rajan, R., & Santhanam, R. (2014). *Freshwater phytopharmaceutical compounds*. CRC Press.
- Rusmayadi, G., & Khairina, R. (2015). Productivity of hairy water lily (*Nymphaea pubescens* Will.) seeds in South Kalimantan's backswamps based on linear model. *Tropical Wetland Journal*, 1(1), 1–8.
- Saupi, N., Zakaria, M. H., Bujang, J. S., & Arshad, A. (2017). Growth Performance and Production of *Neptunia oleracea* Lourerio using Different Plant Materials. *Transactions of the Malaysian Society of Plant Physiology*, 24, 53–58.
- Sharwood, R. E., Sonawane, B. V., & Ghannoum, O. (2014). Photosynthetic flexibility in maize exposed to salinity and shade. *Journal of Experimental Botany*, 65(13), 3715–3724.
- Sirait, J. (2006). Nitrogen Dynamic and Production of Guinea Grass (*Panicum maximum* cv Riversdale) on Three Shading Levels and Fertilizer Dosage. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner*, 958–966.
- Susanti, H. (2015). Studi etnobotani sayuran lokal khas rawa di pasar Martapura Kalimantan Selatan. *Ziraa'ah Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 40(2), 140–144. <http://ojs.uniska->
- (3rd ed.). Sinauer Associates.
- Valladares, F., & Niinemets, Ü. (2008). Shade tolerance, a key plant feature of complex nature and consequences. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 39, 237–257.
- Wang, K., Li, X., He, C., Chen, C.-L., Bai, J., Ren, N., & Wang, J.-Y. (2014). Transformation of dissolved organic matters in swine, cow and chicken manures during composting. *Bioresource Technology*, 168, 222–228.
- Watanabe, H., Hoshino, K., & Adachi, Y. (2017). Effects of poultry manure on soil solution electrical conductivity and early growth of *Monochoria vaginalis*. *Plant Production Science*, 20(1), 67–71.
- Wu, Y., Gong, W., & Yang, W. (2017). Shade Inhibits Leaf Size by Controlling Cell Proliferation and Enlargement in Soybean. *Scientific Reports*, 7(1), 1–10.
- Taiz, L., & Eduardo, Z. (2003). *Plant physiology*