

PENGARUH PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA HASIL KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.) DAN JAGUNG SEMI (*BABY CORN*) PADA POLA TUMPANGSARI

EFFECT OF BIOFERTILIZER LIQUID ON GROWTH AND RESULTS OF GREEN BEAN (*Vigna radiata* L.) AND BABY CORN ON INTERCROPPING SYSTEM

Yohanes Mulatua¹, Armaini², Ardian²
Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Riau
Jalan. HR. Subrantas km 12,5 Simpang Baru, Pekanbaru, 28293
johangultom8@gmail.com/081378378317

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan dan produksi, serta menentukan dosis POC terbaik pada sistem pertanaman tumpangsari kacang hijau dan jagung semi (*baby corn*). Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau. Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari enam perlakuan dan tiga ulangan sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Perlakuan pada penelitian ini adalah dosis POC NASA 5 l.ha⁻¹, 10 l.ha⁻¹, 15 l.ha⁻¹, 20 l.ha⁻¹, 25 l.ha⁻¹, 30 l.ha⁻¹. Parameter yang diamati pada kacang hijau adalah tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), jumlah polong per tanaman (buah), produksi per plot (g), berat 1000 biji kering (g), pada jagung semi yaitu tinggi tanaman (cm), umur panen (HST), diameter *baby corn* tanpa kelobot (cm), panjang *baby corn* tanpa kelobot (cm), berat *baby corn* tanpa kelobot per plot (g). Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC NASA dengan beberapa dosis berpengaruh nyata pada parameter yang diamati. Pemberian POC NASA dengan dosis 25 l.ha⁻¹-30 l.ha⁻¹ merupakan dosis terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan serta hasil kacang hijau yang ditumpangsarikan dengan jagung semi.

Kata Kunci: Kacang Hijau, Jagung Semi, POC NASA, Tumpangsari

ABSTRACT

The objective of this research is to determine the effect of giving dosage Biofertilizer Liquid on growth and production, and to determine the best Biofertilizer Liquid dosage in intercropping systems of green beans and baby corn. This research was conducted at experimental station of the Faculty of Agriculture, Riau University. This research was conducted experimentally using a Completely Randomized Design consisting of six treatments and three replications to obtain 18 experimental units. The treatment in this study was the dosage of NASA Biofertilizer Liquid 5, ha⁻¹, 10 l.ha⁻¹, 15 l.ha⁻¹, 20 l.ha⁻¹, 25 l.ha⁻¹, 30 l.ha⁻¹. The observed parameters on green beans were plant height (cm), stem diameter (mm), number of pods per plant (fruit), production per plot (g), weight of 1000 dry seeds (g), on baby corn is plant height (cm), age of harvest (HST), diameter of baby corn without

cornhusk (cm), length of baby corn without cornhusk (cm), weight of baby corn without cornhusk per plot (g). The data obtained were analyzed by variance and tested further with Duncan's new range test at the level of 5%. The results showed that the application of NASA Biofertilizer Liquid with dosage significantly affected the observed parameters. The results showed of Biofertilizer Liquid NASA at dosage of 25 l.ha⁻¹-30 l.ha⁻¹ is the best dosage in increasing growth and the result of green beans intercropped with baby corn.

PENDAHULUAN

Kacang hijau termasuk tanaman pangan yang cukup penting di Indonesia. Tanaman ini merupakan komoditas yang prospektif untuk memenuhi kebutuhan gizi masyarakat. Kebutuhan kacang hijau akan semakin meningkat sejalan bertambahnya jumlah penduduk.

Budidaya kacang hijau pada umumnya dilaksanakan secara monokultur. Beberapa kelemahan sistem monokultur antara lain resiko gagal panen, mempercepat penyebaran organisme pengganggu tanaman dan umumnya membutuhkan pupuk buatan, pestisida dalam jumlah yang besar untuk meningkatkan hasil panen. Kelebihan budidaya kacang hijau adalah adanya potensi ketersediaan N untuk tanaman di sekitarnya sehingga memungkinkan untuk dilakukan sistem tanam tumpangsari.

Menurut Zakaria (2016) bahwa tumpangsari merupakan salah satu bentuk pola tanam, dimana pada waktu yang sama atau hampir sama ditanam dua jenis tanaman atau lebih pada lahan yang sama. Handayani (2011) menyatakan sistem tumpangsari mempunyai banyak keuntungan antara lain: 1) akan terjadi peningkatan efisiensi (tenaga kerja, pemanfaatan lahan maupun penyerapan sinar matahari), 2) populasi tanaman dapat diatur sesuai yang dikehendaki, 3) dalam satu areal diperoleh produksi lebih dari satu komoditas, 4) tetap mempunyai peluang mendapatkan hasil manakala satu jenis tanaman yang diusahakan gagal, dan 5) kombinasi beberapa jenis tanaman dapat

menciptakan stabilitas biologis sehingga dapat menekan serangan hama dan penyakit serta mempertahankan kelestarian sumber daya lahan dalam hal ini kesuburan tanah. Syarat-syarat tanaman yang bisa ditumpangsarikan yaitu sistem perakaran harus berbeda, tanaman berasal dari famili yang berbeda, dan syarat tumbuh harus diperhatikan agar tidak saling berebut nutrisi (Farhaambarwa, 2017). Tanaman kacang hijau berakar tunggang, sedangkan tanaman yang cocok untuk ditumpangsarikan dengan kacang hijau harus memiliki perakaran serabut, salah satunya yaitu tanaman jagung. Famili kacang hijau yaitu *fabaceae* sedangkan jagung adalah *poaceae*. Menurut Salisbury dan Ross (1995) bahwa kacang hijau termasuk tanaman C3 sedangkan jagung termasuk tanaman C4, sehingga serasi dan mampu bedaptasi dengan baik pada faktor pembatas pertumbuhan dan produksi. Salah satu sifat tanaman jagung sebagai tanaman C4, antara lain daun mempunyai laju fotosintesis lebih tinggi dibandingkan tanaman C3, fotorespirasi dan transpirasi rendah, efisien dalam penggunaan air, sehingga sistem bertanaman tumpangsari kacang hijau dan jagung cocok untuk diterapkan. Menerapkan sistem tumpangsari kacang hijau dengan jagung diharapkan dapat meningkatkan produksi.

Data produktivitas kacang hijau di Provinsi Riau pada tahun 2013 sebesar 1,058 t.ha⁻¹, tahun 2014 sebesar 1,079 t.ha⁻¹, tahun 2015 sebesar 1,038 t.ha⁻¹, (BPS, 2016). Data tersebut menunjukkan

bahwa produktivitas kacang hijau berfluktuasi, dan tergolong masih rendah jika dibandingkan dengan rata-rata produksi pada deskripsi tanaman kacang hijau dan produk jagung yang sangat digemari masyarakat Indonesia karena mempunyai aroma segar dan khas yaitu baby corn (Handayani, 1992). Menurut Duryatmo (2001) menyatakan bahwa permintaan importir Jerman terhadap baby corn mencapai 50 kontainer yang setara dengan 100 ton per bulan. Tingkat permintaan baby corn produk Indonesia cukup tinggi, tetapi belum dapat dipenuhi oleh perusahaan eksportir baby corn. Upaya meningkatkan produksi kacang hijau dan jagung semi yang ditanam dengan pola tumpangsari adalah melalui penambahan ketersediaan unsur hara yang dapat diserap tanaman diantaranya dengan pemberian pupuk organik. Akhir - akhir ini pemberian pupuk organik yang banyak digunakan adalah pupuk organik cair.

Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil dekomposisi bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Kelebihan menggunakan pupuk organik cair yaitu mampu mengatasi defisiensi hara secara cepat dan tidak bermasalah dalam pencucian hara (Hadisuwito dan Sukamto, 2012).

Salah satu pupuk organik cair yang diperdagangkan yaitu pupuk organik cair Nasa. Pupuk organik cair Nasa adalah salah satu jenis pupuk yang bisa diberikan ke daun dan tanah, mengandung unsur hara makro, mikro lengkap, dapat

mengurangi penggunaan Urea, SP-36 dan KCl yang diproduksi oleh PT. Natural Nusantara Indonesia. Kandungan unsur hara pupuk organik cair NASA adalah N 0,12%, P₂O₅ 0,03%, K₂O 0,31%, Ca 60,4 ppm, S 0,12 %, Mg 16.88 ppm, Cl 0,29 %, Mn 2,46 ppm, Fe 12,89 ppm, Cu 0,03 ppm, Zn 4,71 ppm, Na 0,15 %, B 60.84 ppm, Si 0,01 %, Co 0,05 ppm, Al 6,38 ppm, NaCl 0,98 %. Pupuk ini sudah dilengkapi dengan zat pengatur tumbuh seperti sitokinin, auksin dan giberelin. Penggunaan pupuk ini tidak berdampak negatif bagi lahan dan dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik sampai 50 % (Haryono, 2017).

Peningkatkan produktivitas tanaman kacang hijau dan jagung semi dengan pola tumpangsari melalui penerapan teknik budidaya yang tepat adalah dengan menambahkan pemberian pupuk organik cair yang perlu diuji perbedaan dosisnya agar mampu memenuhi kebutuhan unsur hara pertumbuhan dan daya hasil tanaman.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul “Pengaruh Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan serta Produksi Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.) dan Jagung Semi (*Baby Corn*) pada Pola Tumpangsari”. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan dan produksi, serta menentukan dosis POC terbaik pada sistem pertanaman tumpangsari kacang hijau dan jagung semi (*baby corn*).

ini berlangsung pada bulan Januari sampai bulan April 2019.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang hijau, benih jagung, pupuk organik cair NASA,

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Bina Widya KM 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Pekanbaru. Penelitian

Legin, Decis 2,5 EC, Benlate 50 WP dan pupuk Urea, KCl, dan TSP.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, ajir, label perlakuan, tali, parang, oven, gembor, garu, *handsprayer*, buku, alat tulis, timbangan, dan kamera.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari enam perlakuan dan tiga ulangan sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Adapun perlakuan pada penelitian ini sebagai berikut: K₁ : dosis POC NASA 5 l.ha⁻¹, K₂ : dosis POC NASA 10 l.ha⁻¹, K₃ : dosis POC NASA

15 l.ha⁻¹, K₄ : dosis POC NASA 20 l.ha⁻¹, K₅ : dosis POC NASA 25 l.ha⁻¹, K₆ : dosis POC NASA 30 l.ha⁻¹.

Parameter yang diamati pada kacang hijau adalah tinggi tanaman, diameter batang, jumlah polong per tanaman, produksi per plot, berat 1000 biji kering. Parameter yang diamati pada jagung semi (*baby corn*) adalah tinggi tanaman, umur panen, diameter *baby corn* tanpa kelobot, panjang *baby corn* tanpa kelobot, berat *baby corn* tanpa kelobot per plot. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman kacang hijau

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian POC NASA berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman

kacang hijau yang ditanam pada pola tumpangsari. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman kacang hijau (cm) dengan pemberian beberapa dosis POC NASA.

Pupuk Organik Cair NASA (l.ha ⁻¹)	Tinggi Tanaman
5	71,3 d
10	72,1 d
15	73,9 c
20	75,9 b
25	76,1 b
30	78,3 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Duncan New Range Test pada taraf 5%.

Data Tabel 1 menunjukkan bahwa peningkatan dosis POC NASA sampai 30 l.ha⁻¹ dapat meningkatkan tinggi tanaman kacang hijau yang ditanam pada pola tumpangsari. Pemberian POC NASA dosis 30 l.ha⁻¹ menunjukkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi yaitu 78,3 cm, berbeda nyata dengan perlakuan dosis lainnya. Hal ini diduga karena unsur hara pada dosis

POC NASA 30 l.ha⁻¹ lebih baik dalam menyediakan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman kacang hijau.

Kandungan unsur hara makro yang terdapat pada POC NASA seperti unsur N, P, dan K, yang berguna pada proses fotosintesis dan metabolisme, sehingga dapat meningkatkan laju pertumbuhan tinggi tanaman. Lingga dan Marsono

(2013) menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh baik apabila unsur hara yang dibutuhkan tersedia dalam bentuk yang dapat diserap oleh tanaman. Unsur hara N berfungsi dalam pembentukan klorofil yang berfungsi sebagai pengabsorpsi cahaya matahari dan dapat meningkatkan laju fotosintesis sehingga fotosintat yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman. Lakitan (2010) menyatakan

bahwa jika nitrogen sebagai penyusun klorofil meningkat dan komponen fotosintesis yang lain dalam keadaan optimal, maka fotosintesis akan mengalami peningkatan. Unsur hara P berperan dalam proses respirasi, fotosintesis dan metabolisme tanaman sehingga mendorong laju pertumbuhan termasuk tinggi tanaman.

Diameter batang

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian POC NASA berpengaruh nyata terhadap diameter

batang kacang hijau yang ditanam pada pola tumpangsari. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata diameter batang kacang hijau (mm) dengan pemberian beberapa dosis POC NASA.

Pupuk Organik Cair NASA (l.ha ⁻¹)	Diameter Batang
5	4,83 c
10	5,0 c
15	5,43 b
20	5,63 b
25	6,16 a
30	6,26 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sadma menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Duncan New Range Test pada taraf 5%

Data Tabel 2 menunjukkan bahwa peningkatan dosis POC NASA sampai 30 l.ha⁻¹ dapat meningkatkan diameter batang tanaman kacang hijau yang ditanam pada pola tumpangsari. Pemberian POC NASA dosis 30 l.ha⁻¹ menunjukkan rata-rata diameter batang tertinggi yaitu 6,26 mm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis 25 l.ha⁻¹, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan dosis lainnya. Hal ini diduga karena adanya unsur hara dan zat pengatur tumbuh yang terdapat pada POC NASA yang mampu memacu pertumbuhan tanaman seperti diameter batang. Salah satu hormon yang

terkandung dalam POC NASA yaitu sitokinin.

Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa hormon sitokinin merupakan hormon yang berfungsi memacu pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dengan merangsang proses pembelahan serta pembesaran sel dan memacu pertumbuhan tunas-tunas baru. Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa sitokinin terbukti meningkatkan laju pemanjangan sel. Hormon sitokinin diketahui dapat mempercepat biosintesis klorofil, sehingga mampu meningkatkan proses fotosintesis, yaitu berupa

peningkatan penambatan CO₂ oleh klorofil, dan hasilnya digunakan untuk pembesaran diameter batang.

Dosis POC NASA yang diberikan mempengaruhi pertumbuhan diameter batang pada kacang hijau. Terlihat pada pemberian POC NASA 25 l.ha⁻¹-30 l.ha⁻¹ memberikan respon terbaik diameter batang. Hasil pengamatan menunjukkan

bahwa setiap dosis yang diberikan diikuti dengan peningkatan pertumbuhan diameter batang. Menurut Salisbury dan Ross (1995) bahwa zat pengatur tumbuh merupakan suatu zat pendorong pertumbuhan apabila diberikan dalam konsentrasi yang tepat akan memacu pertumbuhan.

Jumlah polong per tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian POC NASA berpengaruh nyata terhadap jumlah polong

per tanaman kacang hijau yang ditanam pada pola tumpangsari. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah polong per tanaman kacang hijau (buah) dengan pemberian beberapa dosis POC NASA.

Pupuk Organik Cair NASA (l.ha ⁻¹)	Jumlah Polong per Tanaman
5	22,93 d
10	24,63 c
15	25,5 bc
20	26,0 ab
25	26,93 a
30	27,26 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Duncan New Range Test pada taraf 5%.

Data Tabel 3 menunjukkan bahwa peningkatan dosis POC NASA hingga 30 l.ha⁻¹ dapat meningkatkan jumlah polong per tanaman kacang hijau yang ditanam pada pola tumpangsari. Pemberian dosis POC NASA 30 l.ha⁻¹ menunjukkan rata-rata jumlah polong per tanaman terbanyak yaitu 27,26 buah, berbeda tidak nyata dengan perlakuan dosis 20 l.ha⁻¹-25 l.ha⁻¹ tetapi berbeda nyata dengan perlakuan dosis lainnya. Pemberian POC NASA dapat menambah ketersediaan hara tanah menjadi lebih baik yang berpengaruh dalam meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman diantaranya pembentukan polong yang lebih banyak. Hal ini sejalan dengan pendapat Murbandono (2005) menyatakan bahan

organik dapat menciptakan kondisi lingkungan untuk pertumbuhan tanaman yang lebih baik diantaranya berperan sebagai sumber hara tanaman setelah mengalami proses mineralisasi dan secara tidak langsung yang pada gilirannya dapat meningkatkan jumlah polong per tanaman. Menurut Ibrizi (2005), jumlah buah maksimum tiap tanaman ditentukan oleh faktor lingkungan seperti tanah. Pada fase pembentukan polong, tanaman akan lebih banyak membutuhkan unsur fosfor. Nyakpa *et al.* (1988) menyatakan bahwa unsur fosfor mempengaruhi pembelahan sel dan pembentukan lemak, bunga, buah dan biji. Hidayat (1994) menyatakan jumlah polong bernas yang dihasilkan tidak terlepas dari jumlah bunga yang

terbentuk, semakin banyak jumlah bunga maka kemungkinan terbentuknya polong semakin besar. Hakim *et al.* (1986)

menyatakan unsur fosfor dijumpai dalam jumlah yang banyak pada biji, merupakan penyusun setiap sel hidup.

Produksi per plot

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian POC NASA berpengaruh nyata terhadap produksi per

plot tanaman kacang hijau yang ditanam pada pola tumpangsari. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata produksi per plot kacang hijau (g) dengan pemberian beberapa dosis POC NASA.

Pupuk Organik Cair NASA (l.ha ⁻¹)	Produksi per Plot (4,5 m ²)
5	269,05 d
10	275,05 cd
15	280,28 bc
20	284,98 b
25	302,17 a
30	307,86 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Duncan New Range Test pada taraf 5%.

Data Tabel 4 menunjukkan bahwa peningkatan dosis POC NASA sampai 30 l.ha⁻¹ dapat meningkatkan produksi per plot tanaman kacang hijau yang ditanam pada pola tumpangsari. Pemberian dosis POC NASA 30 l.ha⁻¹ menunjukkan rata-rata produksi per plot tertinggi yaitu 307,86 g, berbeda tidak nyata dengan perlakuan dosis 25 l.ha⁻¹, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan dosis lainnya. Pemberian dosis POC NASA 25 l.ha⁻¹ merupakan perlakuan terbaik untuk meningkatkan berat produksi per plot yaitu 302,17 g pada pola tumpangsari, bila dikonversikan per ha yaitu 570,77 kg, sedangkan hasil per ha pada pola tanam monokultur sesuai deskripsi (Lampiran 1) memiliki rata-rata hasil 1,38 ton. Hasil penelitian jumlah produksi kacang hijau

hanya mampu mencapai 41,36%, jika dibandingkan dengan potensi produksi hasil.

Hal ini menunjukkan bahwa pemberian POC NASA masih belum dapat mencukupi kebutuhan unsur hara pada pola tumpangsari sehingga terjadi persaingan perebutan unsur hara. Menurut Mimilianti (2000) produksi yang tinggi dapat dicapai bila faktor tumbuh seperti tanah yang subur, lingkungan yang sesuai dengan pertumbuhan dan cara budidaya sebagai satu kesatuan yang salah satunya tidak dalam keadaan kekurangan, dari pemenuhan faktor tumbuh di atas maka proses fotosintesis dapat dicapai secara maksimal, hal ini sangat mempengaruhi produksi tanaman.

Berat 1000 biji kering

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian POC NASA berpengaruh nyata terhadap berat 1000 biji kering tanaman kacang hijau yang ditanam

pada pola tumpangsari. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat 1000 biji kering kacang hijau (g) dengan pemberian beberapa dosis POC NASA.

Pupuk Organik Cair NASA (l.ha ⁻¹)	Berat 1000 Biji Kering
5	60,24 d
10	60,55 d
15	62,01 cd
20	62,78 bc
25	63,88 ab
30	65,45 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Duncan New Range Test pada taraf 5%.

Data Tabel 4 menunjukkan bahwa peningkatan dosis POC NASA sampai 30 l.ha⁻¹ dapat meningkatkan berat 1000 biji kering tanaman kacang hijau yang ditanam pada pola tumpangsari. Pemberian POC NASA dosis 30 l.ha⁻¹ menunjukkan rata-rata berat 1000 biji kering tertinggi yaitu 65,45 g, berbeda tidak nyata dengan perlakuan dosis 25 l.ha⁻¹, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan dosis lainnya. Pemberian dosis POC NASA 25 l.ha⁻¹ merupakan perlakuan terbaik untuk meningkatkan berat 1000 biji kacang hijau. Hal ini disebabkan pemberian POC NASA dosis 25 l.ha⁻¹-30 l.ha⁻¹ telah memenuhi jumlah unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Potensi berat 1000 biji sudah lebih dari deskripsi. Hal ini menunjukkan

bahwa pembentukan ukuran biji tidak dipengaruhi sistem tanam tumpangsari.

Tersedianya unsur hara yang baik memicu peningkatan laju fotosintesis dan penumpukan fotosintat yang akan di translokasikan ke biji sehingga biji tanaman menjadi lebih berisi. Manullang (2014) menyatakan dengan pemberian POC dapat meningkatkan ketersediaan dan serapan unsur hara yang sangat diperlukan untuk pembentukan senyawa organik seperti karbohidrat, protein dan lipida. Lakitan (2010) menyatakan bahwa peningkatan berat biji pada berbagai jenis tanaman disebabkan semakin banyak dan meratanya hasil fotosintesis yang dikirim ke biji.

Tinggi tanaman jagung semi (*baby corn*)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian POC NASA berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman

jagung yang ditanam pada pola tumpangsari. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata tinggi tanaman jagung (cm) dengan pemberian beberapa dosis POC NASA

Pupuk Organik Cair NASA (l.ha ⁻¹)	Tinggi Tanaman
5	172,91 d
10	173,91 d
15	180,65 c
20	181,88 c
25	186,58 b
30	189,58 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Duncan New Range Test pada taraf 5%

Data Tabel 6 menunjukkan bahwa peningkatan dosis POC NASA sampai 30 l.ha-1 dapat meningkatkan tinggi tanaman jagung yang ditanam pada pola tumpangsari. Pemberian POC NASA dosis 30 l.ha-1 menunjukkan rata-rata tinggi tanaman jagung tertinggi yaitu 189,58 cm berbeda nyata dengan perlakuan dosis lainnya. Hal ini diduga karena pemberian POC NASA dapat memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman jagung dan juga pada pola penanaman tumpangsari dengan kacang hijau, tanaman kacang hijau dapat menambah ketersediaan unsur N yang dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman jagung. Hal ini sejalan dengan pernyataan Lakitan (2010) menyatakan bahwa unsur N berperan dalam pembentukan klorofil yang sangat penting dalam proses fotosintesis sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman.

Umur panen

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian POC NASA berpengaruh nyata terhadap umur panen

Selain unsur N, unsur P dan K juga dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman jagung. Sutedjo (2002) menyatakan bahwa untuk pertumbuhan vegetatif tanaman sangat memerlukan unsur hara seperti N, P dan K serta unsur lainnya dalam jumlah yang cukup dan seimbang. Suriatna (1988) juga menyatakan bahwa unsur P berperan dalam proses pembelahan sel dan respirasi yang menghasilkan energi untuk pertumbuhan tanaman, diantaranya tinggi tanaman. Marsono dan Sigit (2005) menyatakan bahwa unsur P dibutuhkan tanaman untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman. Mempercepat ketersediaan hara dan perkembangan akar akan meningkatkan kemampuan tanaman dalam penyerapan unsur hara.

tanaman jagung semi yang ditanam pada pola tumpangsari. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata umur panen jagung semi (HST) dengan pemberian beberapa dosis POC NASA.

Pupuk Organik Cair NASA (l.ha ⁻¹)	Umur Panen
5	52,43 c
10	51,40 bc
15	51,33 ab
20	51,13 ab
25	50,50 ab
30	49,23 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Duncan New Range Test pada taraf 5%

Data Tabel 7 menunjukkan bahwa peningkatan dosis POC NASA sampai 30 l.ha⁻¹ dapat mempercepat umur panen tanaman jagung semi yang ditanam pada pola tumpangsari. Pemberian POC NASA dosis 30 l.ha⁻¹ menunjukkan rata-rata umur panen tercepat pada tanaman jagung semi yaitu 49,23 HST berbeda tidak nyata dengan perlakuan dosis 15 l.ha⁻¹, 20 l.ha⁻¹ dan 25 l.ha⁻¹, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan dosis lainnya. Hal ini diduga karena POC NASA yang diberikan dapat dimanfaatkan oleh tanaman dalam meningkatkan laju pertumbuhan dan perkembangan tanaman termasuk juga dalam merangsang pertumbuhan generatif tanaman. Dwijoseputro (1985) menyatakan tanaman akan tumbuh subur apabila unsur hara yang diperlukan cukup tersedia dan berada pada dosis yang sesuai untuk diserap tanaman, sehingga mampu memberikan hasil lebih baik bagi tanaman. Umur panen tanaman jagung semi dipengaruhi oleh ketersediaan dan serapan

hara P karena unsur hara P berfungsi dalam pembentukan bunga dan pemasakan buah. POC NASA merupakan salah satu pupuk yang dapat menyediakan kebutuhan hara P bagi tanaman, sehingga unsur kebutuhan unsur P tanaman dapat tersedia terutama pada fase generatif. Terpenuhinya kebutuhan unsur P akan mempercepat tanaman mencapai fase generatifnya terutama dalam proses pembentukan bunga. Hal ini juga diungkapkan oleh Sutedjo (2002) untuk mendorong pembentukan bunga, mempercepat tanaman muda menjadi dewasa dan mempercepat pemasakan buah dan biji sangat diperlukan unsur P. Kebutuhan tanaman akan unsur P pada fase generatif akan semakin tinggi, karena energi dibutuhkan lebih banyak untuk pengangkutan hasil fotosintesis. Hasil fotosintesis lebih banyak diarahkan ke bagian tanaman untuk pembentukan buah dan biji.

Diameter *baby corn* tanpa kelobot

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian POC NASA berpengaruh nyata terhadap diameter *baby*

corn tanpa kelobot tanaman jagung semi yang ditanam pada pola tumpangsari. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata diameter *baby corn* tanpa kelobot (cm) dengan pemberian beberapa dosis POC NASA.

Pupuk Organik Cair NASA (l.ha ⁻¹)	Diameter Baby Corn Tanpa Kelobot
5	1,76 b
10	1,80 b
15	1,85 b
20	1,89 ab
25	1,93 ab
30	2,02 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Duncan New Range Test pada taraf 5%

Data Tabel 8 menunjukkan bahwa peningkatan dosis POC NASA sampai 30 l.ha⁻¹ dapat meningkatkan diameter baby corn tanaman jagung semi yang ditanam pada pola tumpangsari. Pemberian POC NASA dosis 30 l.ha⁻¹ menunjukkan rata-rata diameter baby corn tanpa kelobot terbaik yaitu 2,02 cm, berbeda nyata dengan perlakuan dosis 5 l.ha⁻¹, 10 l.ha⁻¹ dan 15 l.ha⁻¹, tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan dosis lainnya. Hal ini diduga karena pemberian POC NASA dengan dosis 30 l.ha⁻¹ mampu menyediakan unsur hara N, P dan K yang dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Sutanto (2002) menyatakan pemberian pupuk organik dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara N, P, dan K serta unsur mikro. Pemberian POC NASA mampu menyediakan

tambahan hara khususnya P dan K bagi tanaman yang akan di translokasikan pada pembentukan tongkol dan pengisian biji pada jagung sehingga diameter tongkol akan meningkat. Menurut Sidar (2010), unsur P sangat dibutuhkan tanaman jagung pada fase generatif dalam pembentukan tongkol, dilanjutkan dengan pernyataan Samadi dan Cahyono (1996), bahwa K berfungsi membantu proses fotosintesis untuk pembentukan senyawa organik baru yang diangkut ke organ tempat penimbunan, dalam hal ini adalah tongkol dan sekaligus memperbaiki kualitas tongkol. Akibatnya proses fotosintesis berjalan baik dan hasil fotosintesis yang diakumulasi berupa bahan kering tanaman di translokasikan untuk pembentukan tongkol sehingga meningkatkan diameter tongkol.

Panjang *baby corn* tanpa kelobot per plot

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian POC NASA berpengaruh nyata terhadap panjang baby

corn tanpa kelobot tanaman jagung semi yang ditanam pada pola tumpangsari. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata panjang *baby corn* tanpa kelobot (cm) dengan pemberian beberapa dosis POC NASA.

Pupuk Organik Cair NASA (l.ha ⁻¹)	Panjang Baby Corn Tanpa Kelobot
5	13,50 c
10	14,01 bc
15	14,17 bc
20	14,35 bc
25	15,03 ab
30	15,93 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Duncan New Range Test pada taraf 5%

Data Tabel 9 menunjukkan bahwa peningkatan dosis POC NASA sampai 30 l.ha⁻¹ dapat meningkatkan panjang baby corn tanpa kelobot tanaman jagung semi yang ditanam pada pola tumpangsari. Pemberian POC NASA dosis 30 l.ha⁻¹ menunjukkan rata-rata panjang baby corn tanpa kelobot terbaik yaitu 15,93 cm, berbeda tidak nyata dengan perlakuan dosis 25 l.ha⁻¹, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan dosis lainnya. Hal ini diduga pemberian POC NASA mampu

menyediakan asupan unsur hara bagi tanaman sehingga kebutuhan hara tanaman tercukupi dan mendukung terbentuknya tongkol.

Unsur hara yang tersedia dalam jumlah yang cukup untuk pertumbuhan akan menyebabkan kegiatan penyerapan hara dan fotosintesis berjalan dengan baik sehingga fotosintat yang terakumulasi juga ikut meningkat dan akan berdampak terhadap panjang tongkol tanaman jagung manis.

Berat *baby corn* tanpa kelobot per plot

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian POC NASA berpengaruh nyata terhadap berat baby

corn tanpa kelobot tanaman jagung semi yang ditanam pada pola tumpangsari. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata berat *baby corn* tanpa kelobot (g) per plot dengan pemberian beberapa dosis POC NASA.

Pupuk Organik Cair NASA (l.ha ⁻¹)	Berat Baby Corn Tanpa Kelobot
5	468,06 c
10	471,77 bc
15	482,07 abc
20	488,73 ab
25	492,33 a
30	496,96 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Duncan New Range Test pada taraf 5%

Data Tabel 8 menunjukkan bahwa peningkatan dosis POC NASA sampai 30 l.ha⁻¹ dapat meningkatkan berat baby corn tanpa kelobot per plot tanaman jagung semi yang ditanam pada pola tumpangsari. Pemberian POC NASA dosis 30 l.ha⁻¹ menunjukkan rata-rata berat baby corn per plot tertinggi yaitu 496,96 g, berbeda nyata dengan perlakuan dosis 10 l.ha⁻¹ dan 5 l.ha⁻¹, tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan dosis 15 l.ha⁻¹, 20 l.ha⁻¹ dan 25 l.ha⁻¹. Pemberian POC NASA 25 l.ha⁻¹ adalah perlakuan terbaik untuk meningkatkan berat baby corn tanpa kelobot yaitu 492,33 g pada pola tumpangsari, bila dikonversikan per ha yaitu 938,702 kg, sedangkan hasil per ha pada pola tanam monokultur jagung semi di Indonesia menurut Harahap (2016) memiliki rata-rata sebesar 4,5 ton.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan:

1. Pemberian Pupuk Organik Cair NASA pada pola tanam tumpangsari kacang hijau dan jagung semi (*baby corn*) memberikan pengaruh nyata lebih baik untuk pertumbuhan tanaman kacang hijau khususnya pada parameter diameter batang, jumlah polong per tanaman, produksi per plot dan berat 1000 biji.
2. Pemberian Pupuk Organik Cair NASA pada pola tanam tumpangsari kacang hijau dan jagung semi (*baby corn*) juga berpengaruh baik pada tanaman jagung semi terlihat pada parameter umur panen, diameter baby corn tanpa kelobot, panjang

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik. 2016. Riau Dalam Angka. Riau.bps.go.id. Diakses pada tanggal 2 September 2017.

Hal ini diduga penurunan hasil pada salah satu atau kedua tanaman dalam sistem tumpangsari disebabkan pengaruh pencahayaan dari salah satu tanaman oleh tanaman lainnya (Willey, 1979). Intensitas cahaya dan lama penyinaran mempengaruhi laju pembentukan daun, perkembangan tunas atau cabang, pemanjangan batang dan perkembangan generatif. Meng *et al.* (2013) menambahkan bahwa kerapatan tanaman pada pola tanam tumpangsari adalah salah satu faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Potensi hasil pada sistem tumpangsari legum dan non legum tergantung pada pola pertumbuhan, kebutuhan hara, dan kesesuaian dari tanaman yang terlibat.

baby corn tanpa kelobot dan berat baby corn tanpa kelobot.

3. Perlakuan Pupuk Organik Cair NASA pada pola tanam tumpangsari kacang hijau dan jagung semi yang terbaik adalah Pupuk Organik Cair NASA dosis 25 l.ha⁻¹-30 l.ha⁻¹.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian tanaman kacang hijau dan jagung semi (*baby corn*) pada pola tumpangsari untuk mendapatkan pertumbuhan serta hasil tertinggi disarankan menggunakan Pupuk Organik Cair NASA dosis 25 l.ha⁻¹.

Duryatmo, S. 2001. Bisnis Si Anak Jagung Permintaan Tinggi, Pasokan Mini. Trubus XXXII No 382.

- Dwidjoseputro, D. 1985. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Farhaambarwa, 2017. Tanam dan Pola Tanam <http://farhaambarwa.blogspot.com/2017/03/tanam-dan-pola-tanam.html?m=1>. Diakses tanggal 12 Juni 2019.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce and R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan dari: *Physiology of Crop Plants*. Penerjemah: Herawati Susilo. UI Press. Jakarta.
- Handayani, S.A. 1992. Bertanam *Baby Corn*. Bonus Trubus No 268 Tahun XXIII. Pusat Informasi Pertanian Trubus. Jakarta.
- Handayani, A. 2011. Pengaruh model tumpang sari terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman gandum dan tembakau. *Widyariset*, 14(3): 479-488.
- Hadisuwito, Sukanto. 2012. Membuat Pupuk Organik Cair. Jakarta: PT Agro Media Pustaka.
- Hakim N, M.Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.A. Diha, G.B. Hong dan H.H. Bailey. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung.
- Haryono, M. N. 2017. Kandungan Pupuk Organik Nasa. <http://distributor-natural-nusantara.blogspot.co.id/2010/08/kandungan-pupuk-organik-nasa.html>. Diakses pada 2 September 2017.
- Hidayat E.B. 1994. Morfologi Tumbuhan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pendidikan Tenaga Kerja.
- Ibrizi. 2005. Pengaruh Pupuk Fosfor dan umur panen terhadap mutu benih kacang tanah (*Arachis hypogea* L) Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan).
- Lakitan, B. 2010. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Yakarta.
- Manullang, G. S. 2014. Pengaruh jenis dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) varietas tosan. *Jurnal AGRIFOR* volume 13(1) : 33-40.
- Marsono dan Sigit. 2005. Pupuk Akar Jenis dan Aplikasi. Penebar Swadya. Jakarta.
- Mimilianti, W. 2000. Pengaruh Jarak Tanam dan Pemberian Dosis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kanola (*Brassica Campestris X Brassica Napus*). Fakultas Pertanian Universitas Yudharta Pasuruan. Jawa Timur.
- Murbandono, L. 2005. Pupuk Organik. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nyakpa M.Y., M. Lubis, M.A. Pulung, A.G. Amrah, A. Munawar, G.B. Hong dan N. Hakim. 1988. Kesuburan Tanah. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Salisbury. F.B and C.W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Terjemahan Dian Rukmana dan Sumaryono. ITB. Bandung.
- Samadi, B dan Cahyono. 1996. Intensifikasi Budidaya Bawang Merah. Kanisius. Yogyakarta.

- Sidar. 2010. Artikel Ilmiah Pengaruh Kompos sampah Kota dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata*) pada Fluventic Eutrudents asal Jatinangor Kabupaten Sumedang. Dalam <http://searchpdf.com/kompos-sampah-kota/Sidar/html>. Diakses tanggal 18 may 2010. Pekanbaru.
- Suriatna, S. 2002. Pupuk dan Pemupukan. Sarana Perkasa. Jakarta.
- Sutanto, R. 2002. Pertanian Organik. Kanisius Yogyakarta.
- Sutedjo, M. M. dan A. G. Kartasapoetra. 2002. Pengantar Ilmu Tanah Terpentunya Tanah dan Tanah Pertanian. Edisi Baru Rineka Cipta Jakarta.
- Zakaria, F. 2016. Pola Tanam Tumpangsari Jagung dan Kedelai. I Deas Publishing. Kota Gorontalo.