

RESPON PEMBERIAN PUPUK NPK PELANGI FORMULA KHUSUS PADA TANAMAN KAKAO (*Theobromae cacao* L.) YANG DITUMPANGSARIKAN DENGAN KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.) dan JAGUNG (*Zea mays* L.)

Ninin Suriyani, Ambo Ala, Kaimuddin

Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Indonesia

E-mail: nininsuriyanitanalili@gmail.com, amboala_aa@yahoo.com,
kaimudin.mole@gmail.com

Abstrak

Upaya peningkatan produktivitas dan efisiensi usahatani kakao dapat dilakukan antara lain dengan pemberian Pupuk NPK Formula Khusus. Lahan kosong di antara tanaman kakao dapat dimanfaatkan dengan menanam tanaman semusim sebelum tanaman menghasilkan seperti tanaman kacang tanah dan jagung. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh berbagai dosis NPK formula khusus dan tumpangsari tanaman kakao, kacang tanah dan jagung terhadap terhadap pertumbuhan tanaman kakao. Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial 2 faktor dengan perlakuan dosis pupuk NPK Pelangi formula khusus yang terdiri dari tanpa pemberian (p_0), 50 g pohon⁻¹ (p_1), 100 g pohon⁻¹ (p_2) dan 150 g pohon⁻¹ (p_3). Faktor kedua adalah tumpangsari terdiri dari monokultur kakao (k_0), tumpangsari kakao dengan kacang tanah (k_1) dan tumpangsari kakao dengan jagung (k_2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis 150 g pohon⁻¹ NPK Pelangi formula khusus menghasilkan rata-rata tanaman tertinggi, jumlah daun terbanyak dan diameter batang terlebar pada tanaman kakao. Tumpangsari tanaman kakao dan kacang tanah serta jagung serta interaksi antara berbagai dosis NPK formula khusus dengan tumpangsari tanaman kakao, kacang tanah serta jagung tidak berpengaruh pada pertumbuhan tanaman kakao.

Kata Kunci: Pupuk NPK Pelangi, Formula Khusus, Tanaman Kakao.

Abstract

Efforts to increase the productivity and efficiency of cocoa farming can be done, among others, by providing Special Formula NPK Fertilizer. Vacant land between cocoa plants can be utilized by planting annuals before yielding crops such as peanuts and corn. This study aims to analyze the effect of various doses of NPK special formulas and intercropping of cocoa, peanut and corn plants on the growth of cocoa plants. The study was prepared in a 2-factor factorial Group Randomized

How to cite:	Ninin Suriyani, Ambo Ala, Kaimuddin (2022) Respon Pemberian Pupuk NPK Pelangi Formula Khusus Pada Tanaman Kakao (<i>Theobromae cacao</i> L.) Yang Ditumpangsarikan Dengan Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.) dan JAGUNG (<i>Zea mays</i> L.), (7) 10, http://dx.doi.org/10.36418/syntax-literate.v7i10.12821
E-ISSN:	2548-1398
Published by:	Ridwan Institute

Design (RAK) with a special formula NPK Pelangi fertilizer dosage treatment consisting of no administration (p0), 50 g tree-1 (p1), 100 g tree-1 (p2) and 150 g tree-1 (p3). The second factor is intercropping consisting of cocoa monoculture (k0), cocoa intercropping with peanuts (k1) and cocoa intercropping with corn (k2). The results showed that a dose of 150 g of tree-1 NPK Pelangi special formula resulted in the highest plant average, the highest number of leaves and the widest stem diameter in cocoa plants. Intercropping of cocoa and peanut plants and corn as well as the interaction between various doses of NPK special formula with intercropping of cocoa, peanut and corn plants have no effect on the growth of cocoa plants.

Keywords: *NPK Rainbow Fertilizer, Special Formula, Cocoa Plant.*

Pendahuluan

Kakao merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki peran penting bagi perekonomian nasional, khususnya sebagai penyedia lapangan kerja, sumber pendapatan dan devisa negara.

Indonesia masih memiliki lahan potensial yang cukup besar untuk pengembangan kakao yaitu lebih dari 6,2 juta ha terutama di Irian Jaya, Kalimantan Timur, Sulawesi Tengah, Maluku dan Sulawesi Tenggara. Luas areal kakao nasional pada tahun 2019 adalah 1.560.944 Ha yang terdiri dari perkebunan rakyat seluas 1.542.704 Ha, perkebunan negara seluas 7.499 Ha dan perkebunan swasta 10.741 Ha (Dirjen Perkebunan, 2020). Disamping itu kebun yang telah di bangun masih berpeluang untuk ditingkatkan produktivitasnya karena produktivitas rata-rata saat ini kurang dari 50% potensinya. Menurut Dirjen Perkebunan (2020), produksi kakao nasional pada tahun 2019 adalah 734.796 Ton yang terdiri dari perkebunan rakyat sebanyak 729.371 Ton, perkebunan negara seluas 1.620 Ton dan perkebunan swasta 3.806 Ton.

Petani masih menghadapi masalah rendahnya produktivitas, efisiensi, dan mutu biji, dalam pengembangan usahatani kakao. Sari et al., (2017) mengemukakan rendahnya produktivitas kakao umumnya disebabkan oleh umur tanaman yang tua, varietas yang kurang tahan terhadap hama/penyakit, pemupukan yang tidak seimbang, dan pemeliharaan kebun yang kurang maksimal.

Upaya peningkatan produktivitas dan efisiensi usahatani kakao dapat dilakukan antara lain dengan pemupukan yang tepat. Menurut Azri (2015) dalam Sumarno et al., (2018), tanpa pemupukan yang tepat, kualitas lahan menurun dan berkurangnya unsur hara tanah, dan rusaknya sifat fisik dan biologis tanah. Hara N, P, dan K merupakan hara esensial bagi tanaman. Penambahan pupuk NPK dengan dosis yang tepat pada budidaya kakao dapat meningkatkan produksi dan efisiensi usahatani. Nasrullah et al. (2015) serta Daryadi dan Ardian (2017) mengemukakan pemberian pupuk NPK memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan bibit kakao.

Lahan kosong di antara tanaman kakao yang diremajakan dengan penanaman bibit baru dapat dimanfaatkan dengan menanam tanaman semusim sebelum tanaman

Respon Pemberian Pupuk NPK Pelangi Formula Khusus Pada Tanaman Kakao (*Theobromae cacao* L.) Yang Ditumpangsarikan Dengan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) dan JAGUNG (*Zea mays* L.)

menghasilkan. Tahir dan Hamadi (1985) mengemukakan bahwa pemanfaatan lahan di antara tanaman berumur panjang dengan tanaman semusim dapat menghemat penggunaan pupuk, mengurangi biaya penyiangan dan meningkatkan pendapatan petani. Menurut Lulie (2017), tumpangsari merupakan salah satu bentuk *multiple cropping* dan penerapan pertanian berkelanjutan. Sistem pertanian berganda (*multiple cropping*) dipandang sebagai salah satu sistem pertanian yang dapat meningkatkan produktivitas lahan. Tujuan penelitian untuk mengetahui respon pemberian pupuk NPK Formula Khusus pada tanaman kakao yang ditumpangsarikan dengan kacang tanah dan jagung.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Poreang, Kecamatan Tanalili, Kabupaten Luwu Utara pada Juli sampai November 2022.

Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial 2 faktor dengan perlakuan dosis pupuk NPK Pelangi formula khusus yang terdiri dari tanpa pemberian (p_0), 50 g pohon⁻¹ (p_1), 100 g pohon⁻¹ (p_2) dan 150 g pohon⁻¹ (p_3). Faktor kedua adalah tumpangsari terdiri dari monokultur kakao (k_0), tumpangsari kakao dengan kacang tanah (k_1) dan tumpangsari kakao dengan jagung (k_2).

Keseluruhan data yang diperoleh pada penelitian dianalisis dengan sidik ragam atau *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila terdapat pengaruh nyata atau sangat nyata, akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) atau uji LSD (*Least Significance Different*) untuk mengetahui perbedaan rata-rata setiap perlakuan.

Pelaksanaan penelitian terdiri dari persiapan, penanaman dan pemeliharaan. Lahan dibersihkan terlebih dulu kemudian di buat lubang tanam yang berukuran lebar 40 cm × 40 cm dan dalam 40 cm, dipisahkan tanah permukaan (top soil) dan tanah lapisan berikutnya, sebaiknya didiamkan lubang hingga 1 minggu yang bertujuan untuk pemulihan tanah. Luas lahan per petak percobaan adalah 6 m × 8 m

Aplikasi pupuk NPK Pelangi formula khusus dilakukan setelah penanaman bibit tanaman kakao dengan dosis sesuai dengan perlakuan masing-masing. Aplikasi dilakukan dengan cara piringan dengan jarak 15 cm dari tanaman kakao. Sedangkan pemupukan untuk tanaman kacang tanah berupa pupuk NPK 16:16:16 dosis 200 kg ha⁻¹ dilakukan pada tanaman berumur 1 MST. Untuk tanaman jagung diberikan pupuk Urea dan NPK phonska dosis 200 kg ha⁻¹ dan NPK 300 kg ha⁻¹ pada saat tanam, 3 MST dan 5 MST. Pupuk diberikan dengan cara di alur dari barisan tanaman. Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit.

Hasil dan Pembahasan

Perlakuan berbagai jenis pupuk NPK berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang tanaman kakao. Faktor tumpangsari dan interaksi antara jenis jenis pupuk NPK dengan tumpangsari berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang tanaman kakao.

Perlakuan dosis 150 g pohon⁻¹ NPK Pelangi formula khusus (p_3) menghasilkan rata-rata tanaman kakao tertinggi (76,30 cm), jumlah daun tanaman kakao terbanyak

(29,07 helai), diameter batang tanaman kakao terlebar (0,46 cm) dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Tabel 1).

Tabel 1
Rata-rata pertumbuhan bibit tanaman kakao

Tinggi Tanaman (cm)			Jumlah Daun (helai)			Diameter Batang (cm)							
Tumpangsari			Rata-rata	NP	Tumpangsari			Rata-rata	NP	Tumpangsari			
k ₀	k ₁	k ₂			k ₀	k ₁	k ₂			k ₀	k ₁	k ₂	
64.78	67.26	63.26	65.10 ^b	5.6381	21.74	23.20	15.31	20.09 ^b	4.5754	0.37	0.37	0.33	0.36 ^b
69.16	67.19	59.10	65.15 ^b		27.28	18.56	22.33	22.72 ^b		0.42	0.40	0.33	0.39 ^b
76.77	63.93	66.37	69.02 ^b		27.57	22.30	20.87	23.58 ^b		0.47	0.33	0.41	0.40 ^b
73.20	75.35	80.33	76.30 ^a		26.19	29.72	31.31	29.07 ^a		0.45	0.46	0.47	0.46 ^a
70.98	68.43	67.27			25.69	23.44	22.46			0.43	0.39	0.39	
4.8827					3.9624					0.0404			

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom (a, b) berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji $BNT_{\alpha=0,05}$

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa dosis 150 g pohon⁻¹ NPK Pelangi formula khusus (p₃) menghasilkan rata-rata tanaman kakao tertinggi (69,02 cm), jumlah daun tanaman kakao terbanyak (29,07 helai) dan diameter batang tanaman kakao terlebar (0,46 cm) dan berbeda nyata dibandingkan dosis pupuk NPK Pelangi formula khusus lainnya. Hal ini diduga disebabkan kebutuhan tanaman kakao terhadap unsur N, P, dan K telah terpenuhi pada pemberian dosis 50 g pohon⁻¹ NPK Pelangi formula khusus sehingga dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang tanaman. Menurut Suryana (2008), suatu tanaman akan tumbuh dan berkembang dengan subur apabila unsur hara yang dibutuhkan ada dan tersedia cukup serta ada dalam bentuk yang sesuai untuk diserap oleh bulu-bulu akar. Respon tanaman terhadap pemberian pupuk akan meningkat bila menggunakan jenis pupuk, dosis, waktu dan cara pemberian yang tepat.

N dalam pupuk NPK berfungsi merangsang pembelahan dan pembesaran sel pada tanaman akan. Nitrogen di dalam tanaman akan digunakan untuk pertumbuhan pucuk dibandingkan untuk pertumbuhan akar, selain itu unsur N pada pupuk NPK dapat memicu pertumbuhan tanaman, karena N akan membentuk asam-asam amino menjadi protein yang digunakan untuk membentuk hormon pertumbuhan. Apabila serapan N meningkat,

Respon Pemberian Pupuk NPK Pelangi Formula Khusus Pada Tanaman Kakao (*Theobromae cacao L.*) Yang Ditumpangsarikan Dengan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*) dan JAGUNG (*Zea mays L.*)

maka kandungan klorofil juga meningkat sehingga fotosintesis yang dihasilkan serta dialokasikan ke pertumbuhan tinggi tanaman juga meningkat. Hal ini juga sesuai dengan Sarief (1993) menyatakan bahwa proses fotosintesis akan berjalan aktif, jika unsur hara makro (Nitrogen) tersedia dalam jumlah yang cukup pada saat pertumbuhan vegetatif, maka pembelahan tanaman dapat dilihat laju pertumbuhan yang mengalami peningkatan.

Unsur Nitrogen juga berperan dalam pembentukan klorofil yang akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman dengan meningkatnya laju fotosintesis yang menghasilkan asimilat yang dapat digunakan untuk pertumbuhan tanaman kakao yang dapat dilihat dari tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang yang terbentuk. Adil et al., (2005) menyatakan bahwa Unsur Nitrogen berfungsi sebagai pembentuk klorofil yang berperan penting dalam proses fotosintesis. Semakin tinggi pemberian nitrogen (sampai batas optimumnya) maka jumlah klorofil yang terbentuk akan meningkat. Meningkatnya jumlah klorofil mengakibatkan laju fotosintesis pun meningkat sehingga pertumbuhan tanaman lebih cepat dan maksimum. Koryati, (2004) menambahkan bahwa hasil fotosintesis digunakan untuk pertumbuhan organ-organ tanaman.

Selanjutnya Suriatna, (1992) menyatakan bahwa unsur nitrogen sangat dibutuhkan untuk memacu proses laju fotosintesis tanaman dalam menghasilkan fotosintat yang membantu pertumbuhan diameter pangkal batang.

Posfor yang terdapat dalam pupuk NPK memiliki peran dalam pembentukan dan perkembangan akar pada masa vegetatif. Pemberian fosfat mengakibatkan unsur fosfor tersedia dalam jumlah yang cukup sehingga akar yang terbentuk banyak. Jika akar berada dalam jumlah banyak maka penyerapan unsur hara akan berjalan baik, seiring dengan meningkatnya penyerapan unsur hara maka semakin banyak fotosintat yang ditranslokasikan. Hal ini akan menyebabkan pertumbuhan tanaman kakao semakin meningkat yang ditandai dengan tanaman kakao yang lebih tinggi dengan jumlah daun yang lebih banyak dan diameter batang yang lebih lebar.

Unsur P selain untuk pembelahan sel, juga dimanfaatkan untuk pembentukan ATP. ATP adalah energi yang digunakan dalam reaksi fase gelap fotosintesis yaitu dalam proses fiksasi CO₂ sehingga laju fotosintesis optimal untuk meningkatkan jumlah daun. Lakitan (2012) menyatakan bahwa unsur P berperan dalam pembelahan sel dan bagian yang esensial dari berbagai gula fosfat yang berperan dalam reaksi-reaksi pada fase gelap.

Ahmad (2011), mengemukakan fosfor (P) merupakan unsur hara yang diperlukan dalam jumlah besar (hara makro). Jumlah fosfor dalam tanaman lebih kecil dibandingkan Nitrogen dan Kalium. Tetapi fosfor dianggap sebagai kunci kehidupan (*Key of life*). Unsur ini merupakan komponen tiap sel hidup dan cenderung terkonsentrasi dalam biji dan titik tumbuh tanaman. Unsur P dalam fosfat adalah (Fosfor) sangat berguna bagi tumbuhan karena berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar terutama pada awal-awal pertumbuhan.

Unsur Kalium dalam pupuk NPK berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim dalam reaksi fotosintesis dan respirasi serta terlibat dalam sintesis protein dan pati. Kalium juga merupakan ion yang berperan dalam mengatur potensi osmotik sel dan tekanan turgor sel serta sangat penting dalam proses membuka dan menutupnya stomata

sehingga CO₂ dan unsur-unsur lain dapat difiksasi masuk dalam jaringan tanaman yang pada akhirnya menyebabkan proses-proses metabolisme dalam tanaman dapat berjalan optimal untuk mendukung pertumbuhan tanaman kakao. Nursyamsi et al., (2008) menyatakan bahwa Kalium merupakan hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak setelah N dan P.

Unsur K yang tinggi membantu pembentukan protein dan mineral serta meningkatkan daya tahan tanaman terhadap penyakit, dan juga Kalium sangat penting dalam proses metabolisme tanaman dan di dalam proses fotosintesis (Yulianto et al., 2021). Selain itu, di dalam pupuk NPK Pelangi formula khusus terdapat kandungan unsur Mg yang dapat mempengaruhi proses fotosintesis tanaman kakao untuk membentuk karbohidrat sehingga pertumbuhan kakao lebih baik lagi. Hal ini sejalan dengan pernyataan Farhat et al., (2016) bahwa magnesium (Mg) merupakan salah satu unsur hara penting yang dapat mempengaruhi fotosintesis dan akumulasi karbohidrat pada tanaman. Kebutuhan Mg untuk pertumbuhan tanaman yang optimal adalah 1,5–3,5 g.kg⁻¹ pada bagian vegetatif, dan konsentrasi Mg di larutan tanah berkisar 125 µmol.L⁻¹ – 8,5 mmol. L⁻¹ (Marschner, 2012).

Kesimpulan

Dosis 150 g pohon⁻¹ NPK Pelangi formula khusus menghasilkan rata-rata tanaman tertinggi, jumlah daun terbanyak dan diameter batang terlebar pada tanaman kakao. Tumpangsari tanaman kakao dan kacang tanah serta jagung tidak berpengaruh pada pertumbuhan tanaman kakao. Interaksi antara berbagai dosis NPK formula khusus dengan tumpangsari tanaman kakao, kacang tanah serta jagung tidak berpengaruh pada pertumbuhan tanaman kakao

BIBLIOGRAFI

- Adil, W. H., N. Sunarlim, dan I. Roostika. 2005. Pengaruh Tiga Jenis Pupuk Nitrogen terhadap Tanaman Sayuran. *Biodiversitas* 7 (1) : 77-80.
- Ahmad. F. 2011. Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen Dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays L*) Pada tanah regosol dan Latosol. *Jurnal FMIPA*. 10 (3):10-19
- Daryadi dan Ardian. 2017. Pengaruh pemberian kompos ampas tahu dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao L.*). *Jom Faperta* 4 (2): 1-14.
- Dirjen Perkebunan. 2020. Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2019 – 2021. Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Jakarta
- Farhat, N., Elkhouni, A., Zorrig, W., Smaoui, A., Abdelly, C., Rabhi, M. 2016. Effects of magnesium deficiency on photosynthesis and carbohydrate partitioning. *Acta Physiol Plantar* 38(6):145.
- Koryati, T. 2004. Pengaruh Penggunaan Mulsa dan Pemupukan Urea terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah (*Capsicum annum L.*). *Agronomi* 2 (1) : 15-19
- Lakitan, B. 2012. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajawali Press. Jakarta
- Lulie B. 2017. Intercropping practices as an alternative pathway for sustainable agriculture: A review. *Journal of Agricultural Science and Research*. 5(6): 440-452.
- Nasrullah., Nurhayati., dan A, Marliah. 2018. Pengaruh Dosis Pupuk NPK (16:16:16) dan Mikoriza terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*) pada Media Tumbuh Subsoil. *Jurnal Agrium* 12(2): 56-64
- Nursyamsi, D., Idris, K., Sabiham, S., Rachim, DA., & Sofyan, A. 2008, 'Pengaruh asam oksalat, Na⁺, NH₄⁺, dan Fe⁺ terhadap ketersediaan K tanah, serapan N, P, dan K tanaman sertaproduksi jagung pada tanah-tanah yang didominasi smektit'. *Jurnal Tanah dan Iklim Indonesia, Soil and Climate Journal* No. 28, hlm. 69-81.
- Sari, D.M., A. Fariyanti, dan N. Tinaprilla. 2017. Analisis efisiensi teknis perkebunan kakao rakyat di Provinsi Lampung. *Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar* 4(1) :31 - 40.
- Sarief, S. 1993. Kesuburan dan pemupukan tanah pertanian. Pustaka Buana. Bandung.

Sumarno, J., R. H. Anasiru., E. Retnawati. 2018. Analisis Dampak Penggunaan Pupuk NPK Lodrin Terhadap Produksi dan Efisiensi Usahatani Kakao. *Informatika Pertanian*, Vol. 27 No.2, Desember 2018 : 73 – 86.

Suriatna, S. 1992. Pupuk dan Pemupukan. Mediyatama Sarana. Pustaka. Jakarta

Suryana, N, K. 2008. Pengaruh naungan dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman paprika (*Capsicum annum* var.Grossum) *Jurnal Agrisains*, (9),(2):89-95

Tahir, M. dan Hamadi. 1985. Tumpang hilir. CV. Yasaguna, Jakarta.

Yulianto, S., Y, Y, Bolly & J. Jeksen. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Di Kabupaten Sikka. *Jurnal Inovasi Penelitian*. 1(10): 2165-2170.

Copyright holder:

Putri Dwi Romodhyanti, Chairil Anwar, Dwi Handayani, Dalilah, Gita Dwi Prasasti, Iche Andriyani Liberty (2022)

First publication right:

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

This article is licensed under:

