

KERAGAAN MUTU BIJI KAKAO PADA APLIKASI BERBAGAI LEVEL TAKARAN PUPUK HAYATI DAN PESTISIDA NABATI DI KABUPATEN LUWU

Erina Septianti, Nurlaila dan Sahardi

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan

Jl. Perintis Kemerdekaan Km.17,5 Makassar

Email : erinaseptianti@gmail.com

ABSTRAK

Kakao memiliki potensi untuk terus dikembangkan di Indonesia, khususnya daerah Sulawesi Selatan yang merupakan salah satu sentra produksi kakao nasional. Namun produktivitas kakao yang tinggi tersebut tidak dibarengi dengan peningkatan kualitas biji kakao. Penurunan kualitas mutu biji kakao sangat mempengaruhi nilai ekspor Sulawesi Selatan secara keseluruhan. Penelitian dilakukan di Kec.Kamanre, Kab.Luwu, mulai bulan Januari-September 2014. Tujuan penelitian ini adalah 1) untuk mengetahui tingkat mutu biji kakao yang meliputi jumlah buah panen, berat buah, berat basah/berat kering biji, total produksi biji kakao per tahun, jumlah biji/100g, dan kadar lemak biji dilihat dari pemberian berbagai level takaran pupuk hayati dan pestisida nabati pada tanaman kakao dan 2) untuk mendapatkan paket teknologi pemanfaatan pupuk hayati dan pestisida nabati yang dapat mendukung peningkatan mutu dan produksi kakao berkelanjutan. Rancangan yang digunakan adalah RAK dengan 7 perlakuan yaitu P1(Pupuk hayati 15g/pohon), P2 (Pupuk hayati 30g/pohon), P3 (Pupuk hayati 15g/pohon + pestisida nabati Phymar C117 Plus), P4 (Pupuk hayati 30g/pohon + pestisida nabati Phymar C117 Plus), P5 (Pupuk hayati 15g/pohon + Bio Urine), P6 (Pupuk hayati 30g/pohon + Bio Urine) dan P7 (Pupuk Urea 250g + NPK 300g/pohon). Hasil penelitian menunjukkan untuk rata-rata jumlah buah panen hasil tertinggi diperoleh pada P2 yaitu 22,67 buah/pohon. Untuk produksi per tahun hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan P4 yaitu 1598,61 kg/ha dan terendah pada perlakuan P7 yaitu 1013,54kg/ha. Untuk jumlah biji/100g diperoleh hasil terbaik pada perlakuan P3 yaitu 62 biji/100g. Sedangkan kadar lemak biji hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan P6 yaitu 49,43%.

Kata kunci : kakao, pupuk hayati, pestisida nabati, mutu biji

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara penghasil kakao (*Theobroma cacao*, L.) terbesar nomor tiga di dunia, setelah Pantai Gading dan Ghana. Kakao merupakan salah satu komoditas ekspor yang mampu memberikan kontribusi terbesar bagi perekonomian nasional khususnya dalam upaya peningkatan devisa Indonesia. Disamping itu kakao juga berperan dalam mendorong pengembangan wilayah, sebagai penyedia lapangan kerja, sumber pendapatan dan pengembangan agroindustri (Hasniawati, 2010; Suryana et al. 2005).

Kakao sebagai salah satu komoditas unggulan yang berperan penting dalam perekonomian nasional memiliki potensi untuk terus dikembangkan, khususnya daerah Sulawesi Selatan yang merupakan salah satu sentra produksi kakao nasional. Saat ini Sulawesi Selatan adalah salah satu pemasok terbesar kakao nasional, dengan jumlah sekitar 60 persen dari produksi kakao Indonesia. Berdasarkan data Dinas Perkebunan Sulawesi Selatan, saat ini areal tanaman kakao mengalami perkembangan cukup pesat, pada tahun 2014 telah mencapai 251.000 ha dengan sentra pertanaman terdapat di Kabupaten Luwu seluas 36.899 ha, Luwu Utara 35.766 ha, Luwu Timur 28.644 ha, Bone 30.711 dan Pinrang 21.637 ha. Areal lainnya tersebar di Kabupaten Soppeng, Wajo, Sinjai, Enrekang, Sidrap, Bulukumba, Gowa, Bantaeng dan Toraja (Dinas Perkebunan Sulawesi Selatan, 2014).

Produktivitas kakao yang tinggi di Indonesia tidak dibarengi dengan peningkatan kualitas biji kakao. Pada umumnya mutu kakao yang dihasilkan oleh para petani di Indonesia kurang terfermentasi, tidak cukup kering, ukuran biji tidak seragam, kadar kulit tinggi, keasaman tinggi, cita rasa sangat beragam dan tidak konsisten. Mutu kakao Indonesia dinilai konsumen pasar Eropa sangat kurang, sehingga ekspor kakao Indonesia selain tidak mendapat premi, juga mengalami penurunan harga yang cukup tinggi (Siswoputranto, 1994). Penurunan kualitas mutu biji kakao tersebut sangat mempengaruhi nilai ekspor Sulawesi Selatan secara keseluruhan. Pasalnya, kakao menyumbang 37,84 persen terhadap total nilai ekspor daerah ini.

Kondisi tersebut tentunya menjadi suatu hal yang sangat merugikan bagi Negara kita, terutama petani kakao. Mutu dari biji kakao dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti proses budidaya, maupun penanganan pasca panen. Penanganan pascapanen kakao belum dilakukan dengan baik dan benar, serta tahapan proses pengolahan biji kakao rakyat yang tidak berorientasi pada mutu merupakan penyebab beragamnya mutu kakao yang dihasilkan. Oleh karena itu penanganan untuk menanggulangi hal tersebut harus dilakukan, salah satunya adalah dengan penerapan teknologi budidaya tanaman kakao melalui upaya pengendalian yang lebih aplikatif, ramah lingkungan dan dapat menunjang Pembangunan Pertanian yaitu dengan kombinasi pemupukan yang tepat. Salah satunya adalah dengan mengganti penggunaan pupuk kimia menjadi pupuk hayati yang ramah lingkungan. Aplikasi pupuk kimia yang berlebih dan terus menerus dapat membawa dampak negatif terhadap kondisi tanah dan lingkungan.

Pupuk hayati adalah larutan konsentrat campuran sel-sel beberapa jenis mikroorganisme tertentu yang aktif (hidup), diantaranya mikroorganisme pengikat nitrogen, pelarut pospat dan pengurai senyawa organik, yang dapat menyuplai nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Mikroorganisme tersebut diperoleh dari perakaran tanaman atau dari tanah disekitar zona perakaran (*Rhizosphere*) (Rahmad, 2013). Terdapat dua peran utama pupuk hayati dalam budidaya tanaman, yakni sebagai pembangkit kehidupan tanah (*soil regenerator*) dan menyuburkan tanah kemudian tanah memberi makan tanaman (*Feeding the soil that feed the plant*) (Cecep, 2014).. Unsur hara utama yang banyak dibutuhkan tanaman tetapi jumlah atau ketersediaannya sering kurang atau tidak mencukupi di dalam tanah ialah N, P, dan K. Oleh karena itu ketiga unsur ini ditambahkan dalam bentuk pupuk. Sehingga pupuk organik yang mengandung mikroba (pupuk hayati) dapat dijadikan sebagai alternatif dari penggunaan pupuk kimia (Anonim, 2014a). Penelitian dilakukan dengan tujuan adalah 1) mengetahui tingkat mutu biji kakao yang meliputi jumlah buah panen, berat buah, berat basah/berat kering biji, total produksi biji kakao per tahun, jumlah biji/100g, dan kadar lemak biji dan 2) mendapatkan paket teknologi pemanfaatan pupuk hayati dan pestisida nabati yang dapat mendukung peningkatan mutu dan produksi kakao berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari sampai dengan September 2014 di Desa Cilallang Kecamatan Kamanre Kabupaten Luwu Provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian dilaksanakan di kebun petani yang merupakan tanaman hasil rehabilitasi dengan sistem sambung samping, tanaman telah berumur 4 tahun.

Bahan penelitian berupa kompos, pupuk hayati, pestisida nabati dan bio urine. Pupuk hayati yang digunakan adalah PROMI yang mengandung mikroba *Trichoderma harzianum*, *Trichoderma conii*, *Aspergillus sp* dan bakteri pelapuk putih. Pestisida nabati yang digunakan adalah produk lokal yaitu Phymar C 117 Plus, bahan ini berfungsi untuk pengendalian hama PBK (Penggerek Buah Kakao) dan juga penyakit busuk buah. Oleh karena itu Phymar C 117 Plus selain berfungsi sebagai pestisida nabati, juga sebagai fungisida nabati. Bio urine plus akan dibuat sendiri yaitu berupa urine sapi yang akan diperkaya dengan bahan-bahan nabati yang akan dicoba untuk pengendalian hama PBK, helopeltis dan busuk buah pada tanaman kakao. Urea dan kompos sebagai media dasar untuk berkembangnya mikroba pupuk hayati. Alat pendukung antara lain gunting pangkas, pisau okulasi, meteran, timbangan elektronik, kantong plastik, karung panen, tali rafia, cat, spidol, buku pengamatan dan lain-lain.

Penelitian dilakukan dengan pemangkasan tanaman dan sanitasi kebun terlebih dahulu. Dengan perlakuan berjumlah 7 perlakuan dimana pemberian komposisi kompos, pupuk hayati, pestisida nabati dan bio urine yang berbeda-beda. Setiap perlakuan diaplikasikan pada 16 pohon kakao, dan setiap perlakuan diulang 3 kali dimana pengamatan diambil secara acak dari 6 pohon sampel. Cara aplikasi:

1. Sebelum aplikasi, terlebih dahulu dibuat tugal 4 buah sesuai penjuru mata angin dengan kedalaman 10 cm pada tiap-tiap pohon sampel.
2. Lubang selanjutnya diisi dengan kompos 5 kg per pohon + pupuk hayati 25 gram per pohon dan kemudian lubang ditutup tanah dengan ketebalan 3-5 cm.

3. Selanjutnya pada akhir musim hujan ditambahkan lagi kompos 5 kg pada lubang atau rorak yang sama pada aplikasi kompos pertama dan tidak ditambah pupuk hayati lagi.
4. Aplikasi Phymar C 117 Plus dilakuan 3 tahap yaitu; bulan pertama dilakukan penyemprotan 3 kali (penyemprotan setiap 10 hari). Bulan kedua penyemprotan dilakuan 2 kali (penyemprotan setiap 15 hari) dan bulan ketiga penyemprotan hanya satu kali. Dosis penyemprotan adalah 20 cc per liter air.
5. Aplikasi Bio Urine Plus dilakuan 3 tahap yaitu: bulan pertama dilakukan penyemprotan 3 kali (penyemprotan setiap 10 hari). Bulan kedua penyemprotan dilakuan 2 kali (penyemprotan setiap 15 hari) dan bulan ketiga penyemprotan hanya satu kali. Dosis penyemprotan adalah 25 cc per liter air.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 ulangan. Dimana faktor perlakuan (dosis pupuk) yang terdiri atas P1 =Kompos 5 kg + Pupuk hayati 15 gram per pohon, P2 =Kompos 5 kg + Pupuk hayati 30 gram per pohon, P3 = Kompos 5 kg + Pupuk hayati 15 gram per pohon + Pestisida nabati, P4 =Kompos 5 kg + Pupuk hayati 30 gram per pohon + Pestisida nabati, P5 =Kompos 5 kg + Pupuk hayati 15 gram per pohon + Bio urine, P6 = Kompos 5 kg + Pupuk Hayati 30 gram per pohon + Bio Urine,dan P7 =Pupuk Urea 250 gram + NPK 300 gram, sesuai rekomendasi setempat (Kontrol). Faktor kelompok adalah bulan pengamatan yang terdiri atas B1=Mei, B2=Juni, B3=Juli, dan B4=September. Variabel yang diamati yaitu mutu biji kakao yang terdiri dari jumlah buah panen,berat per buah, berat biji, produksi biji/tahun, jumlah biji/100 gram, dan kadar lemak biji.

Untuk menghitung jumlah biji/100 gram menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Bean size} = \frac{\text{Jumlah biji}}{\text{Berat kering}} \times 100 \%$$

$$\text{Produksi (kg/ha/tahun)} = \frac{\text{Jumlah berat kering}}{\text{Jumlah pohon pengamatan}} \times 1000 ,$$

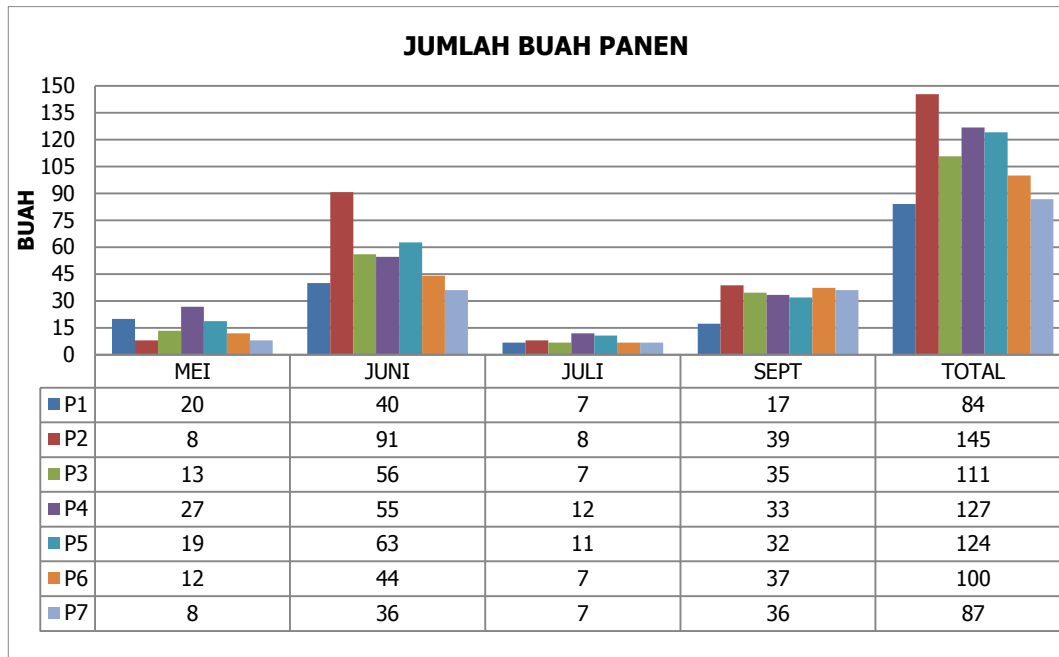
dengan asumsi untuk luasan 1 ha ada 1000 pohon kakao (3 m x 3 m).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Buah Panen

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk hayati dan pestisida nabati tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah rata-rata buah panen per plot pohon sampel.

Jumlah buah yang dipanen pada bulan Mei masih sedikit dan pada Bulan Juni jumlahnya meningkat dan buah paling banyak yaitu pada perlakuan P2 (Kompos 5 kg + Pupuk hayati 30 gram per pohon) yang mencapai rata-rata 91 buah/plot. Bulan Juni merupakan puncak buah panen dan bulan Juli buah yang dipanen sudah kurang. Periode Mei-September 2014, buah terbanyak yang dipanen diperoleh pada perlakuan P2 yaitu 145 buah dan perlakuan P1 dan Kontrol menghasilkan buah paling sedikit yaitu 84 dan 87 buah (Gambar 1).



Gambar 1. Jumlah buah yang dipanen pada bulan Mei - September 2014

Berdasarkan hasil tersebut maka dapat dikatakan bahwa pemberian 5 kg kompos yang dikombinasikan dengan pupuk hayati 30 gr dengan atau tanpa pestisida nabati akan meningkatkan jumlah panen buah kakao. Hal ini diduga karena pemberian kompos dan pupuk hayati dengan dosis tersebut dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman kakao pada lokasi kajian. Sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Baon dan Abdoellah (2002), menyatakan bahwa penambahan bahan organik berupa kompos sebanyak 5 kg dapat meningkatkan hasil buah kakao, karena bahan organik merupakan penyedia hara sekunder dan hara tambahan bagi tanaman.

Berat per Buah

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati dan pestisida nabati berpengaruh nyata terhadap berat per buah, tapi tidak berbeda nyata untuk setiap perlakuan (Tabel 1). Berat rata-rata buah kakao yang tertinggi diperoleh pada P5 yaitu sebesar 456,4 gr sedang yang terendah pada perlakuan kontrol sebesar 413,89 gr. Hal ini disebabkan karena diduga dengan adanya penambahan pupuk hayati yang dikombinasikan dengan bio urine dapat meningkatkan berat buah kakao itu sendiri. Menurut Phrimantoro (1995), bio urine disamping mengandung unsur hara yang tinggi, juga mengandung zat pengatur tumbuh dan mengandung senyawa penolak untuk beberapa jenis serangga hama. Menurut petani pelaksana aplikasi bio urine juga mempunyai pengaruh positif terhadap berat buah dan daya simpan buah. Pernyataan para petani ini sesuai dengan praktik di lapangan jika mengacu pada hasil pemanfaatan bio urine pada komoditas lain (Anonim, 2014b).

Tabel 1. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati dan Pestisida Nabati Terhadap Berat Rata-rata per Buah pada Empat Kali Pengamatan

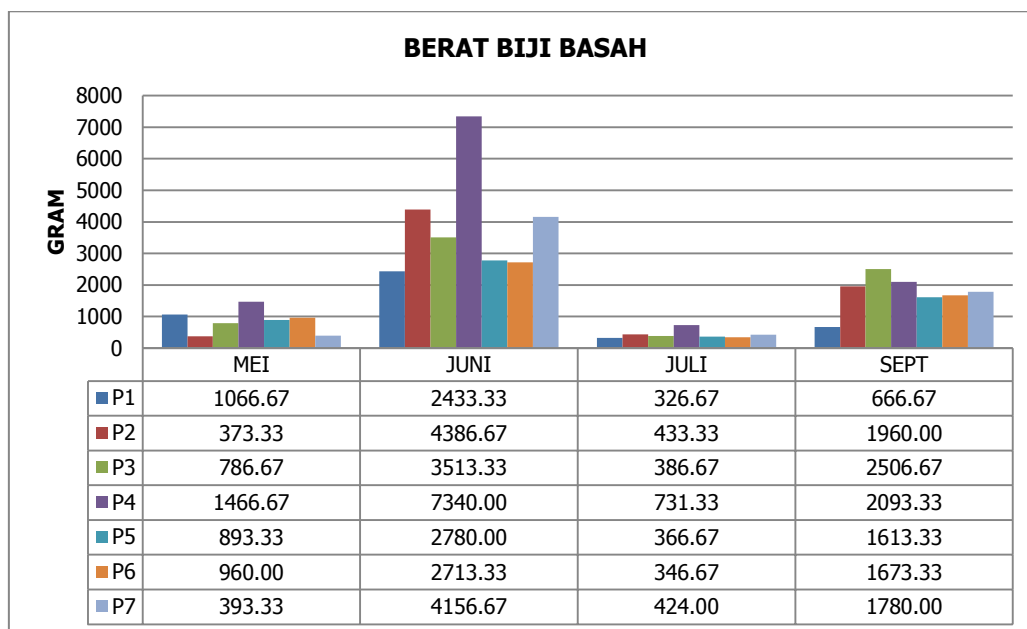
Perlakuan	Berat rata-rata per buah (gram)				Rataan
	I (Mei)	II (Juni)	III (Juli)	IV (Sept)	
P1	386,94 a	448,67 a	455,33 a	469,33 a	440,07
P2	405,06 a	419,33 a	423,00 a	426,67 a	418,52
P3	421,67 a	478,00 a	459,67 a	455,00 a	453,59
P4	400,67 a	392,67 a	385,67 a	387,67 a	389,41
P5	441,94 a	433,67 a	468,33 a	481,67 a	456,4
P6	443,89 a	372,00 a	409,67 a	448,33 a	418,47
P7	342,22 a	427,33 a	422,00 a	464,00 a	413,89

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Berat rata-rata buah kakao dari masing-masing perlakuan tidak menunjukkan perbedaan secara signifikan sehingga tidak dapat diamati secara nyata hasil dari tiap perlakuan tersebut. Hal ini salah satunya disebabkan karena klon tanaman kakao yang ditanam tidak seragam. Pohon kakao yang dijadikan sampel pengamatan ternyata berasal dari klon yang berbeda-beda dalam satu plot pengamatan. Oleh karena itu sulit untuk membandingkan hasil dari tiap perlakuan. Penelitian sebaiknya dilaksanakan pada lahan dengan pohon kakao sampel yang seragam.

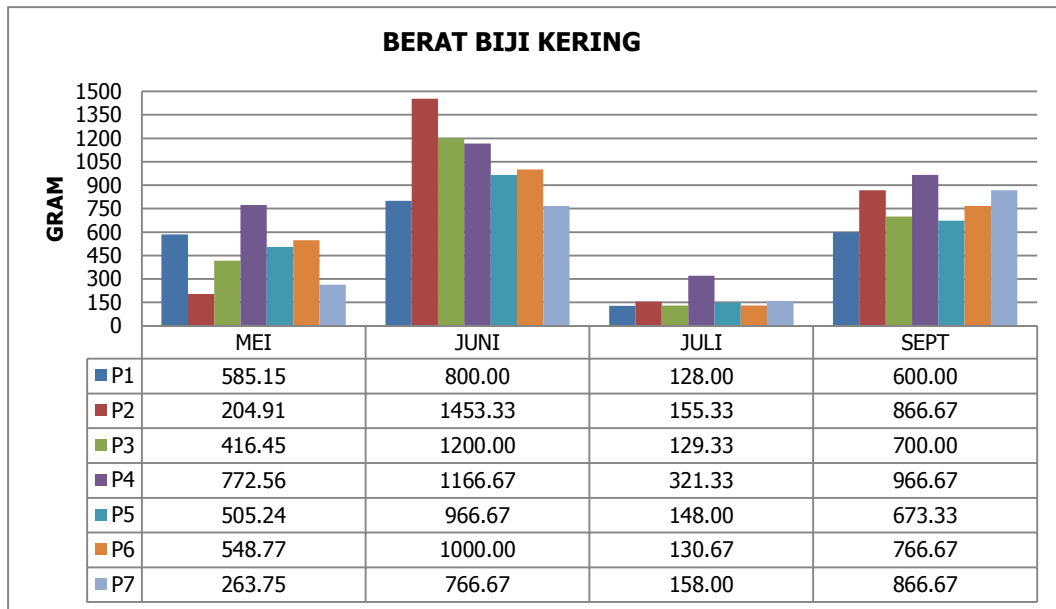
Total Berat Biji Basah dan Berat Biji Kering

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan pemberian dosis pupuk tidak memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap berat biji basah. Pengamatan terhadap berat biji basah menunjukkan bahwa berat biji basah kakao yang panen bulan Mei terendah pada perlakuan P2 yaitu 373,33 gr, namun pada panen bulan Juni berat biji basah terendah diperoleh pada perlakuan P1 yaitu mencapai 2.433,33 gr dan berat biji basah tertinggi diperoleh pada perlakuan P4 sebesar 7.340 gr. Total berat biji basah selama periode Mei – September 2014 menunjukkan bahwa berat kering biji tertinggi diperoleh pada perlakuan P4 yaitu 11.361,33 gr dan berat biji kering terendah diperoleh perlakuan P1 yaitu 4493,33 gr. Berat biji basah setiap perlakuan secara rinci disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Berat biji basah rata-rata tiap perlakuan

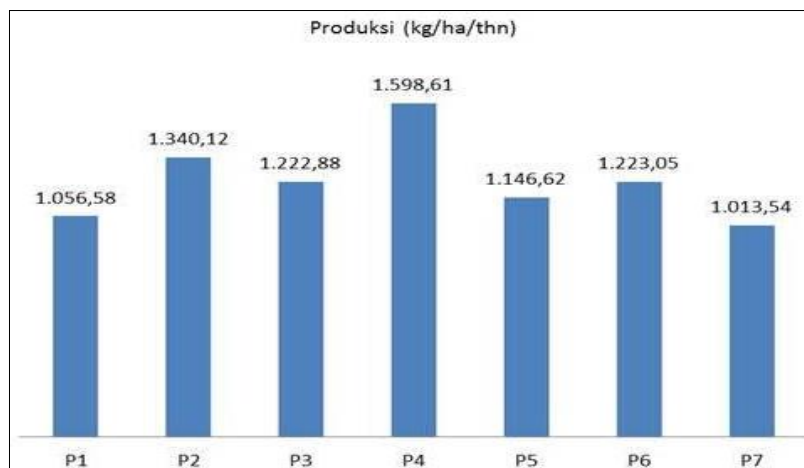
Bobot biji kering pengamatan bulan Mei tertinggi diperoleh pada perlakuan P4 mencapai 772,56 gr dan terendah pada perlakuan P2 hanya mencapai 204,91 gr. Pengamatan bulan Juni diperoleh bobot biji kering tertinggi pada perlakuan P2 yaitu 1.453,33 gr dan bobot kering terendah pada perlakuan kontrol (P7) yaitu 766,67 gr. Total bobot biji kering selama periode Mei – September 2014 menunjukkan bahwa bobot kering biji tertinggi diperoleh pada perlakuan P4 yaitu 3227,23 gr dan bobot kering terendah diperoleh perlakuan P7 yaitu 2055,88 gr (Gambar 3).



Gambar 3. Berat biji kering rata-rata tiap perlakuan

Total Produksi per Tahun

Produksi biji kering tertinggi di peroleh pada perlakuan P4 yaitu 1.598,61 kg/ha/thn. Sedangkan produksi terendah dicapai pada perlakuan P7 (kontrol) yaitu 1.013,54 kg/ha/thn (Gambar 4).



Gambar 4. Produksi (kg/ha/thn) Masing-Perlakuan 2014

Berdasarkan hasil tersebut terlihat produksi tertinggi terdapat pada P4 (Pupuk hayati 30 g per pohon + pestisida nabati Phymar C 117 Plus) sebesar 1.598,61 kg/ha/thn dan terendah pada P7 (Pupuk Urea 250 gram + NPK 350 gram) sebesar 1.013,54 kg/ha/thn, maka dapat dikatakan bahwa pemberian 5 kg kompos yang dikombinasikan dengan pupuk hayati 30 gr dengan pestisida nabati akan meningkatkan produksi kakao. Hal ini diduga karena pemberian kompos dan pupuk hayati dengan dosis tersebut dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman kakao pada lokasi kajian. Sesuai pendapat Agung dan Rahayu, (2004) bahwa pupuk hayati telah dilaporkan mampu meningkatkan efisiensi serapan hara, memperbaiki pertumbuhan dan hasil serta diyakini meningkatkan ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit.

Jumlah Biji per 100 gram

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk hayati dan pestisida nabati tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah biji per 100 gram (Tabel 2).

Faktor perlakuan (dosis pemberian pupuk) tidak memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap jumlah biji/100 gram. Hal ini dapat dilihat dimana pemberian pupuk dan pestisida pada dosis yang berbeda, menunjukkan jumlah biji/100 gr (bean size) dengan perbedaan yang tidak terlalu jauh. Dari hasil pengamatan diperoleh data jumlah biji/100 gr untuk masing-masing perlakuan berkisar antara 41 – 96 biji/100 gr. Jumlah biji/100 gr yang dihasilkan dari tiap perlakuan selama empat kali pengamatan masih masuk dalam golongan AA (maksimal 85 biji per 100 gr), namun untuk P5 pada bulan September dihasilkan jumlah biji terbanyak yaitu 96 biji/100 gram sehingga masuk dalam golongan A (86-100 biji per 100 gr). Data pengamatan yang diperoleh dari tiap perlakuan masih sesuai dengan mutu biji kakao SNI 2323-2008 (BSN, 2008). Menurut Widyotomo et al. (2004) ukuran biji kakao yang memenuhi kriteria standar ekspor adalah AA, A dan B (maksimum 85 -110 biji per 100 gr).

Tabel 2. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati dan Pestisida Nabati Terhadap Jumlah Biji per 100 gr pada Empat Kali Pengamatan

Perlakuan	Jumlah biji/100 gram (biji)				
	I (Mei)	II (Juni)	III (Juli)	IV (Sept)	Rataan
P1 (Kompos 5 kg + pupuk hayati 15 gr)	53	81	82	53	66,75
P2 (Kompos 5 kg + pupuk hayati 30 gr)	51	78	73	69	67,75
P3 (Kompos 5 kg + pupuk hayati 15 gr + pesnab)	41	79	67	63	62,50
P4 (Kompos 5 kg + pupuk hayati 30 gr + pesnab)	54	80	81	73	72,00
P5 (Kompos 5 kg + pupuk hayati 15 gr + biourine)	51	81	73	96	75,25
P6 (Kompos 5 kg + pupuk hayati 30 gr + biourine)	48	68	79	69	66,00
P7 (Urea 250 gr + NPK 300 gr (kontrol))	61	77	65	63	66,50

Kadar Lemak Biji Kakao

Lemak merupakan komponen termahal dari biji kakao, selain oleh bahan tanam dan musim, kandungan lemak dipengaruhi oleh perlakuan pengolahan, jenis bahan tanaman dan faktor musiman. Biji kakao yang berasal dari pembuatan musim hujan umumnya mempunyai kadar lemak tinggi, sedangkan karakteristik fisik biji kakao pasca pengolahan seperti kadar air, tingkat fermentasi dan kadar kulit berpengaruh pada rendemen lemak biji kakao (Mulato et al. 2005).

Tabel 3. Kadar Lemak Biji Kakao Setelah Perlakuan

Perlakuan	Kadar Lemak Biji Kakao (%)
P1 (Kompos 5 kg + pupuk hayati 15 gr)	47,28
P2 (Kompos 5 kg + pupuk hayati 30 gr)	46,64
P3 (Kompos 5 kg + pupuk hayati 15 gr + pesnab)	46,12
P4 (Kompos 5 kg + pupuk hayati 30 gr + pesnab)	46,00
P5 (Kompos 5 kg + pupuk hayati 15 gr + biourine)	44,87
P6 (Kompos 5 kg + pupuk hayati 30 gr + biourine)	49,43
P7 (Urea 250 gr + NPK 300 gr (kontrol))	46,21

Hasil analisa kadar lemak pada biji kakao pada pohon sampel untuk setiap perlakuan menunjukkan rentang rerata antara 44 – 49,43%. Dimana kadar lemak biji kakao terendah diperoleh dari perlakuan P5 sebesar 44,87% dan yang tertinggi diperoleh dari P6 sebesar 49,43%. Kadar lemak biji kakao rata-rata yang dihasilkan dari masing-masing perlakuan masih tergolong rendah, kecuali perlakuan P6 (Tabel 3) hal tersebut dimungkinkan karena pupuk belum terserap maksimal disebabkan perlakuan baru berjalan 9 bulan. Menurut Mulato et al. (2005) kadar lemak biji kakao Indonesia adalah berkisar antara 49-52%.

Dapat dilihat bahwa pada P6 (pupuk kompos 5 kg + pupuk hayati 30 gr + bio urine) menghasilkan kadar lemak biji kakao tertinggi. Pemberian pupuk hayati dan bio urine dapat berpengaruh terhadap kadar kimia biji kakao. Menurut Goenadi (2006) pupuk hayati pada prinsipnya merupakan mikroba yang mampu meningkatkan atau memperbaiki ketersediaan unsur hara bagi

tanaman. Mikroba membantu menguraikan unsur-unsur yang ada pada tanah menjadi senyawa yang dapat diserap oleh akar tanaman. Oleh karena itu, mampu mengurangi konsumsi pupuk kimia, maka teknologi pupuk hayati ini diyakini sebagai bagian penting dalam sistem pertanian berkelanjutan.

Beberapa hal yang menyebabkan masih rendahnya kadar lemak biji kakao pada tiap perlakuan diantaranya adalah dari faktor proses fermentasi, asal klon dan waktu pengamatan yang cukup cepat. Proses fermentasi sangat mempengaruhi kadar lemak biji kakao. Fermentasi pada biji kakao dapat meningkatkan kadar lemak pada biji itu sendiri, dimana semakin lama waktu fermentasi kandungan lemak semakin tinggi, sehingga kandungan lemak tertinggi diperoleh pada biji kakao fermentasi sempurna. Hal tersebut karena pada proses fermentasi terjadi penurunan kandungan bahan bukan lemak seperti protein, polifenol dan karbohidrat yang terurai (de Brito et al. 2000; Camu et al. 2008) sehingga secara relatif kadar lemak akan meningkat. Namun dalam penelitian ini proses fermentasi yang dilakukan pada setiap perlakuan tidak dilakukan secara sempurna dengan waktu fermentasi yang singkat sehingga kadar lemak biji yang dihasilkan pun masih rendah.

Asal klon juga berpengaruh terhadap kadar lemak biji kakao. Dimana tanaman kakao yang ada pada lokasi pengamatan berasal dari klon yang berbeda-beda, sehingga kadar lemak biji kakao yang dihasilkan juga berbeda dan tidak dapat diamati. Menurut penelitian, lahan pertanaman kakao dianjurkan harus berasal dari klon yang berbeda untuk mengurangi serangan hama dan penyakit yang dimungkinkan terjadi pada tanaman kakao. Karena itu pohon kakao yang digunakan untuk pengamatan pada lahan sampel menggunakan klon yang berbeda sehingga masing-masing perlakuan tidak bisa dibandingkan secara nyata.

KESIMPULAN

Jumlah buah panen tertinggi dihasilkan pada P2 (Kompos 5 kg + Pupuk hayati 30 gr per pohon) yaitu rata-rata 26 buah/pohon. Perlakuan P1 (Kompos 5 kg + Pupuk hayati 15 gram per pohon) dan kontrol (P7) menghasilkan buah yang paling sedikit yaitu rata-rata 14 dan 15 buah/pohon. Berat per buah tertinggi diperoleh pada P5 (Kompos 5 kg + pupuk hayati 15 gr + bio urine) sebesar 456,4 gr sedangkan terendah yaitu pada P7 (urea 250 gr + NPK 300 gr (kontrol) sebesar 413,89 gram. Produksi biji kering tertinggi diperoleh pada perlakuan P4 (kompos 5 kg+pupuk hayati 30 gr+ pestusuda nabati) yaitu 1.1598,61 kg/ha/thn sedangkan produksi terendah diperoleh pada perlakuan P7 (kontrol) yaitu sebesar 1.013,54 kg/ha/thn. Data pengamatan untuk jumlah biji/100 gram diperoleh hasil yang terendah pada perlakuan P3 (Kompos 5 kg + pupuk hayati 15 gr + pestisida nabati) yaitu 62 biji/100 gr dan tertinggi pada perlakuan P5 (Kompos 5 kg + pupuk hayati 15 gr + bio urine) yaitu 75 biji/100 gr. Jumlah biji pada semua perlakuan masih sesuai dengan standar mutu biji kakao SNI 2323-2008 yaitu berada pada golongan AA dan A. Kadar lemak tertinggi biji kakao setelah perlakuan dihasilkan dari P6 (bubuk kompos 5 kg+pupuk hayati 30 gr+bio urine) yaitu sebesar 49,43% sedangkan kadar lemak terendah diperoleh dari P5 (pupuk kompos 5 kg+pupuk hayati 15 gr+bio urine) yaitu sebesar 44,87%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2014a. Pupuk Mikrobiologis. [http://id.wikipedia.org/wiki/ Pupuk_mikrobiologis](http://id.wikipedia.org/wiki/Pupuk_mikrobiologis). Diakses tanggal 5 Januari 2015.
- Anonim. 2014b. Bio Urin Kelinci Dapat Tingkatkan Berat Buah Strawberry. <http://bali.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php.tgl> Aksesnya.....
- Agung, T D. H. dan A.Y. Rahayu. 2004. Analisis Efisiensi Serapan N, Pertumbuhan, dan Hasil Beberapa Kultivar Kedelai Unggul Baru dengan Cekaman Kekeringan dan Pemberian Pupuk Hayati. Agrosains. Fakultas Pertanian Unsoed Purwokerto. 6 (2): 70-74.
- Rahmad A. 2013. Cara Sederhana Membuat Pupuk Hayati Organik (Organic Biofertilizer). http://www.kompasiana.com/ajuskoto/cara-sederhana-membuat-pupuk-hayati-organik-organic-biofertilizer_552ac79af17e61563ed623ce Diakses tanggal 10 Januari 2015.

- Baon, J.B. & S. Abdoellah. 2002. Status Lugas Tanah Dan Hara Pertanaman Kopi Robusta Saat Kemarau Akibat Penambahan Pupuk Nitrogen Dan Bahan Organik. *Pelita Perkebunan*, 18, 84—98.
- Camu, N., T.D. Winter, S.K. Addo, J.S. Takrama, H. Bernart and L.D. Vuyst. 2008. Fermentation of cocoa beans: Influence of microbial activities and polyphenol concentrations on the flavour of chocolate. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 88, 2288-2297.
- De Brito, E.S., N.H.P. Garcia, M.I. Gallao, A.L. Cortelazzo, P.S. Fevereiro and M.R. Braga. 2000. Structural and chemical changes in cocoa (*Theobromacacao* L.) during fermentation, drying and roasting. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 81, 281-288.
- Dinas Perkebunan [DISBUN]. 2014. Action plant (Langkah Operasional) Gerakan Pemulihan Produksi dan Kualitas Kakao 300.000 ton pada *tahun 2013*. Provinsi Sulawesi Selatan.
- Goenadi, D. H. 2006. Pupuk dan Teknologi Pemupukan Berbasis Hayati, dari Cawan Petri ke Lahan Petani. Yayasan John Hi-Tech Idetama, Jakarta
- Hasniawati, A. P. 2010. Produksi Kakao Indonesia Belum Maksimal. <http://klasik.kontan.co.id/industri/news/32744>. Diakses tanggal 5 Januari 2015.
- Mulato. 2005. *Petunjuk Teknis Pengolahan Produk Primer dan Sekunder Kakao*. Pusat Penelitian Kopi dan kakao. Jember. Indonesia.
- Phrimantoro. 1995. Pemanfaatan Urine Sapi Yang Difermentasi Sebagai Nutrisi Tanaman. <http://perperagribisnis.deptan.go.id/perPustakaperPengantarper.pdf>. Diakses tanggal 5 Januari 2015.
- Cecep R. 2014. Pengertian Pupuk Hayati. <http://alamtani.com/pupuk-hayati.html>. Diakses tanggal 10 Januari 2015.
- Siswoputranto, P. S. 1994. Budidaya dan Pengolahan Coklat. Balai Penelitian. Bogor, Sub Balai Penelitian Budidaya, Jember.
- Suryana, A., D. H. Goenadi, J. B. Baon, Herman dan A. Purwoto. 2005. Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Kakao di Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- Widyotomo, S., Sri-Mulato dan Handaka. 2004. Mengenal lebih dalam teknologi pengolahan biji kakao. *Warta Litbang Pertanian*, 26, 5-6.