



ISSN-1907-9265

# *Buletin*

**INOVASI TEKNOLOGI PERTANIAN**

**Nomor 16 Tahun 2019**

**BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN (BPTP) SULAWESI SELATAN  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN**

# *Buletin*

## **INOVASI TEKNOLOGI PERTANIAN**

**Nomor 16, Tahun 2019**

**BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN (BPTP) SULAWESI SELATAN  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN**

PENANGGUNG JAWAB:

**Abdul Wahid**

Kepala BPTP Sulawesi Selatan

WAKIL PENANGGUNG JAWAB:

**Andi Faisal**

Kasi. KSPP BPTP Sulawesi Selatan

DEWAN REDAKSI:

**Muhammad Basir Nappu**

**Sahardi**

**Matheus Sariubang**

**Muslimin**

**Amiruddin**

**Sunanto**

REDAKSI PELAKSANA:

**Jamaya Halifah**

**Yusmasari**

**Armiati**

DESAIN/LAYOUT:

**Awaluddin**

**Supardi**

**Redaksi:**

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan

Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 17.5 Makassar

\*Telp. 0411-556 449, Fax. 0411-554 522 - Email : [pusdokuminfo.sulsel@yahoo.com](mailto:pusdokuminfo.sulsel@yahoo.com)

website: <http://www.sulsel.litbang.pertanian.go.id>

**BULETIN  
INOVASI TEKNOLOGI PERTANIAN**

*Salam Redaksi,*

Untuk edisi 16 tahun 2019 ini BULETIN INOVASI TEKNOLOGI BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN SULAWESI SELATAN semoga Rahmat dan Hidayah-Nya menyertai terbitnya edisi ini. Edisi ini diharapkan hadir sebagai sumber informasi Peneliti bagi petani dan pengguna lainnya. Untuk edisi terbitan ini menyajikan berbagai informasi inovasi teknologi, antara lain: Keragaan Teknologi Budidaya Padi Sistem Tanam Benih Langsung (Tabela) di Sulawesi Selatan, Penggunaan Pupuk Organik Cair Biourine terhadap Peningkatan Hasil Tanaman Padi, Analisis Penyebaran Varietas unggul Baru Padi dalam Upaya Pencapaian Swasembada Berkelanjutan di Sulawesi Selatan, Pengaruh Faktor Pengenceran Pulp dan Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Nata de Kakao, Peran dan Partisipasi Wanita dalam Pengelolaan Usahatani: (Studi Kasus: Desa Rasau Jaya 2, Kecamatan Rasau Jaya Kabupaten Kubu Raya, Provinsi Kalimantan Barat), Analisis Hubungan Media Penyuluhan dengan Sikap Afektif Petani Cabai (Studi Kasus pada Petani Cabai di Kab. Maros) Kajian Peningkatan Produktivitas dan Mutu Kakao Melalui Pemanfaatan Bio-Slurry, Keragaan Hasil Delapan Varietas Cabai Rawit di Kabupaten Takalar. Harapan kami, edisi ini dapat menambah pengetahuan dan juga menjadi inspirasi bagi petani dan pengguna lainnya. Semoga sajian informasi inovasi teknologi pertanian ini dapat memberi nuansa dan wawasan baru bagi pembaca. Kami sangat menghargai setiap saran dan kritik yang disampaikan kepada redaksi untuk melengkapi dan menyempurnakan buletin ini, terima kasih.

Hormat \*

DEWAN REDAKSI

# Buletin

## INOVASI TEKNOLOGI PERTANIAN

Nomor 16 Tahun 2019

<b>KERAGAAN TEKNOLOGI BUDIDAYA PADI SISTEM TANAM BENIH LANGSUNG (TABELA) DI SULAWESI SELATAN</b> <i>Sahardi Mulia, Idaryani, Kartika Fauziah dan Repelita</i> .....	51-56
<b>PENGUNAAN PUPUK ORGANIK CAIR BIOURINE TERHADAP PENINGKATAN HASIL TANAMAN PADI</b> <i>Idaryani dan Suriany</i> .....	57-64
<b>ANALISIS PENYEBARAN VARIETAS UNGGUL BARU PADI DALAM UPAYA PENCAPAIAN SWASEMBADA BERKELANJUTAN DI SULAWESI SELATAN</b> <i>Muh. Taufik dan Nurjanani</i> .....	65-74
<b>PENGARUH FAKTOR PENGECERAN PULP DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KUALITAS NATA DE KAKAO</b> <i>Wanti Dewayani dan Riswita Syamsuri</i> .....	75-82
<b>PERAN DAN PARTISIPASI WANITA DALAM PENGELOLAAN USAHATANI: (STUDI KASUS: DESA RASAU JAYA 2, KECAMATAN RASAU JAYA KABUPATEN KUBU RAYA, PROVINSI KALIMANTAN BARAT)</b> <i>Yennita Sihombing</i> .....	83-90
<b>ANALISIS HUBUNGAN MEDIA PENYULUHAN DENGAN SIKAP AFEKTIF PETANI CABAI (STUDI KASUS PADA PETANI CABAI DI KAB. MAROS)</b> <i>Eka Triana Yuniarsih</i> .....	91-100
<b>KAJIAN PENINGKATAN PRODUKTIVITAS DAN MUTU KAKAO MELALUI PEMANFAATAN BIO-SLURRY</b> <i>Nurlaila, Maintang, Sunanto dan M. Basir Nappu</i> .....	101-108
<b>KERAGAAN HASIL DELAPAN VARIETAS CABAI RAWIT DI KABUPATEN TAKALAR</b> <i>Ruchjaningsih, Muhammad Thamrin dan Abdul Wahid</i> .....	109-114

**PENGGUNAAN PUPUK ORGANIK CAIR BIOURINE TERHADAP  
PENINGKATAN HASIL TANAMAN PADI**  
**THE USE OF BIOURINE LIQUID ORGANIC FERTILIZER TO INCREASE  
RICE YIELD**

**Idaryani dan Suriyany**  
BPTP Sulawesi Selatan

*ABSTRAK*

*Penggunaan pupuk organik mampu menjadi solusi dalam mengurangi aplikasi pupuk anorganik yang berlebihan karena bahan organik mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik cair (POC) atau biourine adalah larutan yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan yang berbentuk padat dan mudah larut, serta berisi satu atau lebih pembawa unsur yang dibutuhkan tanaman. Tujuan kegiatan adalah untuk memberikan informasi teknologi penggunaan POC Biourine terhadap peningkatan hasil tanaman padi. Pengumpulan data dan informasi diperoleh dengan melakukan penelusuran melalui internet, studi pustaka, dan pengamatan langsung pada lokasi kajian, selanjutnya data diolah secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan POC Biourine yang diaplikasikan melalui daun cenderung meningkatkan pertumbuhan, komponen hasil, dan hasil padi sawah. Aplikasi Biourine yang dikombinasikan dengan 75-100% dosis NPK meningkatkan hasil 22-34%, sedangkan hasil penelitian aplikasi biourine melalui tanah yang dikombinasikan dengan pupuk NPK 100% dan 50% dapat meningkatkan 8-14% hasil padi.*

**Kata kunci :** *pupuk organik cair, biourine, padi*

*ABSTRACT*

*The use of organic fertilizer can be a solution in reducing excessive application of inorganic fertilizers because organic matter is able to improve the physical, chemical, and biological properties of the soil. Liquid organic fertilizer (LOF) or biourine is a solution consisting mostly or entirely of organic material derived from plant residues and animal dung which is solid and soluble, and contains one or more carrier elements needed by plants. The purpose of the activity is to provide information on the use of POC Biourine technology to increase rice yield. Collecting data and information obtained by searching through the internet, library research, and direct observation at the location of the study then the data is processed descriptively. The results showed that the use of POC Biourine applied through leaves tends to increase growth, yield components, and yield of lowland rice. Biourine application combined with 75-100% NPK dose increases yield 22-34%, while the results of research on biourine application through soil combined with 100% NPK fertilizer and 50% can increase 8-14% rice yield.*

**Kata kunci :** *pupuk organik cair, biourine, rice*

## PENDAHULUAN

Untuk memenuhi permintaan atau kebutuhan beras, salah satu upaya yang harus dilakukan yaitu intensifikasi pertanian. Intensifikasi pertanian adalah upaya peningkatan produksi padi per satuan luas. Salah satu upaya intensifikasi adalah pemupukan berdasarkan kebutuhan tanaman. Pemupukan berfungsi untuk menambah unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta menjaga ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Agar tanaman dapat menyerap hara dan tumbuh dengan baik, maka kegiatan pemupukan harus memperhatikan ketepatan dosis, cara, waktu, dan tempat.

Pupuk merupakan bahan tambahan yang dibutuhkan oleh tumbuhan seperti halnya manusia yang membutuhkan makanan untuk energi, tumbuh, dan berkembang. Pupuk dapat menambah unsur hara yang dibutuhkan oleh tumbuhan. Pupuk organik dapat dijadikan salah satu alternatif pengganti pupuk anorganik yang selama ini umum digunakan oleh para petani (Susila, 2016).

Sejak revolusi hijau dikembangkan dan diadopsi dalam budidaya padi sawah, terjadi perubahan besar terhadap teknologi pertanian secara umum di negara berkembang. Revolusi hijau melahirkan varietas berdaya hasil tinggi yang responsif terhadap pemupukan dosis tinggi sehingga menuntut aplikasi pupuk anorganik berlebih pada padi sawah. Akibat negatif dari revolusi hijau dengan tingginya penggunaan pupuk anorganik adalah timbulnya berbagai masalah seperti *leveling off* (kelandaian peningkatan produktivitas), rendahnya keuntungan petani karena tingkat biaya input tinggi, masalah-masalah lingkungan, dan kesehatan serta ketidakseimbangan hama dan penyakit. Akibat lain adalah tidak diaplikasikannya pupuk organik yang menyebabkan kerusakan fisik, kimia, dan biologi tanah.

Penggunaan pupuk organik mampu menjadi solusi dalam mengurangi aplikasi pupuk anorganik yang berlebihan dikarenakan adanya bahan organik yang mampu memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik disamping dapat menyuplai hara NPK, juga dapat menyediakan unsur hara mikro sehingga dapat mencegah kahat unsur mikro pada tanah marginal atau tanah yang telah diusahakan secara intensif dengan pemupukan yang kurang seimbang.

Semakin tinggi aplikasi pupuk anorganik tanpa pengembalian bahan organik ke tanah mengakibatkan keseimbangan dan ketersediaan hara tanah terganggu. Tingginya harga pupuk dengan ketersediaan yang terbatas dan efisiensi pemupukan yang rendah mengakibatkan pemupukan tidak lagi nyata meningkatkan hasil.

Pupuk organik cair (POC) atau biourine adalah larutan yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan yang berbentuk padat dan mudah larut, serta berisi satu atau lebih pembawa unsur yang dibutuhkan tanaman (Gustia, 2016). Selanjutnya Rizqiani *et al.* (2007) menyatakan bahwa POC kebanyakan diaplikasikan melalui daun atau disebut sebagai pupuk cair foliar yang mengandung hara makro dan mikro esensial (N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik).

Biourine merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan ketersediaan, kecukupan, dan efisiensi serapan hara bagi tanaman padi sawah. Menurut hasil penelitian Elisabeth, dkk. (2013) kandungan nutrisi yang terdapat pada pupuk cair urine sapi cukup banyak, salah satunya adalah Nitrogen. Nitrogen bermanfaat bagi pertumbuhan fase vegetatif tanaman. Penggunaan pupuk organik cair berupa biourin sapi yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik dapat meningkatkan produktivitas tanaman dan mengurangi penggunaan pupuk anorganik.

Kelebihan dari biourine ini adalah dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara, dan mampu menyediakan hara secara cepat. Dibandingkan dengan pupuk cair anorganik, maka pupuk organik cair (biourine) umumnya tidak merusak tanah dan tanaman serta mengandung unsur hara mikro dan fitohormon (auxin dan giberilin) maupun bakteri fertiliser walaupun digunakan sesering mungkin. Selain itu pupuk ini juga memiliki bahan pengikat sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa langsung digunakan oleh tanaman.

Menurut Sutari (2010) aplikasi biourine berbeda dengan aplikasi pupuk organik padat. Biourine diaplikasikan pada tanaman setelah tanaman tumbuh, karena pada saat masa pertumbuhan dan perkembangbiakan tanaman banyak membutuhkan nutrisi. Biourine langsung

diserap oleh tanaman dan sebagian lagi diuraikan. Karena biourine mudah menguap dan tercuci oleh air hujan, nitrat yang terbentuk akan hilang oleh faktor cuaca, seperti hujan dan sinar matahari. Bila cuaca berawan dan udara lembab, kehilangan unsur N akan lebih kecil dibanding kondisi cuaca panas, kering, dan banyak angin. Tujuan penyusunan makalah adalah untuk memberikan informasi teknologi penggunaan POC Biourine terhadap peningkatan hasil tanaman padi.

## METODE PENELITIAN

Pengumpulan data dan informasi diperoleh dengan melakukan penelusuran melalui internet, studi pustaka, dan pengamatan langsung di daerah lokasi pengkajian dan dilakukan sejak bulan Oktober – Desember 2018. Data dan informasi yang dikumpulkan kemudian dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### POTENSI DAN KANDUNGAN HARA BIOURINE

Urine (air kencing) merupakan limbah yang dihasilkan oleh ternak peliharaan seperti sapi, kambing, atau babi. Sekarang ini limbah tersebut pada umumnya masih belum banyak dimanfaatkan dan cenderung dianggap tidak bernilai serta tidak jarang dianggap mencemari lingkungan karena menimbulkan bau yang tidak sedap.

Terbatasnya penelitian tentang penggunaan urine ternak untuk pemupukan tanaman menyebabkan urine ternak tidak banyak dimanfaatkan ditingkat petani, berbeda dengan kotoran padat (pupuk kandang) yang sudah umum pemanfaatannya. Menurut Adijaya, (2008) potensi urine ternak sapi jantan dengan berat + 300 kg rata-rata menghasilkan 8 liter – 12 liter urine hari<sup>-1</sup>, sedangkan sapi induk dengan berat + 250 kg menghasilkan 7,5 liter – 9 liter urine hari<sup>-1</sup>, sehingga per bulan satu ekor sapi jantan dengan berat + 300 kg akan menghasilkan 240 liter – 360 liter urine dan satu ekor sapi induk dengan berat + 250 kg menghasilkan 225 liter – 270 liter urine, sedangkan menurut Parwati, dkk. (2008) seekor sapi jantan dengan berat diatas 300 kg di daerah Kintamani rata-rata menghasilkan urine 19,7 liter hari<sup>-1</sup>.

Hasil analisis kandungan hara yang

dilakukan terhadap urine kambing diperoleh bahwa kandungan hara N (0,89 %), P (89 ppm), K (7.770 ppm) dan C-organik (0,37 %) sedangkan urine sapi memiliki kandungan hara yang lebih rendah dengan kandungan hara N (0,36 %), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (5.589 mg/L), K<sub>2</sub>O (975,0 mg/L), Ca (25,5 mg/L), dan C-organik (0,706 %). Biourine dengan mol gamal juga memiliki kandungan hormon *indol asetat acid* (IAA) sebesar 1197,6 mg/L. Kandungan IAA yang dimilikinya lebih tinggi dibandingkan dengan IAA yang terkandung dalam urine sapi yang masih segar sebesar 704,26 mg/L. Sementara IAA dikenal sebagai auksin utama pada tanaman.

Biourine mengandung unsur hara makro dan mikro, dimana unsur hara mikro berfungsi sebagai activator sistem enzim atau dalam proses pertumbuhan tanaman, seperti fotosintesis dan respirasi. Begitu juga dengan kandungan hara makro yang cukup tersedia bagi kebutuhan tanaman, dapat meningkatkan panjang malai serta mampu meningkatkan hasil tanaman (Sitompul *et al.*, 2014).

Selain itu biourine juga mengandung unsur-unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan, perkembangan, dan kesehatan tanaman. Unsur-unsur itu terdiri dari nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Nitrogen digunakan untuk pertumbuhan tunas dan batang dan daun. Fosfor (P) digunakan untuk merangsang pertumbuhan akar, buah, dan biji. Sementara kalium (K) digunakan untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit (Setiawan, 2007). Hadi (2005) menambahkan bahwa, biourine mengandung unsur kalium yang berperan penting dalam setiap proses metabolisme tanaman, yaitu dalam sintesis asam amino dan protein dari ion-ion ammonium. Unsur kalium juga berperan dalam memelihara tekanan turgor dengan baik sehingga memungkinkan lancarnya proses-proses metabolisme dan menjamin kesinambungan pemanjangan sel. Unsur fosfor berperan dalam menyimpan dan memindahkan energi untuk sintesis karbohidrat, protein, dan proses fotosintesis. Senyawa-senyawa hasil fotosintesis disimpan dalam bentuk senyawa organik yang kemudian dibebaskan dalam bentuk ATP untuk pertumbuhan tanaman. Asam folat dan zat pengatur tumbuh yang terkandung dalam POC atau biourine akan mendukung dan mempercepat pertumbuhan tanaman.

## Kandungan Zat Hara pada beberapa Kotoran Ternak Padat dan Cair

Ternak dan Jenis Kotoran	N (%)	P (%)	K (%)	Air (%)	
Sapi	Padat	0,55	0,30	0,40	75
	Cair	1,40	0,03	1,60	90
Kerbau	Padat	0,60	0,30	0,34	85
	Cair	1,00	0,15	1,50	92
Kuda	Padat	0,40	0,20	0,10	85
	Cair	1,00	0,50	1,50	92
Kambing	Padat	0,60	0,30	0,17	60
	Cair	1,50	0,13	1,80	85
Domba	Padat	0,75	0,50	0,45	60
	Cair	1,35	0,05	2,10	8

Sumber: *Lingga (1991)*

## MANFAAT DAN APLIKASI BIOURINE PADA TANAMAN

Biourin adalah penggunaan 1 liter urin sapi dan 5 kg kotoran padat sapi dicampur dengan 50 liter air dan diperam dalam waktu sekitar 1 minggu. Dalam bahan cair kotoran sapi terdapat enzim dan mikroba penghancur sisa makanan ternak dan hormon, yang diharapkan dapat mempercepat proses metabolisme pada tanah maupun tanaman sehingga akan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman (padi).

Biourine mempunyai beberapa manfaat, diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun dan pembentukan bintil akar pada tanaman leguminosae, sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara, dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, cekaman cuaca dan serangan patogen penyebab penyakit, merangsang pertumbuhan cabang produksi, dan meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, serta mengurangi gugurnya daun, bunga, dan bakal buah (Rizqiani dkk., 2007).

Biourine dapat menggantikan penggunaan biokultur, dimana proses pembuatan biourine sama dengan biokultur hanya saja BPT digantikan oleh urine sapi. Uji coba yang dilakukan Santoso (2012) menunjukkan penggunaan biourine pada tanaman jagung dan mentimun dapat memberikan peningkatan hasil buah 30 – 60 % dibandingkan dengan tanpa aplikasi biourine. Biokultur memiliki bahan penyubur tanaman yang dapat meningkatkan potensi hasil panen pada padi (Santoso, 2006). Biourine dapat menggantikan peran biokultur karena kandungan Zat Pengatur tumbuh (ZPT) pada urine sapi yang dapat meningkatkan potensi

hasil panen tanaman padi. Teknologi penggunaan bahan urine dapat menekan biaya budidaya para petani khususnya pada petani yang mempunyai ternak sapi, sehingga diharapkan dapat memberikan peningkatan hasil produksi secara optimal.

Perdana S.N., dkk (2015) menambahkan bahwa kelebihan biourine adalah mampu memberikan hara bagi tanaman tanpa merusak unsur hara di dalam tanah dan lebih mudah diserap oleh tanaman. Tandil, O.G., dkk., (2015) menyatakan bahwa biourine menguntungkan karena tidak merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin. Selain itu, biourine memiliki bahan pengikat, sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa langsung digunakan oleh tanaman.

Hardjowigeno dan Sarwono (2007) menyatakan bahwa penggunaan biourine lebih memudahkan pekerjaan, dan penggunaan biourine berarti melakukan tiga macam proses dalam sekali pekerjaan, yaitu memupuk tanaman, menyiram tanaman, dan mengobati tanaman. Sedangkan menurut Hartatik dan Setyorini (2011) peranan biourine terhadap sifat kimia tanah adalah sebagai : (a) penyedia hara makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S) dan mikro (Zn, Cu, Mo, Co, B, Mn, dan Fe), (b) meningkatkan Kapasitas Tukar Kation (KTK) tanah, dan (c) dapat membentuk senyawa kompleks dengan ion logam beracun seperti Al, Fe, dan Mn sehingga logam-logam ini tidak meracuni. Peranan pupuk organik terhadap sifat fisika tanah antara lain adalah : (a) memperbaiki struktur tanah karena bahan organik dapat “mengikat” partikel tanah menjadi agregat yang mantap, (b) memperbaiki distribusi ukuran pori tanah sehingga daya pegang air tanah menjadi lebih baik dan pergerakan udara (aerasi) di dalam tanah juga menjadi lebih baik, dan (c) mengurangi fluktuasi suhu tanah.

Peranan pupuk organik terhadap sifat biologi tanah adalah sebagai sumber energi dan makanan bagi makro dan mikro tanah. Dengan cukup tersedianya bahan organik maka aktivitas organisme tanah yang juga mempengaruhi ketersediaan hara, siklus hara, dan pembentukan pori makro dan mikro tanah menjadi lebih baik.

Pemanfaatan urine kambing pada tanaman bawang merah telah diuji dan memberikan hasil yang tidak

diserap oleh tanaman dan sebagian lagi diuraikan. Karena biourine mudah menguap dan tercuci oleh air hujan, nitrat yang terbentuk akan hilang oleh faktor cuaca, seperti hujan dan sinar matahari. Bila cuaca berawan dan udara lembab, kehilangan unsur N akan lebih kecil dibanding kondisi cuaca panas, kering, dan banyak angin. Tujuan penyusunan makalah adalah untuk memberikan informasi teknologi penggunaan POC Biourine terhadap peningkatan hasil tanaman padi.

## METODE PENELITIAN

Pengumpulan data dan informasi diperoleh dengan melakukan penelusuran melalui internet, studi pustaka, dan pengamatan langsung di daerah lokasi pengkajian dan dilakukan sejak bulan Oktober – Desember 2018. Data dan informasi yang dikumpulkan kemudian dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### POTENSI DAN KANDUNGAN HARA BIOURINE

Urine (air kencing) merupakan limbah yang dihasilkan oleh ternak peliharaan seperti sapi, kambing, atau babi. Sekarang ini limbah tersebut pada umumnya masih belum banyak dimanfaatkan dan cenderung dianggap tidak bernilai serta tidak jarang dianggap mencemari lingkungan karena menimbulkan bau yang tidak sedap.

Terbatasnya penelitian tentang penggunaan urine ternak untuk pemupukan tanaman menyebabkan urine ternak tidak banyak dimanfaatkan ditingkat petani, berbeda dengan kotoran padat (pupuk kandang) yang sudah umum pemanfaatannya. Menurut Adijaya, (2008) potensi urine ternak sapi jantan dengan berat + 300 kg rata-rata menghasilkan 8 liter – 12 liter urine hari<sup>-1</sup>, sedangkan sapi induk dengan berat + 250 kg menghasilkan 7,5 liter – 9 liter urine hari<sup>-1</sup>, sehingga per bulan satu ekor sapi jantan dengan berat + 300 kg akan menghasilkan 240 liter – 360 liter urine dan satu ekor sapi induk dengan berat + 250 kg menghasilkan 225 liter – 270 liter urine, sedangkan menurut Parwati, dkk. (2008) seekor sapi jantan dengan berat diatas 300 kg di daerah Kintamani rata-rata menghasilkan urine 19,7 liter hari<sup>-1</sup>.

Hasil analisis kandungan hara yang

dilakukan terhadap urine kambing diperoleh bahwa kandungan hara N (0,89 %), P (89 ppm), K (7.770 ppm) dan C-organik (0,37 %) sedangkan urine sapi memiliki kandungan hara yang lebih rendah dengan kandungan hara N (0,36 %), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (5,589 mg/L), K<sub>2</sub>O (975,0 mg/L), Ca (25,5 mg/L), dan C-organik (0,706 %). Biourine dengan mol gamal juga memiliki kandungan hormon *indol asetat acid* (IAA) sebesar 1197,6 mg/L. Kandungan IAA yang dimilikinya lebih tinggi dibandingkan dengan IAA yang terkandung dalam urine sapi yang masih segar sebesar 704,26 mg/L. Sementara IAA dikenal sebagai auksin utama pada tanaman.

Biourine mengandung unsur hara makro dan mikro, dimana unsur hara mikro berfungsi sebagai activator sistem enzim atau dalam proses pertumbuhan tanaman, seperti fotosintesis dan respirasi. Begitu juga dengan kandungan hara makro yang cukup tersedia bagi kebutuhan tanaman, dapat meningkatkan panjang malai serta mampu meningkatkan hasil tanaman (Sitompul *et al.*, 2014).

Selain itu biourine juga mengandung unsur-unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan, perkembangan, dan kesehatan tanaman. Unsur-unsur itu terdiri dari nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Nitrogen digunakan untuk pertumbuhan tunas dan batang dan daun. Fosfor (P) digunakan untuk merangsang pertumbuhan akar, buah, dan biji. Sementara kalium (K) digunakan untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit (Setiawan, 2007). Hadi (2005) menambahkan bahwa, biourine mengandung unsur kalium yang berperan penting dalam setiap proses metabolisme tanaman, yaitu dalam sintesis asam amino dan protein dari ion-ion ammonium. Unsur kalium juga berperan dalam memelihara tekanan turgor dengan baik sehingga memungkinkan lancarnya proses-proses metabolisme dan menjamin kesinambungan pemanjangan sel. Unsur fosfor berperan dalam menyimpan dan memindahkan energi untuk sintesis karbohidrat, protein, dan proses fotosintesis. Senyawa-senyawa hasil fotosintesis disimpan dalam bentuk senyawa organik yang kemudian dibebaskan dalam bentuk ATP untuk pertumbuhan tanaman. Asam folat dan zat pengatur tumbuh yang terkandung dalam POC atau biourine akan mendukung dan mempercepat pertumbuhan tanaman.

berbeda dibandingkan pemanfaatan pupuk kandang sapi. Pemberian pupuk kimia yang dikombinasikan dengan urine kambing dosis 4000 liter ha<sup>-1</sup> mampu memberikan hasil bawang merah 20,56 t ha<sup>-1</sup> tetapi tidak berbeda nyata dengan kombinasi pupuk kimia dengan pupuk kandang sapi dosis 10 t ha<sup>-1</sup> yang menghasilkan 18,88 t ha<sup>-1</sup> (Adijaya dkk., 2006).

Penelitian pemanfaatan urine sapi yang dilakukan pada rumput raja menunjukkan bahwa urine sapi dosis 7500 liter ha<sup>-1</sup>, mampu meningkatkan biomassa rumput raja pada panen pertama sebesar 90,18 %, dibandingkan tanpa pemupukan. Pemupukan dengan 7500 liter ha<sup>-1</sup> urine sapi memberikan biomassa rumput raja 54,05 t ha<sup>-1</sup> tidak berbeda dengan penggunaan 250 kg urea ha<sup>-1</sup> dan 10 t kompos ha<sup>-1</sup> yang menghasilkan biomassa masing-masing 56,33 t ha<sup>-1</sup> dan 54,94 t ha<sup>-1</sup>, sedangkan kontrol (tanpa pemupukan) menghasilkan biomassa 28,42 t ha<sup>-1</sup> (Adijaya dan Yasa, 2007).

Produktivitas jeruk siem di Desa Belanga, Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli meningkat 74 % dibandingkan tanpa perlakuan urine sapi yaitu dari rata-rata 25 kg pohon<sup>-1</sup> menjadi 43,5 kg pohon<sup>-1</sup>, sedangkan *grade* yang dihasilkan dengan perlakuan urine sapi yaitu 41,54 % *grade* A dan B sedangkan *grade* C dan D sebesar 58,47 %. *Grade* yang dihasilkan dengan pemberian urine sapi tersebut meningkat dibandingkan tanpa perlakuan yang menghasilkan 10 % *grade* A dan B serta 90 % *grade* C dan D (Darjanto dan Satifah, 2009). Sedangkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Adijaya dkk., (2009) menunjukkan bahwa pemberian biourine dengan dosis tertentu memberikan pengaruh yang nyata dan dapat meningkatkan hasil tanaman cabai sebanyak 10-25%.

Aplikasi kombinasi 50% pupuk NPK dengan biourine dapat meningkatkan produksi berat segar sayuran daun kangkung, bayam, dan caisin. Selain itu biourine dengan kandungan unsur lengkap yaitu unsur makro dan hormon auksin serta giberelin memberikan hasil daun segar sayuran tersebut serta efisiensi relatif agronomi yang lebih tinggi (Duaja, 2012).

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Aditya A. Ryan (2012) menunjukkan bahwa pemberian biourine 7.500 l ha<sup>-1</sup> yang dikombinasikan dengan 50% pupuk NPK dapat meningkatkan hasil cabai rawit. Hal ini disebabkan karena biourine merupakan penyedia nitrogen yang

sangat vital bagi tanaman. Setyorini dkk. (2006) menyatakan urine sapi memiliki sifat mirip dengan urea dalam penyediaan N bagi tanaman dimana N yang diserap dari urin sapi dalam bentuk amonium sehingga mudah tersedia bagi tanaman.

## **PENINGKATAN HASIL PADI DAN PENGURANGAN PUPUK ANORGANIK DENGAN MENGGUNAKAN BIOURINE**

### **Komponen Pertumbuhan Padi**

Pertumbuhan tanaman dapat digunakan sebagai indikator untuk mengetahui lebih jauh karakteristik tanaman dalam hubungannya dengan hasil. Adapun komponen pertumbuhan tanaman padi meliputi tinggi tanaman dan jumlah malai. Pertumbuhan tinggi tanaman sangat terkait dengan ketersediaan unsur hara dalam tanah. Hasil kajian yang telah dilakukan di Desa Corowali, Kecamatan Borebo, Kabupaten Bone (2016) menunjukkan bahwa tinggi tanaman padi dan jumlah malai tertinggi diperoleh pada pemberian biourine yang dikombinasikan dengan pemberian pupuk anorganik 50% dari dosis rekomendasi. Demikian juga hasil kajian yang telah dilakukan di Desa Mattoanging, Kecamatan Bantimurung, Kabupaten Maros, tinggi tanaman dan jumlah malai yang tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian biourine yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik setengah rekomendasi (50% dari rekomendasi) (Idaryani dan Matheus, 2016). Tinggi tanaman sangat dipengaruhi oleh jumlah hara yang diserap oleh tanaman, dalam batas-batas tertentu semakin banyak unsur hara (N, P, K) yang diberikan semakin baik karena unsur N sangat penting dalam meningkatkan pertumbuhan akar, batang, dan daun (Sutari, 2010).

Tingginya pertumbuhan yang diperoleh pada kajian di dua lokasi tersebut disebabkan karena diduga tanaman mendapatkan unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah yang cukup, sehingga dapat meningkatkan serapan unsur hara oleh tanaman dan kemudian dapat memacu pertumbuhan. Dengan meningkatnya serapan hara oleh tanaman, maka proses metabolisme juga akan semakin baik dan selanjutnya akan menghasilkan fotosintat yang lebih banyak.

Selain itu, hal tersebut juga kemungkinan disebabkan terutama karena hara baik dari pupuk anorganik maupun biourine mampu dimanfaatkan dan tersedia secara maksimal sebagai hara stimu-

lator oleh tanaman. Menurut Adijaya (2009), pertumbuhan tanaman merupakan perpaduan antara susunan genetik dengan lingkungannya, sehingga respon terhadap lingkungan yang rendah dapat menurunkan pertumbuhan, akibatnya tanaman tersebut tumbuh rendah.

### Komponen Hasil dan Produktivitas Padi

Cepat atau lambatnya tanaman memasuki fase generatif antara lain dipengaruhi oleh keseimbangan unsur hara yang terkandung dalam jaringan tanaman. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Gradner *et al.*, (1991) dalam Saeri dkk., (2008) bahwa induksi pembungaan dan pembuahan sangat dipengaruhi oleh faktor pasokan unsur hara dan translokasi hasil fotosintesis. Selain itu juga adanya pengaruh lingkungan dan suhu serta faktor genetik tanaman.

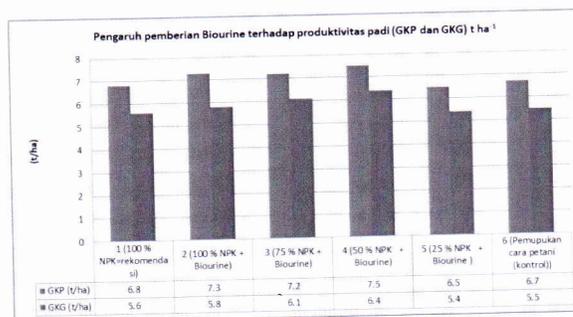
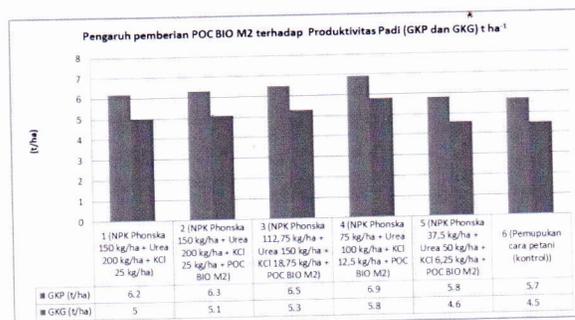
Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Arumingtiyas, W. I. 2014, menunjukkan bahwa penggunaan biourine yang diaplikasikan melalui daun cenderung meningkatkan pertumbuhan, komponen hasil, dan hasil padi sawah. Aplikasi biourine dengan 75% - 100% dosis pupuk NPK meningkatkan hasil 22% - 34%, dan hasil penelitian aplikasi biourine melalui tanah menunjukkan bahwa dengan 100 % dan 50 % dosis NPK meningkatkan 8% - 14% hasil. Secara ekonomi aplikasi biourine lebih menguntungkan dibandingkan perlakuan kontrol (100 % dosis NPK). Pupuk biourine berpotensi untuk mereduksi penggunaan pupuk NPK sebesar 25 %.

Proses pembelahan sel tidak lepas dari aktivitas fisiologi dalam tubuh tanaman yang dipengaruhi oleh adanya IAA (*Indol Asetic Acid*). IAA ialah ZPT jenis auksin yang memberikan perkembangan sel-sel untuk pertumbuhan tanaman sehingga tanaman padi tumbuh dengan baik. Perlakuan Biourine dengan kombinasi pupuk anorganik mendapatkan hasil yang tertinggi. Hasil tertinggi disebabkan karena, sifat pupuk anorganik yang dapat menyediakan unsur hara dalam bentuk tersedia bagi tanaman, sehingga tanaman dapat dengan cepat mendapatkan unsur hara yang dibutuhkan. Pupuk organik menyediakan unsur hara dalam bentuk yang tidak tersedia bagi tanaman, selain itu pupuk organik memiliki kandungan bahan organik yang lebih banyak dari pada unsur hara.

Bahan organik dapat mensuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman, hampir semuanya ada baik unsur makro maupun mikro, tetapi dalam jumlah yang kecil. Budiyanto (2002) menyatakan

bahwa mikroorganism mempunyai fungsi sebagai agen proses biokimia dalam perubahan senyawa organik menjadi senyawa anorganik yang berasal dari sisa tanaman dan hewan. Unsur hara yang terdapat pada kompos kotoran sapi tidak dapat langsung diserap oleh tanaman karena pupuk organik membutuhkan waktu untuk pelapukan dengan tanah agar unsur hara dapat tersedia bagi tanaman. Aplikasi Biourine dan kompos kotoran sapi memberikan unsur hara dalam bentuk yang sama.

Peningkatan hasil aplikasi Biourine didukung oleh Santosa (2011), dimana perlakuan pemberian pupuk an organik (50%) yang dikombinasikan dengan biourine mendapatkan hasil yang terbaik, diduga karena unsur N yang terdapat pada biourine dengan pupuk anorganik berbeda. Biourine mengandung N dalam bentuk yang tidak tersedia bagi tanaman, membutuhkan proses mineralisasi untuk dapat diserap oleh tanaman, sedangkan unsur N yang terkandung pada urea terdapat dalam bentuk tersedia sehingga bisa dapat diserap langsung oleh tanaman dalam jumlah yang besar.



### PENUTUP

Manfaat biourine dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun dan pembentukan bintil akar pada tanaman leguminosae, sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara, dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman

menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, cekaman cuaca dan serangan patogen penyebab penyakit, merangsang pertumbuhan cabang produksi, dan meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, serta mengurangi gugurnya daun, bunga, dan bakal buah.

Biourine mengandung unsur-unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan, perkembangan, dan kesehatan tanaman. Unsur-unsur itu terdiri dari nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Nitrogen digunakan untuk pertumbuhan tunas dan batang dan daun. Fosfor (P) digunakan untuk merangsang pertumbuhan akar, buah, dan biji. Sementara kalium (K) digunakan untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit

Aplikasi biourine dapat meningkatkan pertumbuhan, komponen hasil, dan hasil padi sawah. Aplikasi biourine yang dikombinasikan dengan 50% - 100% dosis pupuk NPK meningkatkan hasil 15% - 20%, dan dapat mengurangi penggunaan pupuk NPK (an organik) sebesar 25-50 %.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adijaya, I., I.M.R. Yasa dan S. Guntoro. 2006. Pemanfaatan bio urine kambing pada usahatani bawang merah dilahan kering Kecamatan Grokgak, Kabupaten Buleleng, Bali. *IN Prosiding Seminar Nasional Percepatan Tranformasi Teknologi Pertanian untuk Mendukung Pembangunan Wilayah*. Denpasar, 13 Nopember 2006. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Bali Hal. 155-157.
- Adijaya, I.N dan I.M.R. Yasa,. 2007. Pemanfaatan Bio Urin Dalam Produksi Hijauan Pakan Ternak (Rumput Raja). Prosiding Seminar Nasional Dukungan Inovasi Teknologi dan Kelembagaan dalam Mewujudkan Agribisnis Industrial Pedesaan. Mataram, 22-23 Juli 2007. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Hal 155-157.
- Adijaya I Nyoman. 2008. Respon Bawang Merah terhadap Pemupukan Organik di Lahan Kering. Karya Ilmiah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali. Denpasar. Jurnal Widya riset. <http://widyariset.pusbindiklat.lipi.go.id/index.php/widyariset/article/viewFile/220/212>.
- Adijaya, I.N. 2009. *Respon Bawang Merah Terhadap Pemupukan Organik di Lahan Kering*. Cibinong: Makalah disampaikan pada Diklat Fungsional Peneliti Tingkat Pertama di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, 4-21 Juli 2009.
- Aditya A. Ryan, 2012. Peranan Ekstrak Kulit Telur, Daun Gamal, dan Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai dan Populasi *Aphis croccivora* pada Fase Vegetatif. <http://ejournal.unud.ac.id>.
- Arumingtiyas, W. I. 2014. Pengaruh Aplikasi “Biourine” Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi. *J. Produksi Tanaman* 2(8). Minami, NO. 1997. Low External Input for Sustainable Agriculture Proceeding Seminar APO, 27 August-6 Sept 1996. Tokyo, Japan. 19-36 hal.
- Budiyanto, M. 2002. *Mikrobiologi Terapan*. Universitas Muhammadiyah, Malang. 159 hal.
- Darjanto dan S. Satifah, 2009, *Biologi Bunga dan Teknik Penterbukan Silang Buatan*, Gramedia, Jakarta.
- Duaja, W. 2012. Pengaruh pupuk urea, pupuk organik padat dan cair kotoran ayam terhadap sifat tanah, pertumbuhan dan hasil Selada Keriting di tanah Inceptisol. *Skripsi*. Nusa Cendana University, Kupang
- Elisabeth, D. W., M. Santosa dan N. Herlina. 2013. Pengaruh Pemberian Berbagai Komposisi Bahan Organik pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *J. Produksi Tanaman* 3(1): 1-12.
- Gustiah H., 2016. Respon Tanaman Wortel (*Daucus carota* L) terhadap Pemberian Urine Kelinci. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*. 1(1).47-57
- Hadi, S. 2005. Teknologi enzimatik pertanian. Makalah yang disajikan pada acara “Temu informasi dan teknologi pertanian”. Pertemuan petani dan penyuluh pertanian se Sumut, di Medan. 25 Oktober 2005.
- Hardjowigeno dan Sarwono., 2007. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta.

- Hartatik W. dan Setyorini D., 2011. Pemanfaatan Pupuk Organik untuk Meningkatkan Kesuburan Tanah dan Kualitas Tanaman. Peneliti Badan Litbang Pertanian. Bogor.
- Idaryani dan Matheus S., 2016. Uji Efektivitas Pupuk Oganik Cair (POC) BIO M2 pada Padi Sawah. Laporan hasil uji efektivitas Pupuk Oganik Cair (POC) BIO M2. BPTP Sulawesi Selatan
- Parwati, I.A.P., Sudaratmaja, I.G.A.K., Trisnawati, N.W., Suratmini, P., Suyasa, N., Sunanjaya, W., Budiari, L., dan Pardi, 2008. *Laporan prima tani LKDTIB Desa Belanga, Kintamani, Bangli, Bali*. Denpasar.
- Perdana, S.N., W.S. Dwi, M. Santoso. 2015. Pengaruh aplikasi biourin dan pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *J. Prod. Tan.* 3(6): 457-463.
- Pinus Lingga. 1991. Jenis dan Kandungan Hara pada Beberapa Kotoran Ternak. Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S) ANTANAN. Bogor
- Rizqiani N. F., Ambarwati E. dan Yuwono N. W., 2007. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis (*Phaseolus Vulgaris* L.) Dataran Rendah. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan.* 7(1): 43-53.
- Saeri M., Suwono, dan Amik Krismanto, 2008. Kajian Efektivitas Pupuk NPK (15-15-6-4) pada Padi di Lahan Sawah Irigasi Kabupaten Malang. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian.* 11(3):205-217
- Santosa M. 2006. Aplikasi biokultur untuk peningkatan produksi pertanian di Kabupaten Ponorogo. Laporan demplot Oktober 2005-Maret 2006. Kerjasama dengan PT Nusindo-Yayasan Universitas Brawijaya. Laporan Hasil Uji Coba Biokultur, Yayasan Universitas Brawijaya.
- Santosa Mudji, M.Dawam Maghfour dan Sisca Fajriani. 2011. Pengaruh pemupukan dan pemberian biourin pada tanaman padi Cihérang di sawah petani Ngujung, Batu, Jatim. Naskah jurnal, Penelitian LPPM UB.
- Santosa, M. 2012. Pemberian Biourin terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah di Lahan Andisol Ngujung, Batu. Laporan Penelitian. *Jurnal Produksi Tanaman.* 2(6): 7
- Setiawan A. I., 2007. Memanfaatkan Kotoran Ternak. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setyorini, 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Dalam <http://balittanah.litbang.deptan.go.id/dokumentasi/buku/pupuk/pupuk2.pdf>
- Sitompul H. F., Simanungkalit T. dan Mawarni L., 2014. Respons Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao* L.) Terhadap Pemberian pupuk Kandang 31 Kelinci dan Pupuk NPK (16:16:16). *Jurnal Online Agroekoteknologi.* 2(3) : 1064 – 1071.
- Susila S., 2016. Pengaruh Penggunaan Pupuk Cair Daun Kelor dengan Penambahan Kulit Buah Pisang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung. Publikasi Ilmiah. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sutari, N. W. S. 2010. Pengujian Kualitas *Biourine* Hasil Fermentasi dengan Mikroba yang Berasal dari Bahan Tanaman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). Tesis. Program Studi Bioteknologi Pertanian, Program Pascasarjana, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana, Denpasar.
- Tandi, O.G., J. Paulus, A. Pinaria. 2015. Pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) berbasis aplikasi biourin sapi. *Jurnal Eugenia.* 21(3): 142-150.