

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3611>

RESPON JAGUNG MANIS VARIETAS PARAGON DAN TALENTA TERHADAP URIN KAMBING DIFERMENTASI RIMPANG

Zingiberaceae PADA ULTISOL

*(Response of Sweet Corn Varieties Paragon and Talenta to Urine of Fermented Goats
Rhizomes of Zingiberaceae on Ultisol)*

Widodo Haryoko¹, Yopa Dwi Mutia^{1*}, Ermawati¹, Dwi Rahayu²

¹Program studi agroteknologi Fakultas pertanian Universitas Tamansiswa Padang
Jalan Taman Siswa No.9, Alai Parak Kopi, Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat 25171.
Indonesia

²Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Pasaman Barat. Indonesia
Jalan Sukomanati Padang Tujuh Kecamatan Pasaman, Kabupaten Pasaman Barat. Indonesia

Corresponding author, Email: yopamutia@gmail.com

ABSTRACT

The experiment aimed to determine the response of sweet corn varieties of paragon and talent to the urine of goats fermented rhizomes on ultisol. The experiment was conducted with ultisol-type soil from April to August 2022 at BPP Koto Balingka, Nagari Parit, Koto Balingka District, West Pasaman Regency. The experiment was conducted with a two-factor Complete Randomized Design (RAL). The first factor is four kinds of fermented goat urine: Goat urine, Fermented goat urine ginger, Fermented goat urine turmeric, and Fermented goat urine galangal, each 100 ml L⁻¹. The second factor of the two varieties of sweet corn is 1) Paragon and 2) Talenta. The combination of the two factors was repeated four times so that there were 32 experimental units. The experimental results showed that (1) Fertilization of POC of fermented goat urine of Zingiberacea rhizomes increased plant height and ILD, (2) Fertilization of POC of fermented goat urine of Zingiberacea rhizomes accelerated flowering, increased the weight of cobs without lids, a diameter of cobs without loots, and weights of 1000 seeds, (3) The ability of the Talenta variety to respond to POC of goat urine fermented galangal was higher than the Paragon variety, namely by showing higher production of 20,02 t ha⁻¹ compared to the production of the Paragon variety with a production of 17,04 t ha⁻¹.

Keywords: fermentation, galangal, ginger, turmeric, *Zea mays*

ABSTRAK

Percobaan bertujuan mengetahui respon jagung manis varietas paragon dan talenta terhadap urin kambing yang difermentasi rimpang pada ultisol. Percobaan dilakukan dari April - Agustus 2022 di BPP Koto Balingka, Nagari Parit, Kecamatan Koto Balingka, Kabupaten Pasaman Barat, dengan tanah jenis ultisol. Percobaan dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor. Faktor pertama 4 macam urin kambing difermentasi yakni 1) urin kambing, 2) urin kambing difermentasi jahe, 3) urin kambing difermentasi kunyit dan 4) urin kambing difermentasi lengkuas lengkuwas masing-masing 100 ml L⁻¹. Faktor kedua 2 varietas jagung manis yakni 1) Paragon, dan 2) Talenta. Kombinasi kedua faktor diulang 4 kali sehingga terdapat 32 satuan percobaan. Hasil percobaan menunjukkan bahwa (1) Pemupukan POC urin kambing difermentasi rimpang *Zingiberacea* meningkatkan tinggi tanaman dan ILD, (2) Pemupukan POC urin kambing difermentasi rimpang *Zingiberacea*

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3611>

mempercepat pembungaan, meningkatkan bobot tongkol tanpa kelobot, diameter tongkol tanpa berkelobot, dan bobot 1000 biji, (3) Kemampuan varietas Talenta merespon POC urin kambing difermentasi lengkuas lebih tinggi dibanding varietas Paragon yakni dengan menunjukkan produksi lebih tinggi yakni 20,02 t ha⁻¹ dibanding produksi varietas Paragon dengan produksi 17,04 t ha⁻¹.

Kata kunci: fermentasi, jahe, kunyit, lengkuas, *Zea mays*

PENDAHULUAN

Jagung manis merupakan salah satu tanaman pangan penting setelah padi dan gandum serta memiliki fungsi multiguna sebagai pangan, pakan, industri dan benih. Jagung manis memiliki kadar gula lebih tinggi dibanding jagung biasa sangat digemari masyarakat. Kebutuhan jagung manis terus meningkat sedangkan produksinya sangat berfluktuatif sehingga diperlukan upaya mempertahankan produksi dengan menanam varietas unggul dan pemupukan.

Produksi jagung manis yang sangat berfluktuatif terjadi di berbagai lokasi seperti di Sumatera Barat. BPS Sumatera Barat (2020) melaporkan produksi jagung di Sumatera Barat terjadi penurunan yakni pada Tahun 2018 sebesar 993,16 t dan pada Tahun 2019 adalah 920,13 t terjadi penurunan sebesar 73,03 t. Berbagai penyebab penurunan produksi diantaranya adalah penggunaan varietas yang kurang tepat dan kesuburan tanah rendah.

Peningkatan produksi jagung untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri telah diupayakan oleh pemerintah melalui berbagai kebijakan. Program pemerintah untuk meningkatkan produksi jagung adalah seperti penerapan teknologi tepat guna spesifik lokasi terutama tanah marginal seperti ultisol yang secara umum kesuburan tanahnya rendah dengan menanam varietas unggul (Ali *et al.*, 2012).

Varietas unggul mampu beradaptasi

dengan lingkungan tumbuh (Amir dan Basir, 2013). Penanaman varietas unggul merupakan salah satu metode yang sering digunakan untuk mengatasi cekaman lingkungan tumbuh (Utama *et al.*, 2009). Puslitbangtan (2013) telah memperkenalkan banyak varietas jagung manis dalam rangka meningkatkan produksi. Berdasarkan beberapa penelitian disimpulkan terdapat keragaman pertumbuhan dan hasil penanaman varietas jagung manis sebagai tanggapan pada lingkungan tumbuh. Utama dan Haryoko (2019) menyatakan bahwa jagung adalah salah tanaman yang memiliki kemampuan adaptasi terhadap berbagai cekaman. SIRRAPA dan NURDIN (2010) menyatakan penanaman varietas unggul dan pemupukan yang tepat berkontribusi meningkatkan produksi jagung manis.

Pengembangan budidaya jagung manis varietas Paragon dan Talenta perlu dilakukan pemupukan berupa pupuk buatan atau pupuk pabrik. Menurut Taufik *et al.*, (2022) penggunaan pupuk pabrik dinilai praktis dan berpengaruh cepat dalam meningkatkan pertumbuhan dan meningkatkan produksi karena jenis pupuk cepat menyediakan hara yang dibutuhkan tanaman. Akan tetapi akhir-akhir ini ketersediaan pupuk pabrik sering langka dan harganya juga mahal, sehingga penting mencari alternatif sebagai sumber hara diantaranya bahan organik cair yang bersumber dari usaha ternak kambing.

Percobaan penanaman jagung manis

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3611>

telah dicoba oleh Cahyani dan Eliyatiningasih (2022) dengan pemupukan berbagai pupuk organik cair (POC) dapat meningkatkan produksi, tetapi produksi yang diperoleh masih lebih rendah dibandingkan dengan potensinya yakni 19,61 – 28,77 t ha⁻¹ untuk Paragon dan 13 – 18,5 t ha⁻¹ untuk Talenta (Kementan, 2009 dan Kementan, 2017).

Khair *et al.* (2013) dan Mahriannoor *et al.* (2016) menyebutkan bahwa pemupukan pupuk organik cair yang diaplikasikan pada tanaman meningkatkan produksi karena selain mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman juga mengandung hormon tumbuh yang dapat merangsang pertumbuhan. POC adalah larutan yang mudah larut yang mengandung satu atau lebih unsur yang dibutuhkan tanaman. Aplikasi POC melalui tanah dapat memperbaiki kondisi fisik, kimia, dan biologis tanah, penyerapan hara berjalan lebih cepat karena sudah terlarut, memberikan hara yang dibutuhkan tanaman (Hadisuwito, 2012). Selain diaplikasikan melalui tanah, POC juga dapat diaplikasikan melalui tajuk. Untuk meningkatkan kualitas POC berasal dari ternak maka POC ternak tersebut perlu difermentasi. Menurut Adiatna (2016) POC hasil fermentasi urin dapat meningkatkan kandungan unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman dibandingkan urin yang tidak difermentasi.

POC kambing dapat diperoleh dari usaha ternak kambing. Usaha ternak kambing di beberapa daerah akan dapat mengurangi ketergantungan terhadap pupuk buatan serta dapat menjadi sumber ekonomi baru. Hasil percobaan pemupukan POC kambing telah dilakukan Nanda *et al.*, (2016) dengan mengaplikasikan urin kambing 150 ml L⁻¹ dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis dengan bobot

tongkol sebesar 468,13 g tanaman⁻¹ dibandingkan kontrol yang menghasilkan bobot tongkol 400,00 g tanaman⁻¹. Berdasarkan informasi ini dipandang penting meningkatkan kualitas POC kambing dengan cara difermentasi. Hasil analisis POC urin kambing setelah difermentasi oleh Hamid *et al.*, (2018) diperoleh kadar C-Organik 2,03 %; pH 4,83; N 0,72%; P 0,004%; K 0,234%. Menurut Sarah *et al.* (2016) pupuk organik cair dari fermentasi urin kambing mengandung unsur N, P, dan K, dimana unsur N, P, dan K merupakan unsur hara makro bagi tanaman, selain daripada terdapat unsur N, P, dan K, pupuk organik cair dari fermentasi urin kambing juga mengandung hormon alami golongan IAA, giberelin dan sitokinin.

Usaha meningkatkan kualitas POC urin kambing dalam rangka menyediakan kadar hara yang dapat disumbangkan ke tanaman penting dicoba menggunakan bahan dari beberapa jenis rimpang *Zingiberaceae* seperti rimpang jahe, kunyit, lengkuas. Penggunaan bahan ini selain dapat mengurangi bau pada urin kambing pada saat fermentasi. Rimpang juga mengandung beberapa senyawa yang dapat berfungsi sebagai pestisida nabati.

Rimpang jahe mengandung mengandung 2-3 % minyak atsiri, 20-60% pati, damar, asam organik, asam malat, asam oksalat serta gingerin (Mujim, 2010). Selain jahe. tanaman penghasil rimpang lainnya adalah kunyit. Menurut Sasongko *et al.* (2016) rimpang kunyit mengandung unsur N 0,88%, P 0,211% dan K 0,12%. Menurut Ridwan dan Budi (2017) bahwa di dalam ekstrak kunyit terdapat senyawa kurkuminoid yaitu senyawa kimia yang tergolong dalam senyawa fenolik yang merupakan hasil metabolit sekunder tanaman

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3611>

kunyit. Tanaman penghasil rimpangnya lainnya adalah Lengkuas. Tanaman lengkuas mengandung minyak atsiri yang mengandung senyawa flavonoid, fenol dan terpenoid (Tambun *et al.*, 2016).

Berdasarkan informasi yang dikemukakan telah dilakukan pengujian ini bertujuan mengetahui respon jagung manis varietas paragon dan talenta terhadap urin kambing difermentasi rimpang *Zingiberaceae* pada Ultisol.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilakukan dari April - Agustus 2022 di BPP Koto Balingka, Nagari Parit, Kecamatan Koto Balingka, Kabupaten Pasaman Barat, ketinggian tempat ± 120 m dpl, dengan tanah jenis ultisol. Bahan yang digunakan adalah benih jagung manis varietas Paragon, Talenta, urin kambing, urin kambing fermentasi jahe, urin kambing fermentasi kunyit dan urin kambing fermentasi lengkuas, urea, KCl, SP36, insektisida prevaton, dan demorf, dan peralatan yang digunakan adalah cangkul, parang, tali rafia, meteran, hand refractometer, gembor, gunting, papan sampel, ajir, kalkulator, alat tulis, dan kamera.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap 2 faktorial, dengan faktor pertama terdiri 4 jenis urin kambing yakni, urin kambing tidak difermentasi (UKTD), urin kambing difermentasi jahe (UKDJ), urin kambing difermentasi kunyit (UKDK) dan urin kambing difermentasi lengkuas (UKDL), dan faktor kedua adalah varietas jagung manis terdiri dari 2 varietas yakni Paragon dan Talenta. Kombinasi kedua satuan perlakuan diulang 4 kali. Data hasil pengamatan disidikragam dan dilanjutkan dengan duncan's multiple range test (DMRT) jika

berpengaruh pada taraf 0.05.

Pengolahan lahan dilakukan menggunakan cangkul sedalam 20 cm dengan membalikkan tanah sehingga tidak terdapat tanah yang menggumpal. Pembuatan plot sebanyak 32 plot berukuran 300 cm x 150 cm dengan jarak antar plot 30 cm. Plot percobaan diberi sesuai perlakuan.

Penanaman benih jagung dilakukan secara tugal dengan kedalaman 3 cm, setiap lubang diisi 2 benih jagung dan ditutup kembali dengan tanah. Jarak tanam yang digunakan 75 x 25 cm pada plot sehingga diperoleh jumlah lubang tanaman pada tiap plot adalah 20. Sebelum benih ditanam dicampur pestisida demorf dengan dosis 5 g kg^{-1} benih untuk mencegah serangan penyakit bulai.

Perlakuan urin kambing dilakukan setiap 2 minggu yaitu UKTD, UKDJ, UKDK, dan UKDL masing-masing berkonsentrasi 100 ml L-1 yang disemprotkan ke tanaman pada waktu pagi hari sejak tanaman berumur 1 - 7 minggu setelah tanam (mst).

Pemupukan pupuk dasar sesuai rekomendasi jagung manis yaitu Urea 200 kg ha^{-1} , SP36 150 kg ha^{-1} , dan KCl 100 kg ha^{-1} . Pemupukan SP₃₆ dan KCl dengan dosis 150 kg ha^{-1} dilakukan sekaligus, sedangkan Urea sebagian saat tanam dan sebagian lagi saat jagung manis berumur 30 hst. Cara pemupukan dilakukan secara ditabur pada barisan tanaman.

Penyiraman dilakukan menggunakan gembor 1 kali sehari pada pagi hari bila hari tidak terjadi hujan. Penyiangkan dilakukan 1 kali seminggu dengan cara mencabut gulma yang tumbuh, Setelah jagung manis berumur 15 hst penyiangkan dilakukan dengan cangkul kecil sekaligus membumbum rumpun jagung. Hama belalang, ulat dan lalat

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3611>

dikendalikan dengan insektisida pravaton dengan dosis 4 ml L⁻¹ air,

Jagung manis dipanen dengan kriteria rambut tongkol berwarna kecoklatan, tongkol telah berisi penuh, dan bila biji ditekan mengeluarkan cairan putih, sebagian daun mulai menguning, Panen dilakukan dengan mengambil tongkol dari batang.

Parameter pengamatan adalah tinggi tanaman, indeks luas daun (ILD), umur muncul bunga jantan (UMBJ), umur muncul bunga betina (UMBB), bobot tongkol tanpa kelobot (BTTK), diameter tongkol tanpa berkelobot (DTTK), bobot 1000 biji (B1000B), bobot tongkol plot⁻¹ (BTP) dan produksi ha⁻¹.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Jagung Manis

Respon jagung manis memperlihatkan keragaman tinggi tanaman seperti disajikan pada Gambar 1, dan keragaman ILD kedua varietas jagung manis disajikan pada Tabel 1. Varietas jagung manis Talenta memperlihatkan tinggi tanaman lebih tinggi pada pemupukan UKTD, UKDJ, dan UKDK dibanding tinggi varietas paragon, tetapi kedua varietas memperlihatkan tinggi tanaman tidak berbeda pada UKDL yang mencapai tinggi tanaman 248,08 cm untuk varietas Paragon dan 246,07 cm untuk varietas Talenta (Kementan, 2009 dan Kementan, 2017). Tinggi varietas Paragon dari percobaan ini melampaui potensi tingginya yakni berkisar 185-215 cm, sedang tinggi varietas Talenta masih berada masih berada pada kisaran potensinya yakni 157.57-264,0 cm

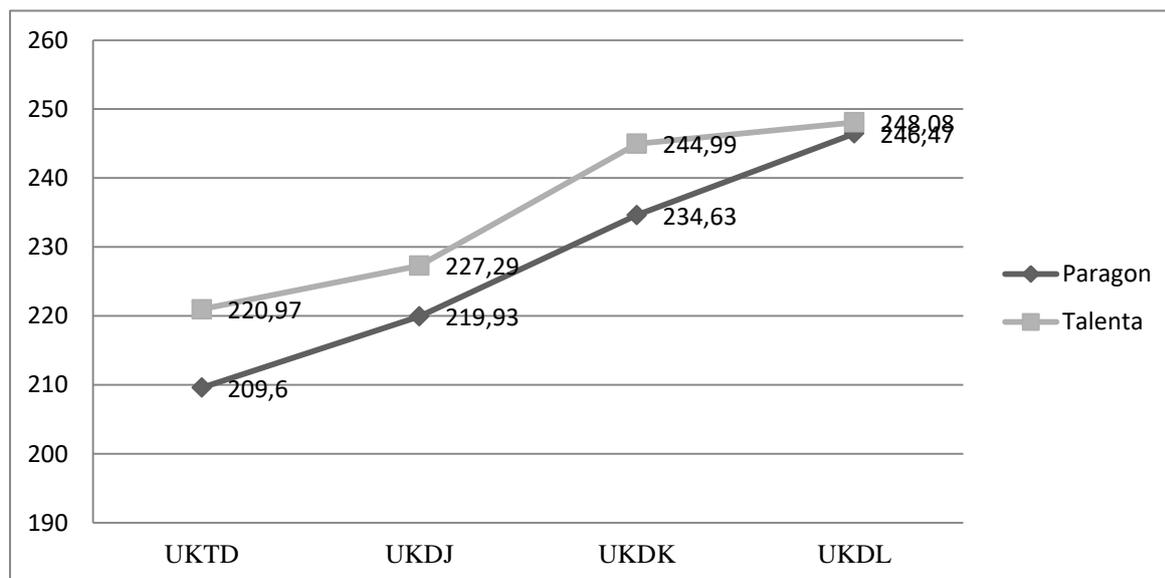
Keragaman tinggi kedua varietas jagung manis ini dapat terjadi karena urin kambing tidak difermentasi, dan urin

kambing yang difermentasi rimpang dapat menyumbangkan unsur hara. Menurut Abdulah (2011) urin kambing mengandung N 0,69%, P 2,09%, dan K 0,64%, dan menurut Hamid *et al.*, (2018) urin kambing mengandung kadar C-Organik 2,03 %; pH 4,83; N 0,72%; P 0,004%; K 0,234%. Unsur N merupakan salah satu unsur penyusun protein sebagai pembentuk jaringan, N berperan sebagai komponen penyusun klorofil yang menjadikan daun berwarna hijau untuk proses fotosintesis sehingga mampu dalam meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman (Kurniawan *et al.*, 2017).

Keragaman tinggi kedua varietas ini sangat tergantung kepada kemampuan respon varietas yang secara genetik memang berbeda. Perbedaan sifat genetik dapat menyebabkan perbedaan respon kedua varietas jagung tersebut terhadap urin kambing yang difermentasi sehingga memperlihatkan pertumbuhan tinggi yang berbeda. Marliah *et al.*, (2012), Abdulah, (2011), dan Kurniawan *et al.*, (2017) menyatakan bahwa perbedaan daya tumbuh antar varietas ditentukan oleh faktor genetiknya.

Tinggi kedua varietas jagung manis yang berbeda berhubungan dengan ILD masing-masing varietas sebagai respon terhadap POC urin kambing yang difermentasi seperti disajikan pada Tabel 1 yang memperlihatkan ILD kedua varietas Paragon dan varietas Talenta yang dipupuk UKTD lebih kecil dibanding ILD varietas Paragon dan varietas Talenta yang dipupuk UKDJ, UKDK, dan UKDL. Tabel 1 juga memperlihatkan respon dari varietas Paragon dan varietas Talenta terhadap UKTD, UKDJ, UKDK, dan UKDL menghasilkan nilai ILD yang tidak berbeda.

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3611>



Grafik 1. Tinggi jagung manis varietas Paragon dan Talenta yang dipupuk urin kambing difermentasi rimpang *Zingiberaceae*

POC Urin kambing difermentasi rimpang menghasilkan nilai ILD lebih besar dibanding ILD yang dihasilkan dengan pemupukan POC urin kambing tidak difermentasi rimpang. ILD merupakan rasio antar luas daun tanaman terhadap luas tanah, semakin luas daun maka semakin banyak jumlah klorofil yang terbentuk, sehingga memungkinkan fotosintesis berlangsung lebih aktif dan menghasilkan asimilat yang selanjutnya didistribusikan ke bagian

tanaman yang membutuhkan seperti akar dan batang (Irwan dan Nurmala, 2018). Jumlah klorofil dipengaruhi oleh sumbangan kadar hara yang disumbangkan oleh POC urin kambing. Abdulah (2011) mengemukakan urin kambing mengandung N 0,69%, P 2,09%, dan K 0,64%, dan Hamid *et al.*, (2018) menyatakan di dalam urin kambing terdapat kadar C-Organik 2,03 %; pH 4,83; N 0,72%; P 0,004%; K 0,234%.

Tabel 1. ILD jagung manis varietas Paragon dan Talenta yang dipupuk urin kambing difermentasi rimpang *Zingiberaceae*

Urin kambing	ILD Varietas	
	Paragon	Talenta
UKTD	1,94 Aa	1,90 Aa
UKDJ	2,13 Ba	2,13 Ba
UKDK	2,44 Bab	2,67 Bab
UKDL	2,63 Bb	2,77 Bb

Keterangan: Angka diikuti huruf besar sama pada kolom dan angka diikuti huruf kecil sama pada baris tidak berbeda menurut DMRT 0.05

Sumbangan hara N, P dan K yang berasal dari POC urin kambing dipergunakan untuk berbagai metabolisme pembentukan senyawa organik. Hara N berfungsi untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman

seperti batang, daun dan akar. Unsur hara N dibutuhkan oleh tanaman untuk membentuk klorofil, dan pembentukan asam nukleat, enzim dan sebagai penyusun protein untuk pertumbuhan pucuk dan pertumbuhan

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3611>

vegetatif tanaman (Nanda *et al.*, 2016). Hara P berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan akar sehingga tanaman tumbuh kuat berdirinya dan hasil yang baik, dan hara K berperan mengatur keseimbangan penyerapan N dan P (Norviani, 2010). Selanjutnya Somputan (2014) menyatakan hara K berperan mengatur air sel, mentransfer kation melewati membran sel, dan berperan dalam fotosintesis.

Ekstrak rimpang mengandung zat aktif saponin yang berfungsi sebagai sistem pertahanan tanaman dari serangan fungi, flavonoid yang berfungsi untuk mengganggu integritas membran sel dan alkaloid yang berfungsi sebagai perusak membran mikroba oleh senyawa lipofilik. Mekanisme kerja senyawa yang terkandung pada rimpang yang berfungsi sebagai antifungi antara lain dapat menghambat pertumbuhan jamur dengan cara mengganggu proses terbentuknya membran atau dinding sel, sehingga membran dinding sel tidak terbentuk atau terbentuk tidak sempurna, mendenaturasi protein sel dan menghambat kerja enzim dalam sel (Khusnul *et al.*, 2017).

Komponen Hasil

Respon komponen hasil jagung manis memperlihatkan keragaman UMBJ dan UMBB dengan pemupukan POC urin kambing seperti disajikan pada Tabel 2, dan keragaman BTTK, DTTK dan B1000B disajikan pada Tabel 3.

UMBJ varietas Paragon dan Talenta yang dipupuk POC urin kambing tidak difermentasi lebih lambat dibandingkan UMBJ varietas Paragon dan Talenta yang dipupuk POC urin kambing difermentasi

rimpang seperti disajikan pada Tabel 2. Fenomena ini dapat disebabkan karena POC urine kambing difermentasi menyumbangkan unsur hara, terutama hara P yang diperlukan dalam proses pembentukan bunga pada tanaman jagung. Urin kambing yang telah difermentasi memiliki kandungan unsur hara yaitu N 0,69 %, P 2,09%, dan K 0,64%.

Tabel 2 juga memperlihatkan UMBB varietas Paragon yang dipupuk UKDK lebih lambat dibandingkan UMBB yang dipupuk UKDJ, UKDL dan UKTD, sedangkan UMBB varietas Talenta lebih lambat dibandingkan UMBB yang dipupuk UKDK dan UKDL. Umur berbunga kedua varietas jagung manis hasil percobaan ini lebih cepat dibandingkan umur potensi berbunga kedua varietas yakni berkisar 53-55 hst (Kementan, 2009 dan Kementan, 2017). Keadaan ini dapat terjadi karena hara P yang disumbangkan berperan penting dalam pembentukan energi seperti ATP untuk pembungaan dan pemasakan buah serta memacu pertumbuhan akar. Selain itu K yang disumbangkan juga berperan sebagai biokatalisator pada tanaman, dan meningkatkan kualitas hasil yang berupa bunga dan buah (Maulana *et al.*, 2015).

Menurut Sutedjo (2008) bahwa unsur hara N, P, dan K sangat diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman. Unsur N diperlukan untuk pembentukan karbohidrat, protein, lemak dan persenyawaan organik lainnya. Unsur P berperan dalam pembentukan bagian generatif tanaman. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Advinda (2018) yang menyatakan bahwa P berperan dalam proses metabolisme energi menghasilkan ATP yang digunakan pada proses pembungaan.

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3611>

Tabel 2. UMBJ dan UMBB jagung manis varietas Paragon dan Talenta yang dipupuk urin kambing difermentasi rimpang *Zingiberaceae*

Urin Kambing	UMBJ varietas		UMBB varietas	
	Paragon	Talenta	Paragon	Talenta
UKTD	50,22 Bb	49,00 Bb	58,44 Aa	60,33 Bb
UKDJ	47,67 Aa	47,00 Aa	59,00 Aa	60,11 Bb
UKDK	47,11 Aa	47,67 Aa	60,11 Bb	58,89 Aa
UKDL	46,78 Aa	46,78 Aa	58,89 Aa	58,67 Aa

Keterangan: Angka diikuti huruf besar sama pada kolom dan angka diikuti huruf kecil sama pada baris tidak berbeda menurut DMRT 0.05

Ekstrak rimpang memiliki kemampuan sebagai antibakteri bagi tanaman yang dibudidayakan untuk membantu dalam proses pertumbuhan. Flavonoid menghambat fungsi membran sel dengan membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membran sel bakteri

dan diikuti dengan keluarnya senyawa. Efek antibakteri tanin melalui reaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim dan inaktivasi fungsi materi genetik. Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri adalah menghambat enzim reverse transkriptase dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk (Bangkele *et al.*, 2015).

Tabel 3. BTTK, DTTK, dan B1000B jagung manis varietas Paragon dan Talenta yang dipupuk urin kambing difermentasi rimpang *Zingiberaceae*

POC Urin Kambing	BTTK varietas		DTTK varietas		B1000B varietas	
	Paragon	Talenta	Paragon	Talenta	Paragon	Talenta
UKTD	212,22 Aa	219,22 Aa	4,80 Aa	5,18 Aa	147,50 Aa	171,68 Ab
UKDJ	257,22 Ba	250,33 Ba	4,79 Aa	5,00 Aa	165,00 Ba	187,50 Bb
UKDK	243,22 Ba	291,89 Cb	5,00 Aa	5,00 Aa	202,50 Ca	205,83 Ca
UKDL	290,78 Ca	328,44 Cb	5,11 Ba	5,27 Ba	170,00 Ba	228,33 Cb

Keterangan: Angka diikuti huruf besar sama pada kolom tiap parameter pengamatan dan angka diikuti huruf kecil sama pada baris tiap parameter pengamatan tidak berbeda menurut DMRT 0.05.

UKDJ, UKDK dan UKDL meningkatkan BTTK jagung manis. BTTK varietas paragon yang dipupuk UKDL menghasilkan BTTK tertinggi diikuti BTTK pada UKDJ dan BTTK UKDK, sedangkan BTTK varietas Talenta tertinggi diperoleh pada pemupukan UKDK dan UKDL seperti disajikan pada Tabel 3. Tabel 3 juga memperlihatkan respon dari BTTK varietas Talenta yang dipupuk UKDK dan UKDL lebih tinggi dibanding dengan BTTK varietas jagung Talenta dipupuk UKDJ dan BTTK dipupuk UKTD. Keadaan ini menggambarkan batas kemampuan varietas

jagung merespon kondisi lingkungan tempat tumbuh sehingga memperlihatkan keragaman penampilan genotipe. Keadaan inilah yang membuat perbedaan pertumbuhan dan produksi dari masing-masing varietas (Sepwanti *et al.*, 2016).

Urin kambing difermentasi rimpang memperlihatkan keragaman DTTK varietas Paragon dan Talenta. DTTK kedua varietas jagung manis tersebut pada UKDL lebih besar dibanding DTTK kedua varietas tersebut dengan UKDK, UKDJ dan UKTD, sedangkan DTTK kedua varietas jagung pada masing-masing UKTD, UKDK, UKDJ dan

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3611>

UKDL memperlihatkan BTTK yang tidak berbeda seperti disajikan pada Tabel 3. DTTK varietas varietas Paragon hasil percobaan ini berada pada kisaran potensinya yakni berkisar 4,5 - 5,4 cm (Kementan, 2017).

Fenomena DTTK kedua varietas jagung manis pada UKDL lebih besar dapat terjadi karena sumbangan unsur hara yang optimal terutama unsur P yang berperan penting dalam masa generatif tanaman. Menurut Poerwanto dan Susila (2021) unsur P menentukan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur P menstimulir pertumbuhan dan perkembangan akar sehingga lebih banyak menyerap unsur hara di perakaran yang memungkinkan pertumbuhan lebih cepat dan sehat serta memasuki masa generatif.

Tabel 3 memperlihatkan keragaman B1000B varietas Paragon dan varietas Talenta. B1000B varietas Paragon tertinggi dihasilkan dengan pemupukan UKDK, disusul B1000B varietas Paragon dengan pemupukan UKDL, UKDJ, dan B1000B terendah diperoleh dengan pemupukan UKTD. Selanjutnya juga diperoleh informasi bahwa B1000B varietas Talenta tertinggi diperoleh pada pemupukan UKDL dan UKDK disusul B1000B dengan dipupuk UKDJ, dan B1000B terendah dihasilkan pemupukan UKTD.

Tabel 3 juga memperlihatkan Keragaman B1000B kedua varietas jagung manis juga terjadi dari respon varietas. Varietas Talenta dengan dipupuk UKTD, UKDJ, dan UKDL menghasilkan B1000B lebih besar dibandingkan B1000B varietas Paragon dengan dipupuk UKTD, UKDJ, dan UKDL, tetapi tidak terjadi keragaman B1000B kedua varietas jagung manis dengan pemupukan UKDK.

Keragaman B1000B dapat terjadi karena kandungan unsur hara pada urin kambing mampu meningkatkan bobot yang dihasilkan oleh biji pada tanaman jagung manis. Menurut Winarso (2005), menyatakan bahwa kandungan N dalam tanaman bersifat mobil. Unsur hara N akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, sehingga mampu meningkatkan proses fotosintesis pada daun dan hasil fotosintat dapat ditranslokasikan pada buah dan biji pada tanaman yang akhirnya dapat meningkatkan produksi dan kualitas produksi tanaman.

Keragaman B1000B dapat juga karena sumbangan senyawa fitokimia terhadap ekstrak lengkuas yang mengandung alkaloid, saponin, steroid/triterpenoid, kuinon dan minyak atsiri. Kunyit mengandung glikosida, terpenoid dan flavonoid yang bersifat antifungi, senyawa saponin bersifat anti fungi dan sering terdapat pada jaringan tanaman yang sehat dalam jumlah yang cukup besar, molekul ini merupakan faktor penting dalam sistem pertahanan diri tanaman (Darmawan dan Anggraeni, 2012).

Keragaman bobot biji sangat ditentukan oleh bentuk dan ukuran biji suatu varietas, dan bila tidak terdapat perbedaan ukuran maka yang berperan adalah faktor genetik varietas (Rahimi dan Zuhy, 2011). Faktor genetik memiliki kemampuan merespon lingkungan tumbuh varietas dalam hal keragaman lingkungan seperti penyerapan cahaya matahari dan unsur hara yang dimanfaatkan oleh tanaman untuk proses berbagai metabolisme tumbuhan.

Hasil

BTP dan produksi ha^{-1} kedua varietas jagung manis memperlihatkan keragaman disajikan pada Tabel 4. BTP dan Produksi

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3611>

ha⁻¹ varietas Paragon dipupuk POC UKDJ, POC UKDK dan POC UKDJ lebih tinggi dibanding dengan BTP dan Produksi ha⁻¹ yang dipupuk POC UKTD, sedangkan BTP dan Produksi ha⁻¹ varietas Talenta tertinggi diperoleh pemupukan POC UKDJ, disusul BTP dan Produksi ha⁻¹ dengan pemupukan POC UKDJ dan POC UKDK, dan BTP dan Produksi ha⁻¹ terendah diperoleh dengan pemupukan POC UKTD.

Tabel 4. BTP dan produksi ha⁻¹ jagung manis varietas Paragon dan Talenta yang dipupuk urin kambing difermentasi rimpang *Zingiberaceae*

Urin Kambing	Bobot tongkol plot ⁻¹ (kg)		Produksi tongkol ha ⁻¹ (t)	
	Paragon	Talenta	Paragon	Talenta
UKTD	6.23 Aa	7.37 Ab	13,84 Aa	16,38 Ab
UKDJ	7.58 Ba	8.28 Bb	16,84 Ba	18,40 Bb
UKDK	7.36 Ba	8.76 Bb	16,36 Ba	19,47 Bb
UKDL	7.67 Ba	9.46 Cb	17,04 Ba	21,02 Cb

Keterangan: Angka diikuti huruf besar sama pada kolom tiap parameter pengamatan dan angka diikuti huruf kecil sama pada baris tiap parameter pengamatan tidak berbeda menurut DMRT 0.05.

Tabel 4 juga memperlihatkan keragaman BTP dan produksi ha⁻¹ dari kedua varietas jagung manis. BTP dan produksi ha⁻¹ varietas Paragon dengan pemupukan POC UKTD lebih rendah dibandingkan BTP dan produksi ha⁻¹ varietas Talenta. Fenomena yang sama terjadi dengan BTP dan produksi ha⁻¹ kedua varietas dengan pemupukan POC UKDJ, POC UKDK dan POC UKDL.

Keragaman BTP dan Produksi ha⁻¹ dapat terjadi karena pemupukan POC hasil fermentasi dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman seperti ditampilkan pada Gambar 1, dan meningkatkan ILD disajikan pada Tabel 1, mempercepat pembungaan seperti disajikan pada Tabel 2, meningkatkan bobot tongkol dan bobot 1000 bi seperti disajikan pada Tabel 3. Peningkatan BTP dan produksi ha⁻¹ ditentukan oleh efektifitas fotosintesis dan translokasi fotosintat ke bagian tongkol yang memungkinkan dapat meningkatkan bobot tongkol jagung.

Peningkatan BTP dan produksi ha⁻¹ dapat terjadi selain sumbangan hara dari ekstrak rimpang, tetapi ekstrak rimpang juga menyumbangkan beberapa metabolit

sekunder yang memiliki aktivitas antifungi. Setiap metabolit sekunder dari masing rimpang tersebut memiliki mekanisme aktivitas antifungi yang berbeda. Flavonoid mampu berikatan dengan enzim ekstraseluler dan protein terlarut, selain itu flavonoid juga dapat merusak membran sel jamur. Tanin mampu menonaktifkan adhesin dan berikatan dengan polisakarida (Muljowati dan Suciato, 2012).

Peningkatan tinggi tanaman secara langsung menentukan sebaran dan luas bagian daun jagung yang dapat menerima cahaya matahari yang diperlukan untuk fotosintesis. Sebaran dan luas bagian yang menerima cahaya matahari diindikasikan dengan nilai ILD. Menurut Supriyono *et al.* (2017) nilai ILD yang tinggi ini menunjukkan bahwa tanaman dalam kondisi tersebut lebih efisien dalalam memanfaatkan intensitas cahaya matahari sebagai faktor tumbuh. Hasil fotosintesis berupa fotosintat didistribusikan ke bagian akar, batang dan daun untuk pertumbuhan dan sebagian diakumulasikan untuk masuk ke periode pembungaan dan perkembangan bunga

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3611>

menjadi buah yang pada akhirnya menentukan hasil berupa bobot buah dan produksi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil percobaan disimpulkan bahwa (1) Pemupukan POC urin kambing difermentasi rimpang *Zingiberacea* meningkatkan tinggi tanaman dan ILD jagung manis pada tanah ultisol, (2) Pemupukan POC urin kambing difermentasi rimpang *Zingiberacea* mempercepat pembungaan, meningkatkan bobot tongkol tanpa kelobot, diameter tongkol tanpa berkelobot, dan bobot 1000 biji jagung manis pada tanah ultisol, (3) Kemampuan varietas Talenta merespon POC urin kambing difermentasi lengkuas lebih tinggi yakni 20,02 t ha⁻¹ dibanding produksi varietas Paragon dengan produksi 17,04 t ha⁻¹ pada tanah ultisol.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Tamansiswa Padang atas pendanaan penelitian ini pada Tahun Anggaran 2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah. (2011). Pengaruh aplikasi urine kambing dan pupuk cair organik komersial terhadap beberapa parameter agronomi pada tanaman pakan Indigofera SP. *Pastura 1*, Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Adiatma, R. (2016). *Karakteristik Dan Analisis Keuntungan Pupuk Organik Cair Biourin Sapi Bali Yang Diproduksi Menggunakan Mikroorganisme Lokal (Mol) Dan Lama Fermentasi Yang Berbeda*. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Advinda, L. (2018). *Dasar – Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Penerbit Deepublish. Sleman.
- Ali, R.I., N. Iqbal, M.U. Saleem, & M. Akhtar. (2012). Efficacy of various organic manures and chemical fertilizers to improve paddy yield and economic returns of rice under rice-wheat cropping sequence. *Int. J. Agric. Appl. Sci.* 4, 135-140.
- Amir & B. Nappu M. (2013). Uji adaptasi beberapa varietas jagung hibrida pada lahan sawah tadah hujan di Kabupaten Takalar. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan. Sulawesi Selatan*.
- Bangkele, E. Y., Nursyamsi, N., & Greis, S. (2015). Efek anti bakteri dari ekstrak lengkuas Putih (*Alpinia Galangal* [L] Swartz) terhadap *Shigella Dysenteriae*. *Healthy Tadulako Journal (Jurnal Kesehatan Tadulako)*, 1(2), 52-60.
- Badan Pusat Statistik. (2020). *Luas Panen, Produksi dan Produktifitas Jagung Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2018*. <https://sumbar.bps.go.id> Diakses pada 24 Oktober 2021.
- Cahyani, I. D., & Eliyatiningasih. (2022). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharate* Sturt.) terhadap pemberian berbagai pupuk organik cair. DOI: 10.25047/agropross.2022.285
- Darmawan, U. W., & Anggraeni, I. (2012). Pengaruh ekstrak rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* Val), Lengkuas (*Languas galanga* L.) dan Kencur (*Kaempferia galanga* L.) terhadap *Pythium* sp. secara in-vitro. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 9(3), 135-140.
- Hadisuwito, S. (2012). *Membuat Pupuk Kompos Cair*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta. 50 hal

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3611>

- Hamid, A., Linda, R., & Mukarlina, M. (2020). Pertumbuhan Kedelai (*Glycine max* L.Merrill) varietas Anjasmoro dengan pemberian biourin kambing (*Capra aegagrus hircus*). *Protobiont*, 9(1); 65-72.
- Irwan, A.W. & T. Nurmala. (2018). Pengaruh pupuk hayati dan pengapuran terhadap produktivitas kedelai di tanah inceptisol Jatiningor. *J Kultivasi*, 17 (2) : 656-663.
- Kementan. (2009). *Keputusan Menteri Pertanian No. 3634/Kpts/SR.120/10/2009. Tentang Deskripsi Varietas Jagung Manis Varietas Talenta*. <https://varitas.net/dbvarietas/deskripsi/2301.pdf>
- Kementan. (2017). *Keputusan Menteri Pertanian No. 116/Kpts/SR.120/D.2.7/11/2017. Tentang Deskripsi Varietas Jagung Manis Varietas Paragon*. <https://varitas.net/dbvarietas/deskripsi/4762.pdf>
- Khair, H., M. S. Pasaribu & E. Suprpto. (2013). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman Jagung (*Zea mays* L.) terhadap pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair plus. *Agrium*, 18(1).
- Khusnul, K. (2017). Uji efektivitas ekstrak etanol rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga* L) terhadap Pertumbuhan Trichophyton rubrum secara In Vitro. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan dan Farmasi*, 17(1), 73-80.
- Kurniawan, E., Ginting, Z., & Nurjannah, P. (2017). Pemanfaatan urin kambing pada pembuatan pupuk organik cair terhadap kualitas unsur hara makro (NPK). *Prosiding Semnastek*.
- Mahriannoor, N. Istiqomah, & Syarifuddin. (2016). Aplikasi Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. *ZIRAA'AH*, 41(1),1-10.
- Marliah, A., Hayati, M., & Muliensyah, I. (2012). Pemanfaatan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.). *Jurnal Agrista*, 16(3), 122-128.
- Maulana, I., E.S. Bayu, L.A.P. Putri. (2015). Evaluasi Karakter Morfologis dan Produksi Mutan Padi dengan Aplikasi Pupuk N dan P yang Berbeda. *Jurnal Online Agroteknologi*, 1 (4), 1120 – 1129.
- Mujim, S. (2010). Pengaruh ekstrak rimpang Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) terhadap pertumbuhan Pythium Sp. penyebab penyakit rebah kecambah Mentimun secara in vitro, *Jurnal HPT Tropika*, 10(1), 59-63.
- Muljowati, J. S., & Suciarto, E. T. (2012). Penggunaan ekstrak rimpang Lengkuas untuk mengendalikan busuk leher akar pada tanaman Terong (*Solanum melongena* L.). *Majalah Ilmiah Biologi BIOSFERA: A Scientific Journal*, 29(2), 102-108.
- Nanda, E., Mardiana, S., & Pane, E. (2016). Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi pupuk organik cair urin kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi & Ilmu Pertanian*, 1(1), 24-37.
- Novriani. (2010). *Alternatif Pengelolaan Unsur Hara P (Fosfor) Pada Budidaya Jagung*. Jakarta: Agronobis.
- Poerwanto, R., & Susila, A. D. (2021). *Teknologi Hortikultura*. PT Penerbit IPB Press.
- Puslitbangtan. (2013). *Deskripsi Varietas Tanaman Jagung Edisi 2013*. Puslitbangtan; 151 hlm
- Rahimi, Z., & Zuhy, E. (2011). *Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan*

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3611>

- dan Produksi Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Varietas Batang Piaman dengan Metode Sri Di Pa&g Marpoyan Pekanbaru.
- Ridwan & Budi. (2017). Pemanfaatan Tiga Jenis Pestisida Nabati untuk Mengendalikan Hama Kutu Daun Penyebab Penyakit Kriting Daun pada Tanaman Cabe Merah, *Jurnal Sains Agro*, 2(1), 1-11.
- Sarah, H. Rahmatan, & Supriatno. (2016). Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi urin kambing yang difermentasi terhadap pertumbuhan vegetatif Lada (*Piper nigrum* L.). *J. Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*, 1(1), 1-9.
- Sasongko, H., Farid, Y., Alifa, G. R., & Sugiyarto, S. (2016). Pengaruh penambahan ampas sisa ekstraksi rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) terhadap nilai nutrisi pada formula pakan ternak. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 22(2), 74-77.
- Sepwanti, C., Rahmawati, M., & Kesumawati, E. (2016). Pengaruh varietas dan dosis kompos yang diperkaya *trichoderma harzianum* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Kawista Agroteknologi*, 1(1), 68-74.
- Sirrapa, M., P., & Nurdin, M. (2010). Tanggapan Varietas Jagung Hibrida dan Komposit pada Pemberian Pupuk Tunggal N, P, K dan Pupuk Kandang Di Lahan Kering. *Jurnal Agrotropika*, 15(2), 49-55.
- Somputan, S. (2014). Kajian jarak tanam dan populasi tanaman terhadap hasil Jagung Manis (*Zea mays sacaratha* Sturt). *Soil Environment*. 10(1), 28–32.
- Supriyono, R. B. A. Putri, & R. Wijayanti. (2017). Analisis Pertumbuhan Garut (*Marantha arundinaceae*) pada beberapa Tingkat Naungan. *Agrosains* 19(1), 22-27.
- Sutedjo, M. (2008). *Pupuk Dan Cara Pemupukan*. Jakarta : Rineka Cipta
- Tambun, R., Harry, P. L., Christika, P., & Ester, M. (2016). Pengaruh ukuran partikel, waktu, dan suhu pada ekstraksi fenol dari Lengkuas Merah, *J. Teknik Kimia*, 5(4), 53-56.
- Taufik, I., Ermawati, & W. Haryoko. (2022). Respon Jagung Manis (*Zea mays* var. saccharata Sturt) terhadap abu sekam dan NPK. *J. Embrio*, 14(1), 1-17.
- Utama, M. Z. & H., Haryoko, W. (2019). Mekanisme adaptasi jagung terhadap cekaman NaCl: pola serapan anion dan kation. *J. Agron. Indonesia*, 47(3), 255-261. DOI: <https://dx.doi.org/10.24831/jai.v47i3.25439>.
- Utama, M. Z. H., Haryoko, W., & Munir, R. (2009). Penapisan varietas padi toleran salinitas pada lahan rawa di kabupaten Pesisir Selatan. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 37(2).
- Winarso, S. (2005). *Kesuburan Tanah, Dasar Kesehatan Dan Kualitas Tanah*. Gava Media. Yogyakarta. 350 hal.