

Jurnal

Penelitian Pertanian

Tanaman Pangan

ISSN 2541-5166
E-ISSN 2541-5174

Akreditasi: 148/M/KPT/2020

Volume 6 Nomor 2 2022

-
- Pupuk Hayati Penambat N dan Amelioran Organik pada Padi
Al-Azmiya et al.
- Kompos dan Varietas pada Padi Gogo
Endriani et al.
- Perkecambahan Padi Beras Merah Aromatik
Susanti et al.
- Effectivity of the Consortium of Rhizobium and Endophytic Bacteria
Pradana et al.
- Biopestisida dan Varietas Tahan Penyakit Blas
Dewi et al.
- Swasembada Beras Berkelanjutan Berdasarkan Total Nilai Produksi
Putra et al.
- Varietas Lokal Jagung dengan Pemupukan N Berbeda
Munandar et al.
- Kelayakan Finansial dan Pendapatan Petani Jagung Hibrida
Ramadhan et al.

J. Pen. Pert. Tan. Pangan	Vol. 6	No. 2	Hlm 63-132	Bogor Agustus 2022	ISSN 2541-5166
------------------------------	--------	-------	---------------	-----------------------	-------------------



PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TANAMAN PANGAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN

Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan

Akreditasi: 148/M/KPT/2020

Penanggung Jawab

Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan
Dr. Priatna Sasmita

Dewan Redaksi

Made Oka Adnyana (Sosial-Ekonomi)
I Nyoman Widiarta (Hama Penyakit)
Didik Harnowo (Fisiologi Tanaman)
Arief Harsono (Agronomi)
Suarni (Pascapanen)
Amran Muis (Hama Penyakit)
Puji Lestari (Molecular Biology and Genomics)
Yulia Pujiharti (Sistem Usaha Pertanian)
Heru Kuswantoro (Pemuliaan)
Yudhistira Nugraha (Pemuliaan)
Erliana Ginting (Pascapanen)
Putu Wardana (Sosial-Ekonomi)

Mitra Bestari

Aunu Rauf (Hama Penyakit)
Bonar Sinaga (Sosial-Ekonomi)
Didy Sopandie (Agronomi)
Subandriyo (Pemuliaan)
I Wayan Rusastra (Sosial-Ekonomi)

Redaksi Pelaksana

Haryo Radianto
Hermanto

Alamat

Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan
Jalan Merdeka 147, Bogor 16111
Telp.: (0251) 8334089, 8332537, 8311432
Fax: (0251) 8312755
E-mail: puslitbangtan@litbang.pertanian.go.id
www.pangan.litbang.pertanian.go.id

Pengantar

Aplikasi pupuk hayati bakteri penambat N 1.800 g/ha dan amelioran 3 t/ha meningkatkan tinggi tanaman padi dan populasi *Azospirillum*, sementara aplikasi bakteri penambat N Halotoleran 1.800 g/ha meningkatkan populasi *Azotobacter*, klorofil, dan kandungan N tanaman padi di tanah salin.

Perkecambahan benih dapat meningkatkan aktivitas antioksidan dan ACE-I *inhibitor* pada padi beras merah aromatik. Konsorsium rhizobakteri dan bakteri endofit efektif mengendalikan penyakit pucuk putih sekaligus meningkatkan pertumbuhan tanaman padi. Kombinasi biopestisida dengan varietas tahan atau agak tahan lebih mampu menekan keparahan penyakit blas dibanding varietas yang tidak tahan.

Perlakuan 150 kg/ha Urea + 150 kg/ha SP36 + 112,5 kg/ha KCl + 6 t/ha kompos meningkatkan hasil padi gogo varietas Inpago-12 sebesar 27,5% dibanding Inpago-9, atau 53,30% lebih tinggi dibanding perlakuan 200 kg/ha Urea + 200 kg/ha SP36 + 150 kg KCl/ha + 4 t/ha kompos.

Kabupaten Lombok Tengah pada tahun 2028 masih memiliki daya dukung lahan untuk tetap mampu berswasembada beras, tetapi tidak memberikan kehidupan yang layak bagi penduduk. Jika kondisi ini terus berlanjut, Kabupaten Lombok Tengah akan mengalami krisis beras pada tahun 2053.

Hasil penelitian di Nusa Tenggara Barat dan Sumatera Utara menunjukkan usaha tani jagung hibrida layak secara finansial. Keuntungan usaha tani petani kooperator mencapai Rp 7.735.700/ha, atau 33,1% lebih tinggi dibanding petani nonkooperator.

Redaksi

Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan merupakan publikasi yang memuat makalah ilmiah primer hasil penelitian tanaman pangan (padi dan palawija).

Redaksi mengutamakan makalah dari peneliti lingkup Puslitbang Tanaman Pangan dan menerima makalah dari semua institusi penelitian tanaman pangan lainnya di Indonesia, termasuk perguruan tinggi, LIPI dan BATAN. Makalah yang dikirimkan hendaknya sudah mendapat persetujuan dari pimpinan instansi masing-masing.

Ketentuan penulisan makalah untuk dapat dimuat di jurnal ini tertera dalam "Petunjuk bagi Penulis" di halaman terakhir.

Jurnal
Penelitian Pertanian

Tanaman Pangan

ISSN 2541-5166
E-ISSN 2541-5174

Volume 6 Nomor 2 2022

DAFTAR ISI

Efektivitas Pupuk Hayati Penambat N Halotoleran dan Amelioran Organik untuk Meningkatkan Populasi *Azospirillum* sp dan Pertumbuhan Tanaman Padi pada Tanah Salin 63
Nida Uli Al-Azmiya, Fiqriah H Khumairah, Mieke Rochimi Setiawati, dan Tualar Simarmata

Peran Kompos dan Varietas dalam Meningkatkan Produktivitas Padi Gogo di Lahan Kering Masam 71
Endriani, Junita Barus, Yulia Pujiharti, Dewi Rumbaina Mustikawati, dan Erliana Novitasari

Pengaruh Perkecambahan Padi Beras Merah Aromatik terhadap Komponen Peptida Bioaktif dan Aktivitas *Angiotensin-I Converting Enzyme* Inhibitor sebagai Antihipertensi 79
Tri Agus Siswoyo, Evi Fahriani Arfin Susanti, dan Erlin Susilowati

Effectivity of the Consortium of Rhizobacteria and Endophytic Bacteria to Controls the White Tip Disease of Rice Caused by Seed-Borne Nematode *Aphelenchoides besseyi* 87
Ankardiansyah Pandu Pradana, Mohammad Hoesain I, Iis Nur Asyiah, Rachmi Masnilah, Zidna Nurul Izatika, Muh Adiwena and Aris Budiman

Kombinasi Biopestisida dan Varietas Tahan dalam Pengendalian Penyakit Blas 97
Ratna Sari Dewi, Giyanto, dan Dadang

Swasembada Beras Berkelanjutan Berdasarkan Total Nilai Produksi Padi di Kabupaten Lombok Tengah 107
Agus Maulana Putra, Sri Mulatsih, dan Heni Purnamawati

Respon Pertumbuhan, Kuantitas, dan Kualitas Biji Beberapa Varietas Jagung Lokal pada Dosis Pemupukan Nitrogen Berbeda 113
Denna Eriani Munandar, Sundahri, Muhammad Nur Khozin, Ayu Puspita Arum, dan Dwi Erwin Kusbianto

Kelayakan Finansial dan Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Petani Jagung Hibrida di Nusa Tenggara Barat dan Sumatera Utara 121
Rizky Prayogo Ramadhan, Oky Dwi Purwanto, I Putu Wardana, Made Oka Adnyana

PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TANAMAN PANGAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
BOGOR, INDONESIA

Respon Pertumbuhan, Kuantitas, dan Kualitas Biji Beberapa Varietas Jagung Lokal pada Dosis Pemupukan Nitrogen Berbeda

Response of Growth, Quantity and Quality of Seed Several Local Corn Varieties at Different Doses of Nitrogen Fertilization

Denna Eriani Munandar¹⁾, Sundahri¹⁾, Muhammad Nur Khozin¹⁾, Ayu Puspita Arum²⁾, dan Dwi Erwin Kusbianto²⁾

¹⁾Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian Universitas Jember, Jawa Timur, Indonesia

²⁾Program Studi Ilmu Pertanian (Perkebunan), Fakultas Pertanian Universitas Jember, Jawa Timur, Indonesia

E-mail: denna.faperta@unej.ac.id

Naskah diterima 20 Agustus 2021, direvisi 26 Maret 2022, disetujui diterbitkan 04 Agustus 2022

ABSTRACT

Local varieties of corn have a various nutritional content which plays an important role as a source of food. Nitrogen (N) is an essential nutrient that is needed for plant growth and yield. This study aims to determine the dose of nitrogen that gives the best growth, yield and seed quality for various local maize varieties, so that it can be used as a reference in the application of nitrogen fertilizer. The research was conducted in the experimental field of the Faculty of Agriculture, University of Jember from May up to September 2019, using a split plot design. As main plots, five local maize varieties from Trenggalek, Bojonegoro, Kalimantan, Madura, and Pasuruan, as subplots were four doses of N fertilizer, 200, 150, 100, and 50 kg/ha, with three replications. The results showed that the local maize varieties of Trenggalek, Bojonegoro, Kalimantan and Madura produced higher seed production potential in the range of 3.68-4.24 t/ha, significantly different from the local varieties of Pasuruan which produced seed production potential 2.29 t/ha. N fertilization at a dose of 200 kg/ha gave the best growth response. The dose of N 150-200 kg/ha gave highest plant productivity in the range of 3.79 - 3.89 t/ha. Local corn varieties of Trenggalek and Kalimantan produced higher seed protein content in the range of 9.21-10.81% at 50-200 kg/ha N fertilization, local varieties Bojonegoro produced the lowest seed protein content in the range 7.10-7.88%. Corn seed fat content of local varieties of Bojonegoro, Madura, and Pasuruan ranged of 5.03 - 5.27% higher than that of Trenggalek varieties 4.60-4.78%. Madura and Pasuruan local corn produce higher seed antioxidant activity in the range 17.86 -19.22% and 14.87-19.89%, Kalimantan variety produced the lowest antioxidant activity in the range of 10.35 - 11,76%.

Keyword: Corn, quantity, quality, nitrogen, seed.

ABSTRAK

Jagung varietas lokal memiliki beragam kandungan nutrisi biji yang berperan penting sebagai sumber bahan pangan. Nitrogen (N) merupakan unsur hara esensial yang sangat dibutuhkan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis N yang memberikan hasil dan kualitas biji terbaik

pada beberapa varietas jagung lokal. Penelitian dilakukan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Jember pada bulan Mei hingga September 2019, menggunakan rancangan petak terbagi, dengan tiga ulangan. Petak utama adalah lima varietas jagung lokal asal Trenggalek, Bojonegoro, Kalimantan, Madura, dan Pasuruan, anak petak adalah empat dosis pupuk N yaitu 50, 100, 150 dan 200 kg/ha. Hasil penelitian menunjukkan varietas jagung lokal Trenggalek, Bojonegoro, Kalimantan dan Madura menghasilkan lebih tinggi dengan kisaran 3,68-4,24 t/ha, berbeda nyata dengan varietas lokal Pasuruan yang menghasilkan 2,29 t/ha. Pemupukan N dengan dosis 200 kg/ha memberikan respon pertumbuhan terbaik. Dosis pemupukan N 150-200 kg/ha menghasilkan biji lebih tinggi dengan kisaran 3,79 - 3,89 t/ha. Jagung varietas lokal Trenggalek dan Kalimantan menghasilkan protein biji lebih tinggi dengan kisaran 9,21 - 10,81% pada pemupukan N 50-200 kg/ha, varietas lokal Bojonegoro menghasilkan protein biji terendah, berkisar antara 7,10-7,88%. Kadar lemak biji jagung varietas lokal Bojonegoro, Madura, dan Pasuruan berkisar antara 5,03 -5,27% lebih tinggi dibandingkan varietas Trenggalek dengan kisaran 4,60 - 4,78%. Jagung lokal Madura dan Pasuruan memiliki aktivitas antioksidan biji yang lebih tinggi masing-masing 17,86 -19,22% dan 14,87 -19,89%, varietas Kalimantan menghasilkan aktivitas antioksidan terendah dengan kisaran 10,35 - 11,76%.

Kata kunci: Biji, jagung, kuantitas, kualitas, nitrogen

PENDAHULUAN

Di Indonesia, jagung merupakan bahan pangan pokok kedua setelah padi. Komoditas ini juga merupakan sumber pakan ternak dan bahan baku industri yang permintaan dan konsumsinya meningkat dari tahun ke tahun (Firdaus dan Fauziyah 2020). Jagung merupakan palawija yang memegang peranan penting dalam pola menu makanan masyarakat setelah beras (Lalujan *et al.* 2017). Jagung varietas lokal mulai sulit ditemukan karena petani lebih banyak mengusahakan jagung hibrida yang potensi hasilnya tinggi lebih tinggi (Haryati dan Permadi

2016). Jagung varietas lokal mempunyai daya adaptasi cukup baik pada berbagai kondisi agroekologi spesifik seperti cekaman kekeringan (Kaihatu dan Pesireron 2016). Jagung varietas lokal memiliki ukuran dan warna biji yang bervariasi dengan komposisi nutrisi yang beraneka ragam sehingga cukup potensial sebagai bahan pangan fungsional. Oleh karena itu perlu dikembangkan dan ditingkatkan produktivitasnya. Penggunaan varietas juga berpengaruh terhadap hasil panen, sehingga varietas yang dikembangkan harus sesuai dengan agroekologi tertentu untuk mendapatkan hasil yang optimal (Adhikari *et al.* 2021).

Selain meningkatnya tuntutan masyarakat terhadap komoditas bergizi dan sehat, bahan pangan dengan kandungan antioksidan tinggi diperlukan oleh penderita berbagai penyakit seperti diabetes, rabun mata, dan katarak. Jagung spesial (*specialty corn*) mengandung nutrisi lebih baik dibanding jagung biasa (*normal corn*), diantaranya beta karoten, asam amino esensial, amilipektin, dan antioksidan yang dapat menangkal dampak buruk radikal bebas dalam tubuh. Jagung yang mengandung salah satu dari ketiga nutrisi tersebut termasuk jagung antioksidan (Yasin *et al.* 2018).

Hasil dan kualitas biji jagung sangat dipengaruhi oleh pemupukan, terutama N yang merupakan hara makro utama yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman. Peran utama hara N antara lain menstimulasi pertumbuhan tanaman secara menyeluruh, utamanya batang, cabang, dan daun. Hara N juga berperan penting dalam pembentukan klorofil, yang sangat penting dalam proses fotosintesis (Margaretha, 2015; Muhammad *et al.* 2022). Dalam meningkatkan produktivitas tanaman jagung, peranan pupuk sangat penting terutama unsur hara makro N,P,K dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar (Fi'liyah *et al.* 2016). Lahan pengembangan jagung di Indonesia umumnya mengalami defisiensi hara N sehingga diperlukan tambahan pupuk N (anorganik dan organik) agar tanaman tumbuh dan berproduksi secara optimal. Terkurusnya N dalam tanah terjadi karena sifatnya yang mudah larut dan terbawa saat panen maupun karena erosi. Penggunaan pupuk N oleh petani pada pertanaman jagung umumnya berdasarkan dosis anjuran tanpa memperhitungkan jumlah N yang ada di tanah, sehingga dosis yang diberikan bisa berlebih sehingga tidak efisien. Kelebihan hara N juga dapat merugikan tanaman karena lebih mudah terserang hama dan penyakit, memperpanjang umur berbunga dan panen serta lebih mudah rebah. Pemupukan N dapat memberikan kontribusi 30-50% terhadap peningkatan hasil jagung (Syafuruddin 2015).

Tanaman yang efisien dalam penggunaan pupuk mampu tumbuh dan memberi hasil yang lebih tinggi.

Pemupukan 34,5 kg N/ha pada tanaman jagung lokal tumpang sari dengan memberikan indeks panen tertinggi 46,33% (Sarjito dan Hartanto 2004). Respon penggunaan N oleh tanaman jagung bervariasi, bergantung pada tahap pertumbuhan tanaman, lingkungan, dan genotipe, aplikasi N yang tepat sangat penting untuk mendapatkan hasil tanaman jagung yang lebih tinggi (Shrestha *et al.* 2018). Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis pemupukan N yang terbaik guna mendapatkan kualitas dan kuantitas biji yang tinggi beberapa varietas jagung lokal.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei - September 2019 di Kebun Percobaan dan Laboratorium Teknologi dan Produksi Benih, Laboratorium Analisis Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Jember, Jawa Timur. Penelitian menggunakan rancangan petak terbagi (*split plot*), sebagai petak utama adalah lima varietas jagung lokal berasal dari Trenggalek, Bojonegoro, Kalimantan, Madura dan Pasuruan. Empat dosis pemupukan nitrogen (N) ialah: 50, 100, 150 dan 200 kg/ha sebagai anak petak, dengan tiga ulangan. Benih jagung lokal ditanam pada polibeg berisi *top soil* tanah tegalan di sekitar kebun percobaan sebanyak 15 kg/polibag. Tiap polibeg ditanam empat biji jagung dan setelah berumur satu minggu, disisakan satu tanaman. Pemupukan menggunakan SP36 setara 100 kg P/ha dan KCl setara 100 kg K/ha. Pupuk N (Urea) sesuai dengan perlakuan diberikan dua kali, yaitu 1/3 bagian pada umur 21 hari setelah tanam (HST), 2/3 bagian, dan sisanya pada 35 HST. Pengairan tanaman dilakukan dengan cara disiram dan gulma dikendalikan dengan cara manual sesuai kebutuhan.

Pengamatan terhadap parameter pertumbuhan tanaman meliputi: tinggi tanaman, diameter batang, kadar klorofil daun, densitas stomata, bobot segar total dan bobot kering total tanaman) dilakukan pada akhir fase vegetatif (munculnya bunga), pengukuran kadar klorofil daun menggunakan metode Wintermans dan De Mots (1965) dalam Aisoi (2019). Densitas stomata diamati dengan mengambil cetakan stomata menggunakan cat kuku transparan, yang dioleskan di permukaan bawah daun, setelah kering dikelupas, kemudian diamati dan dihitung menggunakan mikroskop, bobot segar tanaman dihitung dengan cara menimbang segera setelah sampel diambil dari lahan. Pengamatan bobot kering tanaman dilakukan dengan terlebih dahulu menjemur sampel selama tiga hari, setelah kering dioven selama 2 x 24 jam pada suhu 80°C kemudian ditimbang dengan timbangan analitik.

Panen dilakukan pada saat kelobot menggering dan

biji sudah keras. Selanjutnya biji dikeringkan dengan menjemur hingga kadar air sekitar 7%, kemudian ditimbang. Potensi produksi dihitung berdasarkan berat kering biji dengan estimasi populasi tanaman 66.666 tanaman/ha. Data penelitian dianalisis menggunakan analisis varian dengan $\alpha 5\%$. Apabila berbeda nyata diuji dengan Uji Jarak Berganda Duncan dengan $\alpha 5\%$. Pengukuran kadar lemak biji menggunakan metode Soxhlet, dan protein biji menggunakan metode mikro Kjeldahl (Sudarmadji *et al.* 1989). Uji aktivitas antioksidan menggunakan metode peredaman radikal bebas 1,1 Difenil-1-Pikrihidrazil (DPPH) (Tristantini *et al.* 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Interaksi Antara Varietas Jagung dan Dosis Nitrogen

Terdapat interaksi antara perlakuan jenis varietas jagung dan dosis pupuk N terhadap tinggi tanaman dan diameter batang, hasil uji jarak berganda Duncan ($\alpha 5\%$) disajikan pada Tabel 1. Pemberian pupuk N pada dosis tertinggi 200 kg/ha menghasilkan tanaman tertinggi pada varietas jagung lokal Bojonegoro, Kalimantan, Madura dan Pasuruan dengan kisaran 229-257 cm, varietas Trenggalek menghasilkan tinggi tanaman terendah 212 cm. Dosis pupuk N terendah (50 kg/ha) menghasilkan tinggi tanaman terendah pada varietas Trenggalek, Kalimantan dan Pasuruan dengan kisaran 173-197 cm.

Table 1. Pengaruh varietas jagung dan dosis pupuk N terhadap tinggi tanaman dan diameter batang

Varietas	Perlakuan		Parameter pertumbuhan	
	Dosis N (kg/ha)	Tinggi tanaman (cm)	Diameter batang (cm)	
Trenggalek	200	212,33 defg	18,08 ab	
	150	202,00 efg	14,02 efgh	
	100	187,33 gh	13,30 ghi	
	50	193,33 fgh	15,75 cdef	
Bojonegoro	200	228,67 abcde	18,52 a	
	150	214,67 defg	16,42 abcd	
	100	216,67 cdefg	14,35 defgh	
	50	205,00 efg	14,20 efgh	
Kalimantan	200	237,67 abcd	17,67 abc	
	150	223,00 abcd	13,43 ghi	
	100	231,67 bcdef	13,53 fghi	
	50	197,33 fgh	14,07 efgh	
Madura	200	256,67 a	15,95 bcde	
	150	210,00 defg	12,39 hij	
	100	244,67 abc	13,92 efghi	
	50	202,00 efg	12,83 hij	
Pasuruan	200	248,33 ab	15,38 defg	
	150	217,33 cdef	11,73 j	
	100	218,67 cdef	11,10 j	
	50	172,67 h	10,90 j	

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan $\alpha 5\%$

Diameter batang jagung varietas Trenggalek, Bojonegoro, Kalimantan dan Madura tidak berbeda nyata pada dosis pemupukan 200 kg/ha, diameter batang umumnya menurun seiring dengan semakin rendahnya dosis N. Hal ini berkaitan dengan peran utama hara N antara lain menstimulasi pertumbuhan tanaman secara menyeluruh, utamanya batang, cabang dan daun (Adhikari *et al.* 2021). Pemberian pupuk N dengan dosis 200 kg /ha menghasilkan tinggi dan diameter batang tanaman terbaik.

Jenis Varietas dan Dosis Pupuk Nitrogen

Jenis varietas jagung berpengaruh nyata pada kadar klorofil daun, bobot segar total tanaman, bobot kering total tanaman dan umur berbunga tanaman, tetapi tidak berbeda nyata pada kerapatan stomata (Tabel 2). Kadar klorofil daun tidak berbeda nyata antara varietas Trenggalek, Bojonegoro, Kalimantan dan Madura, berkisar antara 26,10-33,70 mg/g berat daun. Varietas Pasuruan memiliki kadar klorofil terendah yaitu 24,80 mg/g, berbeda nyata dengan varietas Trenggalek dan Kalimantan dengan kadar klorofil daun 33,70 mg/g dan 29,90 mg/g. Bobot segar tanaman tertinggi dimiliki oleh varietas Trenggalek 232,55 g/tanaman yang tidak berbeda nyata dengan varietas Bojonegoro, Kalimantan dan Madura dengan bobot segar berturut-turut 196,15 g, 191,64 g dan 228,61 g/tanaman, tetapi berbeda nyata dengan varietas Pasuruan dengan bobot segar terendah 122,59 g/tanaman. Varietas tanaman memiliki perbedaan genetik yang berpengaruh pada yang performa pertumbuhan, termasuk kadar klorofil dan bobot tanaman. Varietas yang paling cepat berbunga adalah Pasuruan dengan umur berbunga 42,25 hari setelah tanam (HST) yang tidak berbeda nyata dengan varietas Bojonegoro dan Kalimantan yang masing-masing berbunga pada 43,25 HST dan 43,42 HST, berbeda nyata dengan varietas Trenggalek dan Madura yang masing-masing berbunga pada umur 48,33 dan 47,75 HST. hal ini sesuai dengan penelitian Khairiyah *et al.* (2017) yang menunjukkan bahwa varietas berpengaruh sangat nyata terhadap umur berbunga dan umur panen. Jagung varietas Janisa lebih cepat berbunga dan dipanen dibanding varietas Bonansa dan Super *Sweet Corn*.

Dosis N berpengaruh nyata pada kadar klorofil daun, densitas stomata, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman dan umur berbunga (Tabel 2). Hara N memiliki peran penting dalam menghasilkan klorofil dan sintesis protein. Tanaman yang kekurangan N, daunnya menjadi kuning karena terhambatnya pembentukan klorofilnya sehingga pertumbuhan tanaman juga terhambat (Hariyadi *et al.* 2019). Dosis pemupukan N 200 kg/ha menghasilkan kadar klorofil daun, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman, dan umur berbunga tertinggi

Table 2. Respon pertumbuhan tanaman jagung menurut varietas dan dosis pupuk N yang berbeda

Perlakuan	Kadar klorofil daun (m/g)	Kerapatan stomata (stomata/mm)	Bobot segar total tanaman (g)	Bobot kering total tanaman (g)	Umur berbunga (HST)
Varietas					
Trenggalek	33,70 a	162,43 a	232,55 a	98,13 a	48,33 a
Bojonegoro	26,10 ab	174,85 a	196,15 ab	81,37 b	43,25 b
Kalimantan	29,90 a	216,69 a	191,64 ab	91,99 a	43,42 b
Madura	29,70 ab	191,63 a	228,61 ab	104,54 a	47,75 a
Pasuruan	24,80 b	208,88 a	122,59 b	82,21 b	42,25 b
Dosis pupuk N (kg/ha)					
200	43,73 a	221,91 a	248,22 a	103,8 a	46,73 a
150	42,21 a	170,89 ab	179,43 ab	94,03 a	45,87 ab
100	39,41 ab	176,21 b	194,32 ab	82,43 b	44,73 b
50	38,93 b	194,56 ab	155,26 b	79,33 b	42,67 c

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan α 5%

tetapi umumnya tidak berbeda nyata dengan pemupukan dengan dosis 150 kg/ha. Kandungan klorofil a dan b maksimum diamati untuk perlakuan N3 (300 kg/ha) pada tingkat irrigasi rendah (60% Kapasitas lapangan) dibandingkan dengan perlakuan N lainnya dan kontrol (Muhammad *et.al.* 2022).

Umur berbunga tanaman justru semakin panjang/lama dengan meningkatkan dosis N, sehingga mengakibatkan fungsi klorofil lebih besar, yang dapat berakibat lebih optimalnya proses fotosintesis. Hal ini terbukti dengan semakin besarnya bobot segar dan bobot kering tanaman pada pemberian pupuk N dengan dosis yang lebih tinggi, dosis N terendah 50 kg/ha menghasilkan kadar klorofil, bobot segar dan bobot kering tanaman terendah.

Fotosintat yang dihasilkan daun berpengaruh pada pembentukan daun dan organ tanaman yang lain, penelitian Munandar *et al.* (2018) menunjukkan tanaman jagung yang mempunyai kadar klorofil daun lebih tinggi dan daun yang lebih luas menghasilkan bobot segar dan kering lebih besar.

Hasil Biji dan Komponen Hasil

Terdapat pengaruh nyata pada jenis varietas dan dosis pupuk N yang berbeda pada bobot tongkol berkelebot, bobot biji/tanaman, potensi produksi dan bobot 100 biji (Tabel 3). Varietas Trenggalek menghasilkan bobot tongkol berkelebot, bobot biji/tanaman dan potensi produktivitas tertinggi, berturut-turut 111,31 g/tanaman, 65,58 g/tanama dan 4,24 t/ha, meskipun tidak berbeda nyata dengan bobot biji varietas Bojonegoro, Kalimantan dan Madura dengan bobot tongkol berkelebot berturut-turut 91,18 g, 99,38 g dan 84,73 g/tanaman, bobot biji berturut-turut 56,83 g/tanaman, 59,01 g/tanaman dan 55,17 g/tanaman. Potensi produktivitas tanaman berturut-turut sebesar 4,37 t/ha; 3,79 t/ha; 3,94 t/ha dan 3,68 t/ha, berbeda nyata

Table 3. Respon komponen hasil tanaman jagung menurut varietas dan dosis pupuk N berbeda

Perlakuan	Bobot tongkol berkelebot (g/tan)	Bobot biji (g/tan)	Potensi hasil (t/ha)	Bobot 100 biji (g)
Varietas				
Trenggalek	111,31 a	63,58 a	4,37 a	26,06 a
Bojonegoro	91,18 ab	56,83 ab	3,79 ab	27,63 a
Kalimantan	99,39 ab	59,01 ab	3,94 ab	28,87 a
Madura	84,73 ab	55,17 ab	3,68 ab	15,25 b
Pasuruan	60,72 b	34,33 b	2,29 b	18,24 b
Dosis pupuk N (kg/ha)				
200	92,15 a	57,60 a	3,89 a	25,51 a
150	80,08 a	56,87 a	3,79 a	24,97 ab
100	90,38 a	47,06 b	3,14 b	24,96 ab
50	95,25 a	45,65 b	3,04 b	17,39 b

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan α 5%

dengan hasil jagung varietas Pasuruan dengan bobot biji terendah 34,33 g/tanaman dan potensi produktivitas 2,29 t/ha. Hal ini disebabkan karena karakter pertumbuhan sangat dipengaruhi oleh sifat genetik tanaman yang juga berpengaruh pada komponen hasilnya. Hasil biji sangat terkait dengan karakter pertumbuhan tanaman, data pertumbuhan tanaman (Tabel 2) menunjukkan bahwa varietas Pasuruan performa pertumbuhan lebih kecil dibandingkan dengan varietas yang lain, sehingga kemampuan fotosintesis dan penimbunan asimilat sebagai biji juga lebih kecil dibandingkan dengan varietas Trenggalek, Bojonegoro, Kalimantan dan Madura.

Jagung lokal Varietas Trenggalek, Bojonegoro, dan Kalimantan menghasilkan bobot 100 biji lebih tinggi berturut-turut 26,06 g, 27,63 g dan 28,87 g, berbeda nyata dengan varietas Madura dan Pasuruan dengan bobot 100 biji sebesar 15,25 g dan 18,24 g (Tabel 3)

Dosis pupuk N berpengaruh nyata pada bobot biji/

tanaman, produktivitas, dan bobot 100 biji (Tabel 3). Pemupukan N dengan dosis 150-200 kg/ha menghasilkan bobot biji/tanaman, potensi produksi dan bobot 100 biji tertinggi masing-masing dengan kisaran 56,87-57,60 g/tanaman; 3,79-3,89 t/ha dan 24,97-25,52 g. Hal ini berbeda nyata dengan perlakuan dosis N 50 kg/ha dengan bobot biji/tanaman 45,65 g/tanaman, potensi produksi 3,04 t/ha dan bobot 100 biji 17,39 g. Hara N merupakan salah satu komponen utama penyusun klorofil daun dan berperan sebagai enzim dan protein membrane, yang berdampak pada peningkatan fotosintesis, metabolisme, dan hasil tanaman. Pemupukan dengan konsentrasi yang tepat akan memberikan hasil tanaman yang optimal selama faktor lingkungan seperti suhu, cahaya, dan lain-lain juga berada dalam kondisi optimal. Menurut penelitian Ruchjaningsih *et al.* (2013), pemupukan N pada tanaman jagung di lahan sawah dan lahan kering menunjukkan hasil tongkol, bobot 100 biji, dan tinggi tongkol dipengaruhi secara nyata oleh interaksi antara lokasi, varietas, dan dosis pupuk N. Agar tanaman jagung tumbuh dengan optimal, maka metode aplikasi pupuk yang tepat dan benar sangat diperlukan. Metode Pemupukan adalah salah satu paket teknologi yang mampu menaikkan produksi tanaman dan mempunyai peranan penting dalam peningkatan produksi tanaman (Purba *et al.*, Makmur dan Sainuddin 2020).

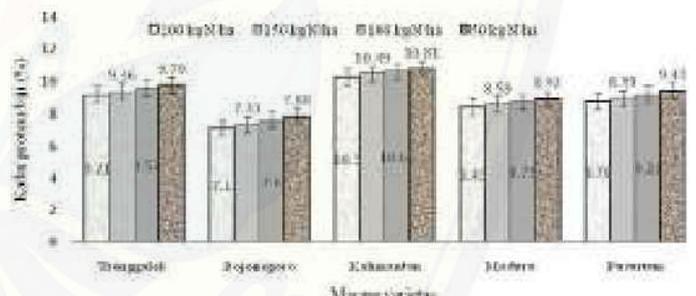
Tanaman yang kekurangan N tidak dapat memenuhi kebutuhan untuk mencapai tingkat hasil yang optimal (Syafuruddin 2015). Dosis N optimal dapat berbeda yang dipengaruhi oleh kondisi tanah, jenis, varietas tanaman, dan faktor lingkungan. El Temsah (2017) melaporkan hasil jagung dipengaruhi oleh jumlah N yang diberikan. Pemberian pupuk N 160 kg/ha meningkatkan jumlah biji jagung per tongkol secara nyata dibandingkan dengan perlakuan kontrol (tanpa N) El-Sawy (2019). Sementara itu penelitian Hejasi dan Soleymani (2014) menunjukkan dosis pemupukan N 100 kg/ha menghasilkan bobot biji tertinggi, dan dosis pupuk N 150 kg/ha menghasilkan jumlah biji/baris dan hasil biji tertinggi. Hasil penelitian Yue *et al.* (2021) menyimpulkan bahwa aplikasi 200 kg N/ha meningkatkan hasil jagung melalui optimalisasi sistem enzim antioksidan, kapasitas fotosintesis dan akumulasi bahan kering tanaman. Penelitian Subarja *et al.* (2017) menghasilkan penggunaan 125% dosis rekomendasi N (172) kg/ha + 1.5 t/ha kompos memberikan rata-rata komponen produksi jagung manis paling tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini membuktikan pemupukan N yang tepat sangat penting untuk mendapatkan hasil jagung yang tinggi.

Kadar Protein dan Lemak Biji

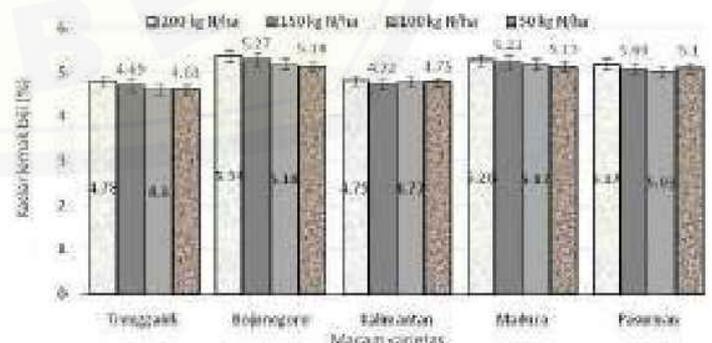
Kadar protein biji bervariasi antarvarietas jagung dan dosis pupuk N yang berbeda (Gambar 1). Varietas lokal Trenggalek dan Kalimantan menghasilkan kadar protein biji yang lebih tinggi, sedangkan varietas Bojonegoro menghasilkan kadar protein biji terendah. Jagung varietas lokal Trenggalek memiliki kadar protein dengan kisaran 9,21-9,79%; varietas Kalimantan 10,30-10,81%, varietas Pasuruan 8,78-9,43 %, varietas Madura 8,43-8,92%, dan varietas Pasuruan 7,1-7,88% pada pemberian pupuk N dengan kisaran 50-200 kg/ha. Semakin tinggi dosis pupuk N semakin tinggi kadar protein biji jagung pada semua varietas yang diteliti. Hal ini disebabkan protein merupakan komponen yang tersusun dari unsur N. Elhanafi *et al.* (2019) menyatakan pemberian pupuk N pada dosis tinggi 160 kg/ha meningkatkan protein biji *Sesamum indicum* L. 44,31% dibanding biji dengan perlakuan kontrol (N0).

Kadar lemak biji jagung yang diteliti pada varietas dan dosis pemberian pupuk N yang berbeda ternyata tidak berbeda nyata (Gambar 2). Hal ini sesuai dengan penelitian Czarnik *et al.* (2017) yang menunjukkan pemberian pupuk N hingga 100 kg/ha tidak nyata meningkatkan kandungan lemak kasar biji *Camelina sativa* L. dibanding perlakuan kontrol (tanpa N).

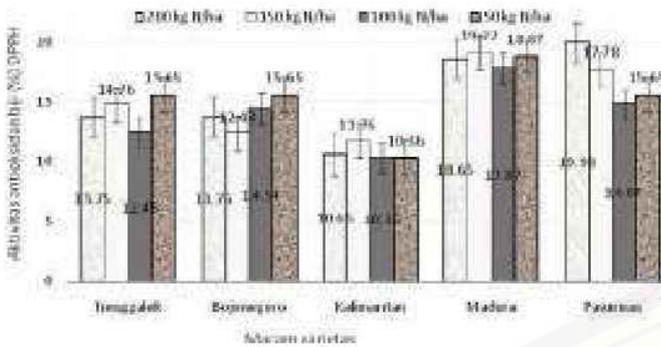
Terdapat aktivitas antioksidan biji yang cukup bervariasi diantara varietas jagung yang diteliti (Gambar



Gambar 1. Kadar protein biji beberapa varietas jagung lokal pada pemberian pupuk N dengan dosis berbeda.



Gambar 2. Kadar lemak biji beberapa varietas lokal jagung pada pemberian dosis pupuk N berbeda.



Gambar 3. Aktivitas antioksidan biji beberapa varietas lokal pada pemberian N dengan dosis berbeda.

3.) Hal ini disebabkan varietas jagung lokal yang diteliti memiliki warna biji yang berbeda. Seperti dijelaskan oleh Zilic *et al.* (2012), jagung mempunyai biji dengan berbagai warna seperti putih, kuning, oranye, ungu, dan hitam. Selain warna yang menarik, jagung juga memiliki pigmen yang kaya nutrisi dan metabolit sekunder seperti senyawa fenolik, karotenoid, dan flavonoid yang merupakan sumber penting antioksidan yang dimiliki biji jagung dalam bentuk bebas maupun terikat (Montilla *et al.* 2011). Jagung varietas lokal Madura dan Pasuruan memiliki aktivitas antioksidan biji lebih tinggi daripada varietas lain pada berbagai dosis pemupukan N yang diaplikasikan.

Peningkatan dosis pupuk N memberikan pengaruh yang berbeda terhadap aktivitas antioksidan biji masing-masing varietas jagung (Gambar 3). Jagung lokal Madura dan Pasuruan memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan varietas lain pada semua perlakuan dosis pemupukan Nitrogen, aktivitas antioksidan jagung varietas Madura sebesar 17,86 – 19,22%, varietas Pasuruan 14,87 – 19,89%, varietas Kalimantan menghasilkan aktivitas antioksidan terendah dengan kisaran 10,35 – 11,76%. Aktivitas antioksidan jagung varietas Tenggalek, Bojonegoro, dan Madura mengalami penurunan pada pemberian pupuk N dengan dosis 200 kg/ha dibandingkan dengan dosis N rendah 50 kg/ha, sedangkan aktivitas antioksidan biji jagung varietas local Kalimantan dan Pasuruan justru meningkat. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Elhanafi *et al.* (2019) bahwa total fenolik, flavonoid, dan kekuatan antioksidan biji *Sesamum indicum* L justru meningkat dengan semakin meningkatnya dosis pupuk N.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian respon pertumbuhan, kuantitas, dan kualitas biji beberapa varietas jagung lokal pada dosis pemupukan N berbeda dapat disimpulkan jenis varietas dan dosis pupuk N berpengaruh nyata pada

pertumbuhan tanaman, kualitas, dan kualitas biji jagung. Jagung varietas lokal Tenggalek, Bojonegoro, Kalimantan, dan Madura menunjukkan pertumbuhan tanaman, bobot kering biji, dan produktivitas yang lebih tinggi daripada jagung lokal Pasuruan.

Dosis pemupukan 150-200 kg N/ha menghasilkan pertumbuhan, bobot kering biji, dan produktivitas lebih tinggi daripada dosis yang lebih rendah. Varietas lokal Tenggalek dan Kalimantan memiliki kadar protein lebih tinggi dibandingkan dengan varietas lain pada beberapa dosis pemupukan N. Varietas lokal Bojonegoro memiliki kadar protein biji terendah. Varietas lokal Bojonegoro, Madura, dan Pasuruan memiliki kadar lemak lebih tinggi daripada varietas Tenggalek dengan kadar lemak biji terendah. Varietas Madura dan Pasuruan memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi pada pemberian pupuk N dosis 50 kg dan 100 kg/ha dibandingkan dengan varietas lainnya dan dosis pemupukan N yang lebih tinggi. Dengan demikian pemberian pupuk N dengan dosis yang tepat pada varietas jagung lokal memperbaiki pertumbuhan tanaman dan dapat memberikan kuantitas dan kualitas hasil yang lebih baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Universitas Jember melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Jember yang telah mendanai penelitian melalui hibah internal Kelompok Riset.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhikari, K., Bhandari, S., Aryal, K., Mahato, M., & Shrestha, J., 2021. Effect of different levels of nitrogen on growth and yield of hybrid maize (*Zea mays* L.) varieties. *Journal of Agriculture and Natural Resources*, 4 (2): 48–62. <https://doi.org/10.3126/janr.v4i2.3365>
- Aisoi, L.E., 2019. Analisis Kandungan Klorofil Daun Jilat (*Villebrune rubescens*, Bl.) pada Tingkat Perkembangan Berbeda. *Jur. SIMBIOSA*, 8 (1): 50-58
- Czarnik, M., W.Jarecki and D. Bobrecka-Jamro, 2017. The Effect of Varied Plant Density and Nitrogen Fertilizer on quality and quantity Yield of *Camelina sativa*, L. *Emirates.J.of Food and Agriculture* 29 (1): 988- 993
- El-Sawy, S., 2019. Effect of Nitrogen Levels and Foliar Application of Potassium Sulfate and Micronutrients on Growth and Yield of Maize Preceded By Wheat or Clover. *Annals of Agricultural Science, Moshtohor*, 57 (3): 669-680.
- El Temsah, M., 2017. Response of wheat yield, its components and technological characteristics to different nitrogen rates and planting methods. *Egyptian Journal of Agronomy* 39 (3): 421-429.
- Elhanafi, L., M Houhou, C. Rais and I. Mansouri, 2019. Impact of Excessive Nitrogen Fertilization on the Biochemical Quality, Phenolic Compounds, and Antioxidant Power of *Sesamum indicum* L. Seeds. *Hindawi Journal of Food Quality*.

- 2019 : 1 -7. Article ID9428092 , <https://doi.org/10.1155/2019/9428092>
- Fi'liyah, F., Nurjaya, N. and Syekhfani, S., 2017. Pengaruh pemberian pupuk KCl terhadap N, P, K tanah dan serapan tanaman pada Inceptisol untuk tanaman jagung di Situ Hilir, Cibungbulang, Bogor. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 3 (2) : 329-337.
- Firdaus, M.W. and Fauziyah, E., 2020. Efisiensi Ekonomi Usahatani Jagung Hibrida Di Pulau Madura. *AGRISCIENCE*, 1(1) : 74-87.
- Hariyadi, B.W., Nizak, F., Nurmalasari, I.R. and Kogoya, Y., 2019. Effect of dose and time of npk fertilizer application on the growth and yield of tomato plants (*Lycopersicum Esculentum* Mill). *Agricultural Science* 2(2):101-111.
- Haryati, Y. dan K. Permadi, 2016. Implementasi Pengelolaan Tanaman Terpadu pada Jagung Hibrida (*Zea mays* L.). *Agrotrop* 5 (1): 101-109.
- Hejasi, L. and A. Soleymani, 2014. Effect of different amounts of nitrogen fertilizer on grain yield of forage corn cultivars in Isfahan. *Int. J of Advanced Biological and Biomedical Research*. 2 (3) :608-614
- Kaihatu, S.S. dan M. Pesireron, 2016. Adaptasi Beberapa Varietas Jagung pada Agroekosistem Lahan Kering di Maluku. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 35 (2) : 141-148.
- Khairiyah, S., Khadijah, M. Iqbal, S. Erwan, Norlian and Mahdiannoor, 2017. Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Jagung Manis (*Zea Mays* Saccharata Sturt) Terhadap Berbagai Dosis Pupuk Organik Hayati Pada Lahan Rawa Lebak. *J. Ziraat*, 42 (3) : 230-240
- Lalujan, L.E., Djarkasi, S.G.S., Tuju, T., J.N. Rawung, D. and Sumual, M.F., 2017. Komposisi Kimia dan Gizi Jagung Lokal Varietas Manado Kuning sebagai Bahan Pangan Pengganti Beras. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 8 (1): 47- 58, 2017
- Makmur, M. and D.U. Sainuddin, 2020. Pengaruh Berbagai Metode Aplikasi Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays*, L.). *AGROVITAL: Jurnal Ilmu Pertanian*, 5 (1) : 11-16.
- Margaretha, S.L., 2015. Dampak Inovasi Teknologi Pemupukan Nitrogen Ada Tanaman Jagung Terhadap Ketersediaan Pakan Ditingkat Petani (Studi Kasus: Kabupaten Gowa). *Prosiding Seminar Nasional Serealia* : 728 -735
- Montilla, E.C., S. Hillebrand, A. Antezana and P. Winterhalter, 2011. Soluble and bound phenolic compounds in different bolivian purple corn (*Zea mays* L.) cultivars. *J. Agric. Food Chem* 59 (13) 7068-7074.
- Muhammad, I., Yang, L., Ahmad, S., Farooq, S., Al-Ghamdi, A.A., Khan, A., Zeeshan, M., Elshikh, M.S., Abbasi, A.M. and Zhou, X.B., 2022. Nitrogen fertilizer modulates plant growth, chlorophyll pigments and enzymatic activities under different irrigation regimes. *Agronomy* J., 12 (4): 845 ; <https://doi.org/10.3390/agronomy12040845>
- Munandar, D.E., A. P. Arum, D.E. Kusbianto, Sundahri, K. Haryono, T. Hadoyo, T. A. Prasetyo, 2018. Screening Varietas Jagung Lokal Unggul Tahan Cekaman Kekeringan. Laporan Hasil Penelitian Hibah Kelompok Riset (Keris) Prodi Agronomi, Fakultas Pertanian Universitas Jember .
- Purba T., R. Situmeang, H. F. Rohman, Mahyati, Arsi, R. Firgiyanto, A. S. Junaedi T. Saadah, Junairiah, J. Herawati dan A. A. Suhastyo., 2021. Pupuk dan Teknologi Pemupukan. Yayasan Kita Menulis.
- Ruchjaningsih, M. Thamrin dan M. Taufik, 2013. Respon Varietas Jagung Terhadap Pupuk Nitrogen di Lahan Sawah dan Lahan Kering. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* 16 (3) :183-190
- Sarjito, A. dan B. Hartanto, 2007. Respon Tanaman Jagung Terhadap Aplikasi Pupuk Nitrogen dan Penyesipian Tanaman Kedelai. *Jurnal Pertanian dan Informasi Pertanian* . *AGRIN*: 11 (2) : 130-138.
- Shrestha, J., A. Chaudhary, and D. Pokhrel, 2018. Application of nitrogen fertilizer in maize in Southern Asia. *Peruvian Journal of Agronomy* 2 (2) : 22 - 26
- Subarja, V., Muharam dan S. Nugraha, 2017. Karakteristik Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis Dilahan Marginal Dengan Dosis Pemupukan N yang Berbeda. *J. Agrotek Indonesia* 2 (1) : 7-12
- Sudarmadji, S. Suhardi, and B. Haryono, 1989. Analisa Bahan Pangan dan Pertanian. Liberty Yogyakarta bekerja sama dengan Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada
- Syafruddin 2015. Managemen Pemupukan Nitrogen Pada Tanaman Jagung. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bidang Litbang Pertanian* . 34. (3): 105-116
- Tristantini, D., A. Ismawati, B.T. Pradana, J.G. Jonathan, 2016. Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi* L.). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia Kejuangan. Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia*. UPN Veteran Yogyakarta, G1 : 1-6.
- Yasin, M., A.H. Talanca, Faesal dan M.J. Mejaya, 2018. Perkembangan Perakitan Varietas dan Teknik Budidaya Jagung Antioksidan Sebagai Pangan Fungsional. *J. Litbang Pertanian* ,37 (1) :33-39
- Yue, K., Li, L., Xie, J., Fudjoe, S.K., Zhang, R., Lou, Z. and Anwar, S., 2021. Nitrogen Supply Affects Grain Yield by Regulating Antioxidant Enzyme Activity and Photosynthetic Capacity of Maize Plant in the Loess Plateau . *J. Agronomy*, 11 (6) , 1094; <https://doi.org/10.3390/agronomy11061094>
- Zilic, S., A. Serpen, G. Akýllyođlu, V. Gökmen and J. Vanetovic, 2012. Phenolic compounds, carotenoids, anthocyanins, and antioxidant capacity of colored maize (*Zea mays*, L.) kernels. *J. Agric. Food Chem* 60 (5) :1224- 1231.