

RINGKASAN USULAN

Jagung ketan memiliki karakter fisikokimia yang berbeda dengan jagung manis dan mengandung nutrisi yang memadai sehingga berpeluang untuk mendukung diversifikasi dan industri pangan. Upaya untuk peningkatan produksi jagung nasional mempunyai peran yang strategis dalam memenuhi berbagai permintaan nasional. Salah satu penyebab rendahnya produktivitas jagung adalah karena sebagian besar diusahakan pada tanah Ultisol dengan sifat fisik dan biologi yang kurang baik seperti reaksi masam, kadar Al tinggi sehingga menjadi racun bagi tanaman dan menyebabkan fiksasi P, serta rendahnya ketersediaan unsur hara makro (N, P, K) dalam tanah. Reaksi tanah yang sangat masam menyebabkan tanah kehilangan kapasitas tukar kation dan kemampuan menyimpan hara.

Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi tanaman jagung ketan di lahan ultisol dapat dilakukan melalui penggunaan bahan pembenah tanah yang berasal dari limbah pertanian yaitu biochar sekam padi. Biochar adalah arang yang dapat menyerap anion, kation dan molekul dalam bentuk senyawa organik maupun anorganik, larutan ataupun gas. Aplikasi biochar juga mampu mengurangi penggunaan pupuk anorganik yang harganya relatif mahal dan berdampak pada lingkungan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu dosis biochar sekam padi (0, 3, 6 dan 9 ton ha⁻¹) dan faktor kedua yaitu kombinasi pupuk anorganik (Urea, SP 36 dan KCl). Peubah yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, umur berbuah, umur panen, berat tongkol berkelobot per tanaman, berat tongkol tanpa kelobot per tanaman, jumlah baris biji per tongkol, berat tongkol berkelobot per petak, berat tongkol tanpa kelobot per petak

Kata Kunci : Jagung ketan, biochar, pemupukan.

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jagung ketan atau jagung pulut merupakan salah satu jenis jagung yang memiliki karakter spesial yaitu pulut/ketan. Jagung ini disebut pulut/ketan karena lengket dan pulen seperti ketan ketika di rebus (kandungan amilopektin tinggi). Jagung ketan ditemukan di China pada awal tahun 1900 dengan karakter endosperm berwarna kusam seperti lilin (waxy). Karakter waxy disebabkan adanya gen tunggal waxy (wx) bersifat resesif epistasis terletak pada kromosom sembilan. Secara fenotif endosperm jagung ketan yang berwarna kusam, dapat dibedakan dengan jelas dengan jagung jenis lain pada saat kadar air biji 16% atau kurang dari 16%. Endosperm jagung ketan yang homozigot (wx) dapat menghasilkan amilopektin hingga 100% [1].

Produksi jagung nasional tahun 2014 adalah 19,0 juta ton. Produksi jagung meningkat tahun 2015 menjadi 19,6 juta ton. Kenaikan produksi jagung terus berlanjut tahun 2016

menjadi 23,6 juta ton kemudian tahun 2017 produksi jagung mencapai 28,9 juta ton. Produksi jagung Indonesia tahun 2018 kembali melonjak hingga mencapai 30 juta ton. Sementara kebutuhan pasokan jagung untuk pakan ternak dan industri saat ini di Indonesia mencapai 7,8 – 11,1 juta ton [2].

Upaya untuk peningkatan produksi jagung nasional mempunyai peran yang strategis dalam memenuhi berbagai permintaan nasional. Permintaan jagung nasional tahun 2016 untuk bibit sekitar 96,0 ribu ton, untuk bahan baku industri pakan 8,63 juta ton, untuk bahan baku pakan peternak mandiri 3,77 juta ton, untuk konsumsi langsung 425,10 ribu ton, dan untuk bahan baku industri makanan sebesar 3,99 juta [3].

Peningkatan produksi tanaman dapat dilakukan dengan cara memperluas areal penanaman, meningkatkan produktivitas tanaman, mempertahankan stabilitas produksi, menekan kesenjangan hasil, dan menurunkan kehilangan hasil. Selain itu upaya peningkatan produktivitas tanaman juga sangat bergantung pada kemampuan penyediaan dan penerapan teknologi budidaya yang sesuai dengan anjuran, seperti penggunaan pupuk [4].

Limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan merupakan salah satu usaha untuk memperbaiki lingkungan yang sudah tercemar karena penggunaan pupuk kimiawi dan pestisida yang berlebihan. Limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan seperti sekam padi, tempurung kelapa, tongkol jagung, tandan buah kosong kelapa sawit dapat diubah menjadi arang dan biochar (arang aktif) yang dapat dimanfaatkan sebagai pengendali residu bahan pestisida dan pupuk serta logam berat pada lahan pertanian melalui ameliorasi. Memanfaatkan biochar dari limbah pertanian untuk kegiatan pertanian ramah lingkungan dalam skala luas belum diterapkan dan dikenal di tingkat petani [5].

Biochar adalah arang yang dapat menyerap anion, kation dan molekul dalam bentuk senyawa organik maupun anorganik, larutan ataupun gas. Biochar merupakan bahan kimia yang saat ini banyak digunakan dalam industri yang menggunakan proses absorpsi dan purifikasi [6]. Aplikasi biochar sebesar 2 ton ha⁻¹ dan 4 ton ha⁻¹ mampu mengurangi dosis pupuk anorganik pada tanaman jagung hingga 45 persen [7].

Berdasarkan hasil penelitian Chairunas menyatakan bahwa hasil produksi tertinggi diperoleh pada kombinasi pemupukan 200 kg/ha Urea + 75 kg/ha SP36 + 75 kg/ha KCl sebesar 7 ton/ha jagung pipilan [6]. Rahmah (2018) menambahkan bahwa pemupukan 150 kg per hektar nitrogen memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung pulut [8]. Pemberian nitrogen dengan dosis 200 kg/ha dalam kondisi pengairan normal (tidak tercekam) menghasilkan keragaan pertumbuhan tanaman jagung pulut paling baik dan produksi paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya dan pemberian pupuk nitrogen dengan dosis 200 kg/ha menghasilkan berat tongkol kering tertinggi yaitu 5,6 ton/ha [9].

1.2. Identifikasi Permasalahan yang akan diteliti

Salah satu penyebab rendahnya produktivitas jagung tersebut adalah karena sebagian besar diusahakan pada tanah Ultisol dengan sifat fisik dan biologi yang kurang baik seperti reaksi masam, kadar Al tinggi sehingga menjadi racun bagi tanaman dan menyebabkan fiksasi P, serta rendahnya ketersediaan unsur hara makro (N, P, K) dalam tanah. Reaksi tanah yang sangat masam menyebabkan tanah kehilangan kapasitas tukar kation dan kemampuan menyimpan hara. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk mengatasi kendala tersebut.

1.3. Batasan masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah penggunaan pembenah tanah biochar dan pupuk Urea, SP 36 dan KCl agar dapat dimanfaatkan dalam usaha peningkatan produksi jagung ketan,

1.4. Tujuan umum dan khusus

Tujuan umum penelitian ini adalah pemanfaatan biochar dan kombinasi pupuk agar dapat meningkatkan hasil. Tujuan khusus dalam penelitian ini adalah usaha untuk meningkatkan hasil tanaman jagung ketan dengan pemanfaatan biochar dan kombinasi pupuk Urea, SP 36 dan KCl.

1.5. Urgensi Penelitian dan alasan pemilihan judul/tema

Urgensi penelitian dan alasan pemilihan judul atau tema adalah dapat bermanfaat dalam usaha peningkatan produksi pada tanaman jagung.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

1.1. Tanaman Jagung

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) merupakan tanaman rumput-rumputan dan berbiji tunggal (monokotil). Jagung merupakan tanaman rumput kuat, sedikit berumpun dengan batang kasar dan tingginya berkisar 0,6-3 m. Tanaman jagung termasuk jenis tumbuhan musiman dengan umur lebih kurang 3 bulan [10]. Kedudukan taksonomi jagung adalah sebagai berikut, yaitu: Kingdom: Plantae, Divisi: Spermatophyta, Subdivisi: Angiospermae, Kelas: Monocotyledone, Ordo: Graminae, Famili: Graminaceae, Genus: *Zea*, dan Spesies: *Zea mays* L. [11]

Jagung ketan termasuk jenis jagung khusus yang makin populer dan banyak dibutuhkan konsumen dan industri. Jagung pulut mempunyai cita rasa yang enak, lebih gurih, lebih pulen dan lembut. Rasa gurih muncul karena kandungan amilopektin yang terkandung dalam jagung pulut sangat tinggi, mencapai 90%. Pamor jagung pulut tidak luntur ditelan zaman. Kreasi baru makanan olahan berbasis jagung pulut bermunculan termasuk beras jagung instan, bubur jagung instan dan lain-lain. Terlepas dari kelebihan yang dimiliki, jagung pulut juga mempunyai kelemahan, salah satunya tingkat produktivitasnya yang masih rendah, antara 2-2,5 ton/ha [12].

Jagung pulut atau waxy corn atau jagung ketan (*Zea mays ceratina*. L) merupakan jenis jagung spesial yang berpotensi sebagai sumber diversifikasi pangan dan bahan industri, di jepang jagung ini dimanfaatkan sebagai sumber amilopektin yang digunakan dalam produk makanan, tekstil, lem dan industri kertas. Jagung pulut menjadi salah satu sumber plasma nutfah untuk menjadi kultivar-kultivar baru melalui pemuliaan tanaman [13]. Menurut Fiddin *et al.* (2018) bahwa jagung pulut sama seperti jagung manis bisa dikonsumsi dalam bentuk sayur segar atau direbus karena rasanya yang pulen dan enak [14]. Jagung ketan mempunyai kandungan pati dalam bentuk amilopektin yang hampir mencapai 100%.

1.2. Pengaruh Biochar Sekam Padi Terhadap pertumbuhan Tanaman

Biochar adalah arang yang dapat menyerap anion, kation dan molekul dalam bentuk senyawa organik maupun anorganik, larutan ataupun gas. Biochar merupakan bahan kimia yang banyak digunakan dalam industri [14]. Biochar merupakan arang hitam hasil dari proses pemanasan biomassa pada keadaan oksigen terbatas atau tanpa oksigen. Biochar juga merupakan bahan organik yang memiliki sifat stabil dapat dijadikan pembenah tanah lahan kering. Pemilihan bahan baku biochar ini didasarkan pada produksi sisa tanaman yang melimpah dan belum termanfaatkan [7]). Produksi biomassa yang sangat melimpah dan kurang dimanfaatkan ialah sekam padi. Sekam padi merupakan limbah penggilingan padi jumlahnya mencapai 20-23% dari gabah. Produksi Gabah Kering Giling (GKG) mencapai 71,29 juta ton, maka jumlah sekam yang dihasilkan di Indonesia sekitar 16,39 juta ton [14].

Biochar sekam padi mampu memperbaiki tanah dan meningkatkan produktivitas tanaman. Penambahan biochar ke dalam tanah dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Ketersediaan unsur hara di dalam tanah menyebabkan akar tanaman mampu meningkatkan serapan unsur hara. Menurut Sukartono (2011) bahwa aplikasi pemberian biochar menyebabkan ketersediaan hara N, P, dan Ca meningkat pada tanaman jagung [16]

Biochar merupakan arang yang diberikan ke sistem tanah dan tanaman sebagai bahan pembenah tanah. Proses pembuatan biochar hampir sama dengan arang yang umumnya digunakan sebagai bahan bakar. Biochar dihasilkan dari proses pirolisis atau pembakaran bahan organik dalam kondisi oksigen yang terbatas. Berbeda dengan bahan organik, biochar tersusun dari cincin karbon aromatis sehingga lebih stabil dan tahan lama di dalam tanah [17].

Biochar sebagai bahan pembenah tanah banyak digunakan untuk mengatasi permasalahan pada tanah. Aplikasi biochar dapat meningkatkan pH pada tanah masam [18], meningkatkan KTK tanah [19], menyediakan unsur hara N, P dan K [20]. Biochar menjaga kelembaban tanah sehingga kapasitas menahan air tinggi [21]) dan meremediasi tanah yang tercemar logam berat seperti (Pb, Cu, Cd dan Ni) [22]). Pemberian biochar pada tanah juga mampu meningkatkan pertumbuhan serta serapan hara pada tanaman [23]

1.3. Pupuk Anorganik

Pupuk anorganik adalah pupuk buatan yang berguna untuk meningkatkan kandungan unsur hara di dalam tanah yang dapat meningkatkan serapan unsur hara oleh akar tanaman. Pupuk organik yang dapat dimanfaatkan antara lain pupuk Urea, SP 36 dan KCl. Pupuk Urea dapat menyediakan unsur nitrogen di dalam tanah, pupuk SP 36 dapat menyediakan unsur P dan pupuk KCl dapat menyediakan unsur K. Ketiga unsur hara adalah unsur hara makro dari 9 unsur yang dibutuhkan tanaman untuk menyelesaikan satu siklus hidup tanaman.

Di pasaran terdapat dua jenis pupuk yaitu pupuk anorganik dan organik. Pupuk anorganik adalah pupuk hasil proses rekayasa secara kimia, fisik dan atau biologis dan merupakan hasil industri atau pabrik pembuat pupuk. Sedangkan pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri dari bahan organik yang berasal dari tanaman dan atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, dapat dibentuk padat atau cair yang digunakan untuk mensuplai bahan organik, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah [24]

Urea adalah senyawa organik tunggal yang tersusun dari unsur karbon, hidrogen, oksigen dan nitrogen dengan rumus CON_2H_4 atau $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$. Pertama kali

ditemukan oleh Hilaire Roulle pada tahun 1773. Urea juga di sebut dengan carbamide resin, isourea, carbonyl diamide dan carbonyldiamine. Manfaat utama dari urea adalah sebagai pupuk kimia yang memasok unsur Nitrogen yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Berbentuk butiran putih curah (prill) yang mudah larut dalam air dan mudah menyerap air (Higroskopis) maka dari itu butuh penanganan khusus dalam penyimpanannya. Urea mengandung 46% Nitrogen (N) Biuret 1% dan air 0,5% yang berarti setiap 100 kg Urea terdapat 46 kg Nitrogen [25]

Manfaat utama pupuk Urea pada tanaman akan segera terlihat tidak lama setelah diberikan adalah daun baru yang lebih hijau gelap dan pertumbuhan tanaman yang lebih cepat. Beberapa manfaat pupuk Urea pada tanaman adalah: 1) Membuat Daun tampak lebih segar, hijau dan rimbun; 2) Meningkatkan jumlah anakan tanaman; 3) Mempercepat pertumbuhan tunas dan tinggi tanaman; 4) Mempercepat proses fotosintesis; 5) Memacu pertumbuhan tanaman; 6) Mempercepat pertumbuhan akar; 7) Meningkatkan unsur Nitrogen dalam tanah; 8) Meningkatkan hasil panen; 9) Tanaman menjadi lebih kokoh dan tahan terhadap serangan hama dan penyakit; 10) Bisa diaplikasikan pada semua jenis tanaman, dan; 11) Mudah larut hingga mudah diserap tanaman. Tanda-tanda fisik pada tanaman yang kekurangan unsur nitrogen adalah: 1) Seluruh tanaman berwarna pucat kekuningan; 2) Pertumbuhan tanaman lambat dan kerdil 3) Daun tua berwarna kekuningan. Pada tanaman padi dimulai dari ujung daun menjalar ke tulang daun, dan 4) Pengaruh kekurangan unsur nitrogen pada buah menghasilkan buah yang tidak sempurna dan seringkali masak sebelum waktunya [25]

Pupuk SP 36 mempunyai sifat yang tidak higroskopis, mudah larut dalam air. Pupuk ini merupakan sumber unsur fosfor yang bermanfaat bagi tanaman. Pupuk SP 36 bermanfaat memacu pertumbuhan akar dan sistem perakaran yang baik, memacu pembentukan bunga dan masaknya buah atau biji, mempercepat panen, memperbesar persentase terbentuknya bunga menjadi buah, dan dapat meningkatkan daya tahan terhadap gangguan hama, penyalit dan kekeringan [26]

Menurut Septiana, bahwa pupuk KCl adalah salah satu penyubur tanah yang bersifat anorganik tunggal dengan konsentrasi tinggi, yaitu sekitaran 60 % K_2O sebagai kalium klorida yang sangat cocok digunakan di berbagai tanaman yang toleran terhadap unsur Klorida serta digunakan pada tanah dengan kadar Klorida yang rendah. Manfaat Pupuk KCl pada Tanaman, antara lain; 1). Meningkatkan hasil panen. Kandungan klorida dalam pupuk KCl bisa membantu meningkatkan hasil panen, yaitu dengan meningkatkan resistensi penyakit pada tanaman; 2). Meningkatkan kualitas. Salah satu fungsi unsur hara dalam kalium yang umumnya terkandung dalam pupuk KCl ialah untuk menghasilkan kualitas buah yang baik, seperti menjadikan buah lebih besar, lebih berat, dan lebih manis. Hal ini disebabkan kalium bisa membantu proses transfortasi glukosa di dalam tanah. Hal ini tentu saja dapat mengoptimalkan manfaat buah-buahan atau sayuran yang ditanam; 3). Memperkuat batang tanaman. Tanaman yang baik ialah tanaman yang memiliki batang yang kokoh dan kuat. Hal ini bisa menjadikannya bisa bertahan hidup lebih lama, dan tidak gampang ambruk atau rapuh sebelum bisa menghasilkan buah. Kandungan K_2O dalam pupuk KCl bisa memberikan solusi untuk hal tersebut, ialah menjadikan tanaman lebih kuat dan terlihat kokoh; 4). Tanaman lebih tahan stress dan serangan hama penyakit. Hal tersebut akan dapat menjadikan tanaman lebih tahan terhadap resiko terjadinya stress serta kekeringan yang akhirnya dapat menyebabkan tanaman mati sebelum dapat menghasilkan buah. Kandungan kalium yang terdapat dalam manfaat pupuk KCl dapat mampu mencukupi kebutuhan

tanaman untuk melindunginya terhadap gangguan hama serta penyakit-penyakit lain yang dapat menyerang tanaman. Sehingga nantinya tanaman bisa berpotensi menghasilkan panen yang lebih baik [26].

Pengaplikasian pupuk KCl akan sangat tepat pada saat tanaman telah mulai memasuki masa berbunga. Hal ini akan bisa membantu meningkatkan aktivitas pembentukan hasil biji ataupun buah pada tanaman. Sehingga bisa menghasilkan biji atau buah yang sempurna, serta bisa mengurangi resiko kerusakan saat hasil panen tersebut diangkut ataupun pada masa penyimpanan.

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan pada Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Tamansiswa Palembang. Penelitian ini akan dilaksanakan mulai Bulan Februari 2021 dengan Bulan Juli 2021.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih jagung ketan, biochar sekam padi, pupuk Urea, SP 36, KCl, pupuk kandang kotoran ayam, insektisida, dan fungisida. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, parang, tugal, timbangan analitik, gunting, alat sprayer, gembor dan meteran.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dengan 12 kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali.

1. Faktor pertama adalah perlakuan biochar sekam padi (B) dengan 3 taraf,

B0 = tanpa pemberian biochar sekam padi;

B1 = Pemberian biochar sekam padi 3 ton ha⁻¹;

B2 = Pemberian biochar sekam padi 6 ton ha⁻¹;

B3 = Pemberian biochar sekam padi 9 ton ha⁻¹.

2. Faktor kedua adalah kombinasi pupuk (Urea, SP 36 dan KCl), yaitu

P1 = P1 = 100 kg/ha Urea + 37,5 kg/ha SP36 + 37,5 kg/ha KCl;

P2 = P1 = 200 kg/ha Urea + 75 kg/ha SP36 + 75 kg/ha KCl, dan

P3 = P1 = 300 kg/ha Urea + 100 kg/ha SP36 + 100 kg/ha KCl.

3.4. Analisis Statistik

Data yang diperoleh dari hasil penelitian diolah dengan menggunakan analisis sidik ragam. Data hasil analisis keragaman yang menunjukkan hasil perbedaan nyata dan sangat nyata, maka perlu mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan pengujian lebih lanjut dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

3.5. Cara Kerja

1. Tanah dibersihkan dari gulma. Tanah dicangkul dan digemburkan dengan kedalaman 20 cm dengan membuat petak percobaan dengan ukuran 2,1 m x 1,5 m sebanyak 36 petak. Jarak petak dalam ulangan 0,5 m dan jarak antar ulangan 1,0 m. Tanah yang

telah diolah dicampurkan dengan pupuk kandang kotoran ayam dan dibiarkan selama seminggu. Setelah satu minggu dilakukan pemberian biochar sekam padi yang sesuai dengan perlakuan.

2. Penanaman benih jagung ketan dilakukan dengan cara ditugal, tanah ditugal dengan kedalaman kurang lebih 2 cm. Benih dimasukkan ke dalam tanah sebanyak dua benih per lubang tanam dengan jarak tanam 70 cm x 25 cm selanjutnya benih yang telah ditanam ditutup dengan tanah yang tipis, dan disiram air.
3. Pemberian pupuk dilaksanakan dua minggu setelah tanam sesuai dengan perlakuan. Pupuk diberikan di sekeliling tanaman dengan jarak 7 cm, dan pupuk tersebut ditutup dengan tanah. Pupuk Urea diberikan sepertiga bagian pada saat tanam bersamaan dengan pupuk SP 36 dan pupuk KCl. Dua per tiga bagian pupuk Urea diberikan pada saat tanaman berumur 1 bulan.
4. Pemeliharaan tanaman jagung ketan terdiri dari penyiraman, penyulaman, penjarangan, penyiangan gulma, pembumbunan serta pemberantasan hama dan penyakit. Panen jagung dilakukan setelah tanaman berumur 75 hari dengan kriteria fisik pada saat panen adalah daun tanaman jagung mulai menguning dan mengering.

3.6. Peubah yang diamati

Peubah yang diamati yang diamati dalam penelitian ini adalah:

1. Tinggi tanaman
2. Jumlah daun
3. Umur Berbunga
4. Umur Berbuah
5. Umur Pane
6. Berat tongkol berkelobot per tanaman
7. Berat tongkol tanpa kelobot per tanaman
8. Jumlah baris biji per tongkol
9. Berat tongkol berkelobot per petak
10. Berat tongkol tanpa kelobot per petak

BAB IV. LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

Pada bagian ini, pengusul wajib mengisi luaran wajib dan tambahan, tahun capaian, dan status pencapaiannya. Misal, jika luaran berupa publikasi artikel jurnal, maka lengkapi nama jurnal, nama penerbit, dan tahun terbit serta URL jurnal yang dituju.

Target luaran wajib dan luaran tambahan (jika ada)

Jenis Riset	Rencana Luaran Wajib dan Tambahan	Keterangan
RD TKS : 1-3	<p>Luaran Wajib : Artikel pada jurnal Agroqua, penerbit Unihaz target tahun terbit 2021</p> <p>Luaran Tambahan:-</p>	<p>Alamat URL jurnal: journals.unihaz.ac.id ISSN : 2598-4071 Peringkat akreditasi SINTA : 3 Scopus : Ya / Tidak</p>

BAB V. RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

a. Rencana Anggaran Biaya

No	Jenis Pengeluaran	Besar (Rp)
A	Honorarium (Ketua, anggota, pembantu penelitian)	1.600.000
B	Bahan Habis Pakai	1.665.000
C	Sewa peralatan penunjang	
D	Perjalanan (untuk pengumpulan data)	2.400.000
E	Analisis Data	
F	Lainnya	1.000.000
	JUMLAH (A+B+C+D+E+F)	6.665.000

b. Rencana Jadwal Kegiatan

No	Nama Kegiatan	Bulan ke-						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Tanda Tangan Kontrak	v						
2	Persiapan awal. Koordinasi tim	v						
3	Penelitian di lapangan		v	v	v			
4	Pengolahan dan Analisis Data					v		
5	Laporan Kemajuan						v	
6	Laporan Akhir							v

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kurnia, I.G.A.M. 2019. Jagung Ketan/JagungPulut, *Zea mays*–(Waxy Corn). Dinas Pertanian. (online: <https://www.bulelengkab.go.id/detail/artikel/jagung-ketanjagung-pulut-zea-mays-waxy-corn-53>, diakses tanggal 4 Januari 2021)
- [2] Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2019. Produksi dan Kualitas Jagung Indonesia Tidak Kalah Saing dengan Impor. (online: <https://www.pertanian.go.id/home/?show=news&act=view&id=3933#:~:text=Dari%20data%20Badan%20Pusat%20Statistik,mencapai%2028%2C9%20juta%20ton>, diakses tanggal 1 Januari 2021).
- [3] Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian. 2016. Outlook Komoditas Pertanian Tanaman Jagung. Kementerian Pertanian. Jakarta (ID)
- [4] Mamondol, M.R. dan N.I. Bunga. 2017. Peningkatan Hasil Dan Kualitas Jagung Pulut Melalui Penggunaan Pupuk Abu Sabut Kelapa. Jurnal Adiwidia Volume 4 Nomor 1 Edisi Desember 2017.
- [5] Harsanti, E. S., A.N. Ardiwinata, Mulyadi dan A. Wihardjaka 2013. Peranan Arang Aktif dalam Mitigasi Residu Pestisida pada Tanaman Komoditas Strategis. Jurnal Sumber daya Lahan 7(2):58-65.
- [6] Chairunas, A. Aziz, B.A. Bakar dan D. Darmadi. 2014. Pemanfaatan Biochar Dan Efisiensi Pemupukan Jagung Mendukung Program Pengelolaan Tanaman Terpadu Di Provinsi Aceh. Prosiding Seminar Nasional Agroinovasi Spesifik Lokal Untuk ketahanan

- Pangan Pada Era Masyarakat EkonomiAsean.
- [7] Verdiana, M.A., H.T. Sebayang dan T. Sumarni.2016. Pengaruh Berbagai Dosis Biochar Sekam Padi Dan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). Jurnal Produksi Tanaman 4(8): 611-616.
 - [8] Rahmah, S. 2018. Respon Genotipe. Respon Genotipe Jagung Pulut (*Zea Mays* Ceratina) Lokal Pada Pemupukan Nitrogen. Universitas Hasanuddin. Makasar.
 - [9] Fitriyah, N. 2020. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Pulut Lokal (*Zea mays* Ceratina. L) Pada Kondisi Cekaman Kering Dan Nitrogen Rendah. (online: <http://ejournal.uniska-kediri.ac.id/index.php/HijauCendikia>, diakses tanggal 30 Desember 2020)
 - [10]Nuridayanti, 2011. Tanaman Jagung. (online: <http://repository.poltekkes-Denpasar.ac.id/570/3/BAB%20II.pdf>, diakses tanggal 31 Desember 2020)
 - [11] Paeru, R, H. Dan T, dewi. 2017. Panduan Praktis Budidaya Jagung. Cetakan-1. Swadya. Jakarta
 - [12] Balai Penelitian Tanaman Serealia. 2020. Jagung Pulut/ Ketan. Badan Litbang Pertanian. Kementerian Pertanian. Republik Indonesia. (online: <http://balitsereal.litbang.pertanian.go.id/jagung-pulutketan/>, diakses 1 Januari 2021)
 - [13]Maruapey, A. 2012. Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Berbagai Asal Jagung Pulut (*Zea mays ceratina*. L). Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan (Agrikan UMMU-Ternate) Vol5 (2).
 - [14] Badan Pusat Statistik. 2019. Sttistik Badan penelitian dan pengembangan Pertanian. Jakarta.
 - [15] Sukartono. 2011. Pemanfaatan biochar sebagai bahan amendemen tanah untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air dan nitrogen tanaman jagung (*Zea mays*) di lahan kering Lombok utara. Universitas Brawijaya. (online: <https://lppm.ub.ac.id/wp-content/uploads/2012/02/Sukartono.pdf>, diakses 1 Januari 2021)
 - [16] Maguire, R. O dan F. A. Aglevor. 2010. Biochar in Agricultural Systems. College of Agriculture and Life Sciences, Virginia Polytechnic Institute and State University.
 - [17] Solaiman, Z. M and H. M. Anawar. 2015. Aplication of Biochars for Soil Constraints: Challenges and Solution. Pedosphere, 25(5): 631- 638.
 - [18] Tambunan, S., E. Handayanto dan B. Siswanto. 2014. PengaruhAplikasiBahanOrganik Segar dan Biochar Terhadap Ketersediaan P Dalam Tanah di Lahan Kering Malang Selatan. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan 1(1):89-98.
 - [19] Schnell, R. W., D. M. Vietor., T. L. Provin., C. L. Munster., dan S. Capareda. 2011. Capacity of Biochar Application to Maintain Energy Crop Productivity:Soil Chemistry, Sorghum Growth, and Runoff Water Quality Effects. Jurnal of Enviromental Quality,

(41) : 1044 - 1051.

- [20] Endriani, Sunarti dan Ajidirman. 2013. Pemanfaatan Biochar Cangkang Kelapa Sawit Sebagai Soil Amandement Ultisol Sungai BaharJambi. J. Penelitian Univeritas Jambi Seri Sains. 15(1):39-46.
- [21] Ippolito, J. A., D. A. Laird dan W. J. Busscher. 2012.Environmental Benefits of Biochar. J. Environ. Qual. (41) : 967 – 972.
- [22] Satriawan B. D and E. Handayanto. 2015. Effects of Biochar and Crop Residues Application on Chemical Properties of a Degraded Soil of South Malang, and P Uptake by Maize. Journal of Degraded Andmining Lands, 2 (2) : 271 – 281.
- [23] Dewanto, F.G., J.J.M.R. Londok, R.A.V. Tuturoong dan W.B. Kaunang.2013. Pengaruh Pemupukan Anorganik Dan Organik Terhadap Produksi Tanaman Jagung Sebagai Sumber Pakan. Jurnal Zootek (“Zootek”Journal), Vol.32, No. 5 : 158–171. (online: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/zootek/article/viewFile/982/795>, diakses tanggal 1 Januari 2021)
- [24] PT Pupuk Kujang. 2017. Mengenal Pupuk Urea. (online: <https://www.pupuk-kujang.co.id/publikasi/petaniku/160-mengenal-pupuk-urea>, diakses tanggal 1 Januari 2021)
- [25] Petrosida Gresik. 2015. Pupuk SP 36. (online: <https://petrosida-gresik.com/id/bisnis/pupuk/pupuk-sp36-subsidi-distributor#:~:text=Sifat%2C%20manfaat%20dan%20keunggulan%20pupuk%20SP%2036%20%3A&text=Memacu%20pertumbuhan%20akar%20dan%20sistim,bunga%20dan%20masaknya%20buah%2Fbiji&text=Memperbesar%20prosentase%20terbentuknya%20bunga%20menjadi,gangguan%20hama%2C%20penyakit%20dan%20kekeringan>, diakses tanggal 1 Januari 2021).
- [26] Septiana, B. 2019. Manfaat Pupuk KCl. Published on cyber extension – Pusluhtan Kementan. Jakarta.