

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Jagung Pulut Sulawesi

Jagung pulut (*Waxy corn*) adalah jagung yang bijinya mengandung amilopektin tinggi atau amilosa rendah sehingga bersifat lengket bila direbus. Jagung pulut merupakan varietas lokal dari Sulawesi Selatan yang memiliki rasa enak, pulen dan gurih. Petani menanam jagung pulut untuk tujuan panen muda, dijual sebagai jagung rebus. Beberapa tongkol disisakan dilapangan sampai matang fisiologis untuk dijadikan benih dan ditanam pada musim berikut. Dengan cara demikian, secara tidak sadar petani melakukan seleksi masa (Anonim, 2015). Jagung pulut ditanam di daerah dataran tinggi, maka masa panen akan menjadi lebih lama. Di daerah Sulawesi Selatan sendiri, jagung pulut ditanam pada ketinggian dibawah 200 Mdpl dan hanya perlu waktu 60 hari untuk memanennya. Berikut merupakan gambar habitus tanaman jagung (*Zea mays* L.) Varietas Pulut.



Gambar 1. Habitus Tanaman Jagung Varietas Pulut (Budi Susanto, 2017)

Populasi jagung pulut dalam 1 ha biasanya mencapai 70 ribu tanaman (Yasin H, 2014). Jagung pulut berusia genjah, yaitu 60-70 hari tongkol muda dapat dipanen. Keunggulan spesifik jagung pulut adalah toleran terhadap kekeringan dan usia genjah 85 hari masak fisiologis. Iriani *et al.* (2005),

melaporkan bahwa jagung pulut merupakan jagung lokal yang memiliki potensi hasil rendah, yaitu kurang dari 2 ton/ha, tongkol berukuran kecil dengan diameter 10-11 mm dan sangat peka penyakit bulai. Selanjutnya M. Arsyad Biba (2013) melaporkan bahwa hasil jagung pulut sekitar 35 % lebih rendah dari produksi jagung normal biji kudadan jika ditanam harus terisolasi dari tanaman yang ada di sekitarnya sekurang-kurang 200 meter.

Jagung pulut (*Waxy corn*) jenis jagung khusus yang semakin banyak dibutuhkan konsumen dan industri. Perbaikan jagung pulut melalui pemuliaan di Balai Penelitian Tanaman Serealia telah menghasilkan jagung dengan kandungan amilopektin 90,0 % dengan rasah gurih. Menurut Suarni dan Widowati (2007), komposisi amilosa dan amilopektin biji jagung terkendali secara genetik. Biji jagung tipe gigi kuda (*dent*) dan mutiara (*flint*) mengandung amilosa 25-30% dan amilopektin 70-75%. Semakin tinggi amilopektin semakin lunak, pulen, dan gurih. Yasin Hage, pemulia jagung di BALITSEREAL (Badan Penelitian Tanaman Serealia) Sulawesi Selatan, menjelaskan alasan jagung ini memiliki rasa yang manis, gurih dan pulen seperti ketan adalah endosperma dalam jagung pulut mengandung amilopektin yang kadarnya mencapai 90-93 %, sementara jagung biasa maksimal hanya 70 %.

M. Arsyad Biba (2013) melaporkan bahwa jagung pulut pertama ditemukan di China pada tahun 1909, mengandung 100 persen amilopektin dan tidak mengandung amylosa. Dewasa ini jagung pulut dimanfaatkan untuk bahan industri, pakan, kertas, tekstil, dan tambahan material untuk industri.

Menurut Juandi Tengah, *dkk* (2010), jagung pulut dibudidayakan melalui tahapan sebagai berikut :

1. Persiapan lahan

Pengolahan tanah dilakukan satu minggu sebelum tanam dengan menggunakan cangkul. Setelah itu tanah digemburkan, diratakan dan dibersihkan dari sisa-sisa rumput. Selanjutnya diberikan pupuk kandang sebanyak 20 ton/ha, kemudian dibuat 20 petakan masing-masing dengan ukuran 4 m x 2 m.

2. Penanaman

Penanaman benih dilakukan dengan cara ditugal atau membuat lubang tanam sedalam 3-4 cm dengan jarak tanam 75 x 25 cm. Setiap lubang tanam akan diisi 1-2 benih dan dalam pertumbuhannya kemudian dijarangkan menjadi 1 tanaman per lubang tanam.

3. Pemupukan

Perlakuan pupuk majemuk NPK dilakukan pada 7 hari (HST). Pemberian pupuk dasar Urea 300kg/ha diberikan pada semua tanaman dengan 3 (tiga) kali pemberian yaitu: (1) 75 kg/ha urea pada usia 7 (HST) , (2) 75 kg/ha urea pada usia 21 (HST), (3) 150 kg/ha urea pada usia 50 (HST). Pemupukan dilakukan secara ditugal dengan jarak sekitar 10 cm dari benih atau tanaman dengan kedalaman sekitar 5 cm.

4. Pengairan

Setelah benih ditanam, dilakukan penyiraman secukupnya, kecuali bila tanah lembab, yang bertujuan menjaga agar tanaman tidak layu. Menjelang

tanaman berbunga, air yang diperlukan lebih besar sehingga perlu alirkan air pada parit-parit diantara bumbunan tanaman jagung.

5. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dua kali selama masa pertumbuhan tanaman jagung pulut lokal. Penyiangan pertama pada usia 14 hari (HST) dengan cangkul sekaligus bersamaan dengan pembumbunan. Penyiangan kedua dilakukan tergantung pada perkembangan gulma (rumput) yang ada.

6. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan jika ada serangan secara luas, mencari dan membunuh secara manual serta melakukan penyemprotan dengan dosis sesuai anjuran.

7. Pemanenan

Pemanenan dilakukan 87 hari setelah tanam pada saat biji jagung pulut telah matang optimal.

B. Jenis-Jenis Tanah

1. Regosol Bukit-pasir

Tanah regosol ini terjadi di sepanjang pantai, misalnya antara Cilacap dan Parangtritis (selatan Yogyakarta). Bukit pasir (*sand dunes*) terbentuk dari pasir di pantai yang berasal dari abu vulkanik oleh gaya angin yang bersifat *deflasi* dan akumulasi. Gaya ombak laut memilih pasir ringan, dilempar jauh dari daratan dan pasir berat berwarna hitam tertinggal di pantai yang landau. Pasir yang kering kemudian tertiup angin kearah daratan dan diendapkan pada tempat yang

bervegetasi sebagai penumpu (biasanya *Xerophyta* dan *Halophyta*), sehingga terbentuk deretan bukit pasir. Jika daratan pantai meluas bukit pasir yang semula kemudian akan terletak di luar pengaruh angin dari laut, sehingga akan terbentuk lagi deretan bukit pasir yang baru (Muhammad Isa, 2000). Berikut merupakan gambar tanah Regosol bukit-pasir.



Gambar 2. Tekstur Tanah Regosol Bukit-pasir (Mitrarenox, 2018)

Tanah ini umumnya bertekstur kasar, mudah diolah dengan gaya menahan air rendah dan permeabilitas makin kurang baik.

Tabel 1. Kadar (%) kimia pasir dari beberapa Bukit-pasir.

Tempat pengambilan contoh tanah	25 % HCL		2 % asam sitrat		pH		KCL
	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	P ₂ O ₅	K ₂ O	H ₂ O	
Serayu (Cilacap)	0,111	0,013	0,197	0,045	0,003	6,3	5,3
Kaliyoso (Cilacap)	0,111	0,043	0,409	0,056	0,018	7,6	7,2
Plempungan (Cilacap)	0,092	0,038	0,354	0,037	0,004	6,9	6,3
Cemara (Krawang)	0,052	0,025	0,258	0,015	0,007	6,9	6,2
Kali Bengawan (Kroya)	0,070	0,026	0,224	0,019	0,010	6,1	4,8
Adipala (Kroya)	0,098	0,047	0,537	0,061	0,027	6,0	5,0
Cilacap*	0,066	0,062	0,498	0,006	0,013	6,1	4,5
Bolang* (Krawang)	0,162	0,139	1,236	0,010	0,023	7,6	6,8

Keterangan : * menunjukkan tanah Regosol tua yang telah mulai mengalami laterisasi.
Muhammad Isa (2000).

Susunan kimia tanah ini dapat diambil dari contoh-contoh lahan di beberapa tempat seperti tercantum dalam Tabel.1. Susunan kimianya menunjukkan

cukup kaya akan unsur hara tanaman (Muhammad Isa, 2000). Menurut Gunawan Budiyanto (2009), lahan pasir merupakan lahan marginal yang memiliki faktor pembatas seperti struktur tanah yang lepas, kandungan bahan organik yang rendah, kemampuan menyimpan hara dan memegang air rendah serta salinitas atau kandungan garam yang relatif tinggi. Lahan pasir yang terdapat di pesisir pantai selatan D. I. Yogyakarta yang membentang dari timur ke barat, mulai dari Gunung Kidul, Bantul, dan Kulon Progo memiliki karakteristik seperti tekstur tanah pasir (90%), struktur tanah berbutir, konsistensi (kegemburan) lepas, kandungan hara rendah, kemampuan tanah untuk menyimpan hara rendah, permeabilitas, drainase, dan infiltrasi sangat cepat yang mengakibatkan aktivitas liat sangat rendah.

Kesuburan tanah yang dimiliki oleh tanah pasiran rendah karena temperatur dan infiltrasi yang tinggi memungkinkan tingkat retensi air tanah pasir pantai menjadi rendah. Selain itu, stabilitas agregat dan kandungan liat tanah pasiran rendah sehingga pada saat hujan, air dan hara akan mudah hilang melalui proses pergerakan air ke bawah (Gunawan Budiyanto, 2009). Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Partoyo (2005) menunjukkan bahwa potensi kesuburan fisik lahan pasir pantai Samas cukup rendah, kadar air (0,32%), fraksi pasir (93%), fraksi debu (6,10%), fraksi liat (0,54%), bobot isi ($2,97 \text{ g/cm}^3$), bobot volume ($1,93 \text{ g/cm}^3$), porositas tanah total (35,07%). Potensi kimia lahan pasir dinilai rendah, hal tersebut ditunjukkan dari hasil pengukuran kadar C-organik (0,29%) dan N-total (0,043%), P-tersedia (4,84 ppm), K-tersedia (2,23 ppm), N-tersedia (0,020%) dan pH H₂O (7,01).

2. Tanah Latosol (Ultisol)

Latosol adalah tanah yang mengalami pelapukan dan pencucian yang intensif, adanya diferensiasi horizon yang tidak jelas, kandungan hara dan mineral rendah, pH dan kandungan bahan organik rendah, konsistensi gembur dan derajat stabilitas agregat tinggi serta akumulasi sesquioxida didalam tanah sebagai akibat adanya pencucian silikat, dengan kata lain latosol pada umumnya memiliki sifat baik namun kimianya kurang baik (Dudal, 1998). Kandungan unsur hara dalam tanah latosol relatif rendah, kapasitas tukar kation rendah dan jumlah basa-basa rendah. Selain itu derajat keasaman (pH) tanah rendah, kandungan silika dan sesquioxida rendah, serta Al-dd dan Fe-dd tinggi. Tanah latosol mengandung bahan organik dan nitrogen yang tergolong cukup tinggi (Bradfield, 1917). Berikut merupakan gambar tanah Latosl.



Gambar 3. Tekstur Tanah Latosol (Anonim, 2017).

Tanah latosol atau tanah inceptisol merupakan tanah yang mempunyai beberapa ciri atau karakteristik tertentu. Tanah Latosol memiliki solum tanah yang agak tebal hingga tebal, yakni mulai sekitar 130 cm hingga lebih dari 5 meter. Tanahnya berwarna merah, coklat, hingga kekuning–kuningan dengan tekstur tanah pada umumnya adalah liat. Struktur tanah pada umumnya

adalah remah dengan konsistensi gembur dengan pH tanah 4,5 hingga 6,5 yakni dari asam hingga agak asam, memiliki bahan organik sekitar 3% hingga 9%, namun pada umumnya hanya 5% saja. Tanah Latosol mengandung unsur hara yang sedang hingga tinggi. Unsur hara yang terkandung di dalam tanah bisa dilihat dari warnanya. Semakin merah warna tanah maka unsur hara yang terkandung adalah semakin sedikit. Tanah ini mempunyai infiltrasi agak cepat hingga agak lambat, daya tanah air cukup baik, dan lumayan tahan terhadap erosi.

Latosol terbentuk di daerah-daerah beriklim humid-tropika tanpa bulan kering sampai subhumid yang bermusim kemarau agak lama. Bervegetasi hutan basah sampai savanna, bertopografi daratan, bergelombang sampai berbukit dengan bahan induk hampir semua macam batuan. Tanah latosol meluas di daerah tropika sampai subtropika. Di Indonesia, tanah latosol umumnya berasal dari batuan induk vulkanik, baik tuff maupun batuan beku, terdapat mulai dari tepi pantai sampai setinggi 900 m di atas permukaan laut dengan topografi miring, bergelombang, *vulkanic fan* sampai pegunungan dengan iklim basah tropika curah hujan berkisar antara 2500-7000 mm (Dudal, 1998).

3. Tanah Grumusol (Vertisol)

Tanah Grumosol merupakan tanah liat dengan keadaan liatnya lebih dari 30 % dan kerap kali berwarna gelap (Buringh, 1983). Jenis liat tanah Grumosol yang terbanyak adalah montmorilonith yaitu liat silika tipe 2 : 1 yang mempunyai sifat mengembang bila basah dan mengkerut bila kering, sehingga dimusim hujan tanah lengket sedangkan dimusim kemarau tanah sangat keras dengan retakan yang mencapai kedalaman hingga 1 meter (Buol *et al.*, 1980). Tanah Grumosol

atau margalith adalah tanah yang terbentuk dari material halus berlempung. Jenis tanah ini berwarna kelabu hitam dan bersifat subur, tersebar di Jawa Tengah, Jawa Timur, Madura, Nusa Tenggara, dan Sulawesi Selatan. Tanaman yang tumbuh di tanah grumusol adalah padi, jagung, kedelai, tebu, kapas, tembakau, dan jati. Berikut merupakan gambar tanah Grumusol.



Gambar 4. Tekstur Tanah Grumusol (Masbidin, 2018).

Kandungan bahan organik umumnya antara 1,5-4%. Warna tanah dipengaruhi oleh jumlah humus dan kadar kapur. Tanah yang kaya akan kapur kebanyakan hitam, sedang tanah-tanah yang berwarna kelabu biasanya bersifat asam. Mengenai kandungan basanya, jenis tanah ini mengandung unsur-unsur Ca dan Mg tinggi, bahkan dalam beberapa keadaan dapat pula terbentuk konkresi kapur dan akumulasi kapur lunak. Konkresi kapur terdapat pada lapisan atas dan makin berkembang tanahnya makin dalam letaknya, jumlah serta besarnya pun bertambah (Muhammad Isa, 2000).

Tabel 2. Kadar Unsur Hara Tanah Grumusol di Kerjo.

Horizon	Kadar total (%)						Kadar Tertukar (%)	
	B.O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	CaO	P ₂ O ₅	CaO
A _{1p}	2,53	0,106	0,025	0,003	0,49	0,623	0,007	0,317
A ₁	2,117	0,085	0,022	0,117	0,514	0,26	0,008	0,339
C	0,833	0,075	0,019	-	0,663	0,66	0,011	0,492

Darmawijaya (1970)

Sifat tanah grumusol yang telah lama dijadikan tanah pertanian adalah kadar asam fosfat yang rendah, grumusol muda mengandung abu vulkanik atau sisa-sisa batuan bernapal yang kaya akan fosfat. Dalam beberapa hal ada korelasi diantara kadar fosfat dan kadar kapur, artinya tanah yang kaya fosfat biasanya alkalis, sehingga unsur hara itu tak siap untuk diserap. Umumnya tanah yang telah berkembang, miskin akan unsur hara N, meskipun dalam batas yang lebih luas. Kurangnya bahan organik yang dikandung disertai dengan kekurangan unsur N dalam tanah (Muhammad Isa, 2000).

4. Tanah Mediteran (Alfisol)

Tanah Mediteran memiliki perkembangan profil, solum sedang hingga dangkal, warna coklat hingga merah, jenis tanah ini mempunyai lapisan solum yang cukup tebal, teksturnya agak bervariasi lempung sampai liat dengan struktur gumpal bersudut, sedang konsentrasinya adalah gempur sampai teguh (Muhammad Isa, 2000). Berikut merupakan gambar tanah Mediteran.



Gambar 5. Tekstur Tanah Mediteran (Anonim, 2017).

Zippe (1953) adalah yang pertama menyatakan bahwa jenis tanah mediteran terbentuk sebagai hasil pelarutan batuan kapur. Vinasse de Regny (1964) mengemukakan suatu teori dengan menyatakan adanya pengendapan-pengendapan besi dari lautan alkalis yang bersentuhan dengan batu kapur

diperkaya dengan besi menyebabkan warna merah. Penyelidikan dengan tanah-tanah merah di Italia selatan Galdieri (1913) berkesimpulan bahwa pembentukan tanah Mediteran tidak mempunyai hubungan dengan batu kapur, terutama susunan mineraloginya. Dengan dasar-dasar tersebut di atas Blanck menyelidiki asal dari sifat dasar pembentukan tanah Mediteran. Larutan-larutan besi, terutama dari sumber-sumber kapur dan sedikit berkapur atau dolomit menyusup (penetrasi) kedalam retakan-retakan dan lubang-lubang batu kapur dalam mana Fe karena bersentuhan dengan Ca mengendap. Air yang besar menyebabkan besi mempunyai daya untuk menyusup ke dalam akumulasi besi pada batu kapur. Sebaliknya CO_2 menyebabkan larutan Ca dan Mg dari batu kapur atau dolomit sebagai bikarbonat yang terlindi hilang. Sisa-sisa pelindian adalah Si bersama-sama dengan endapan besi membentuk terra rossa.

Jika tanah mediteran tertutup vegetasi humus bertindak sebagai koloid pelindung yang memberikan muatan negatif kepada misel besi. Kemudian Fe menjadi mobil. Hanya selama musim kemarau humus mengalami oksidasi dan mencegah Bergeraknya besi (Blanck,1930). Dibandingkan dengan batu kapur, sebagai bahan induk tanah mediteran memperlihatkan akumulasi sesquioxid dan silica, sedang jika dibandingkan dengan jenis-jenis tanah dari daerah humid seperti Latosol jenis tanah ini mempunyai lebih kadar alkali tanah. Tingginya kadar Fe dan rendahnya bahan organik menyebabkan tanah berwarna merah mengkilat, bertestur geluh dan mengandung kongresi Ca dan Fe (Reifenberg, 1935).

Tabel 3. Kadar Unsur Hara Tanah Mediteran Di Simo Boyolali.

Kimia Tanah	Hasil Analisis
B.O	0,80%
N	0,33%
C/N	1,36%
pH	7,6
Kl-KL	34,48%
KL dilapangan	20,11%
Kl-Ka	20,05%
Air tersedia (teori)	14,43%
Kl-kl-Kl-ka	
Air tersedia (kondisi lapangan)	0,06%
KL lapangan-K-Ka	

J Jumiati (2016)

Reaksi tanah (pH) sekitar 6,0-7,5. Kadar unsur hara yang terkandung umumnya tinggi, tetapi banyak tergantung kepada bahan induknya. Permeabilitasnya adalah sedang, air pada tanah ini kadang-kadang merupakan faktor pembatas. Kepekaan terhadap bahaya erosi adalah sedang sampai besar. Tanah ini mempunyai sifat-sifat fisik yang sedang sampai baik, sedang sifat kimianya umumnya adalah baik sehingga nilai produktivitas tanahnya adalah sedang sampai tinggi (Muhammad Isa, 2000).

Untuk menjamin keberlanjutan produksi jagung pulut lokal, maka tenaga penyuluh perlu membina dan mendorong petani untuk selalu mengikuti petunjuk teknologi sehingga petani yang lebih terampil. Agar produksi jagung pulut lokal selalu tersedia pada saat pengusaha marning membutuhkan, maka selain petani di Bulukumba mengusahakan, juga petani di daerah lain perlu berusaha tani jagung pulut lokal. Di Sulawesi Selatan terdapat beberapa daerah dapat dijadikan areal pengembangan jagung pulut lokal, seperti Kabupaten Tojo Una-Una, Gowa, Takalar, Jeneponto,

Bulukumba, Bone, Soppeng, Barru, Sidrap dan Kabupaten Maros. Jika daerah - daerah tersebut berhasil juga menjadi sentra pengembangan jagung pulut lokal, maka dapat dipastikan industri marning tidak akan ke kurangan bahan baku, dan pengangguran yang dulunya meningkat terus pasti akan berkurang. Menurut Yusran dan Maemunah (2011), hasil penelitian analisis tanah menunjukkan bahwa tanah pada di Kecamatan Ampana Kota, Kabupaten Tojo Una-Una bertekstur debu berpasir dengan pH normal. Selain itu, Di Kecamatan Ampana Kota yaitu Desa Padang Tombuo, Sansarino, dan Uentanaga, bahwa daerah ini memiliki potensi plasma nutfah tanaman jagung ketan terbanyak dan beragam.

C. Hipotesis

Diduga jenis tanah regosol bukit-pasir memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung Varietas Pulut.