

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.), adalah komoditas yang memiliki nilai konsumsi yang tinggi bagi usaha pertanian palawija, hal tersebut dikarenakan ubi jalar memiliki potensi yang tinggi untuk dikembangkan sebagai bahan pangan, pakan, ataupun bahan industri. Jika di lihat secara keseluruhan di Indonesia hasil ubi jalar sendiri masih di katakan rendah. Menurut data dari BPS, terjadi penurunan pada tahun 2014 sebesar 2.382. 658 (ton), dan pada 2018 menjadi 1.914. 244 (ton). Provinsi di Indonesia yang menghasilkan hasil ubi jalar terbesar ialah Jawa barat, Bali, Jawa tengah, dan Jawa timur (Statistik Indonesia, 2018).

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) Merupakan tanaman jenis umbi - umbian yang memiliki banyak manfaat dan juga keunggulan. Tanaman ubi jalar memiliki kandungan gizi berupa sumber karbohidrat dan sumber kalori yang tinggi, selain itu, ubi jalar memiliki kandungan mineral seperti zat besi (FE), fosfor (P), kalsium (Ca), dan natrium (Na), protein dan juga lemak (Herdian, 2021). Dalam ubi jalar, salah satu vitamin yang terkandung adalah vitamin A yang terdapat dalam bentuk betakaroten terutama pada jenis ubi jalar orange. Prekursor vitamin A (betakaroten) yang terdapat pada ubi jalar orange memiliki peran sebagai antioksidan yang dapat melindungi sel dari kerusakan yang dapat di sebabkan oleh radikal bebas (Damayati & Rusmin, 2018).

Ubi jalar orange memiliki kontribusi dan peran yang sangat besar dalam mencegah kekurangan vitamin A. Dalam meningkatkan hasil ubi jalar orange dapat diupayakan dengan menggunakan klon unggul dan teknik budidaya yang tepat, sehingga perlu dilakukan pengembangan serta pemilihan klon ubi jalar orange yang bertujuan untuk mendapatkan ubi jalar orange yang memiliki kandungan dan nilai gizi yang paling baik untuk membantu dan menjadi solusi bagi masyarakat dalam mengatasi permasalahan kekurangan vitamin A dan membantu dalam ketersediaan klon unggul ubi jalar orange dalam meningkatkan hasil guna sebagai penyedia bahan baku (Oktaviani, 2021).

Menurut Dewi *et al.* (2022) Politeknik Negeri Lampung telah memiliki plasma nutfah tanaman ubi jalar dengan warna daging yang berbeda yaitu putih, ungu, kuning, dan orange. Beberapa klon yang memiliki keunggulan adalah 01, LPG 06, LPG 07, LPG 10, LPG 11. Hasil penelitian dari Zainuddin (2022) dengan melakukan persilangan bebas induk betina Beta-2 dengan 7 tetua jantan, telah dihasilkan 78 klon dimana terdapat 32 klon yang memiliki warna daging umbi berwarna kuning sampai orange. 32 klon yang dihasilkan terdapat 18 klon yang mengandung betakaroten tinggi dan hasil tinggi. Menurut Dewi (2023) terdapat klon yang memiliki hasil tinggi dan kandungan betakaroten tinggi, diantaranya BOP 36, BOP 33, BOP 73, BOP 77, namun hasil dari seleksi perakitan tersebut belum diketahui nilai kandungan gizinya pada klon tersebut. Dalam mengembangkan dan mendukung ubi jalar orange yang memiliki manfaat dalam dunia kesehatan dan ketersediaan klon unggul, maka perlu dilakukannya penelitian seleksi ubi jalar untuk mendapatkan ubi jalar hasil persilangan Beta-2 yang memiliki hasil yang tinggi dan nilai kandungan gizi yang tinggi.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui hasil yang lebih tinggi dari beberapa klon hasil perakitan induk betina Beta-2
2. Untuk mengetahui kandungan gizi ubi jalar yang lebih baik dari beberapa klon hasil perakitan induk betina Beta-2

1.3 Kerangka Pemikiran

Ubi jalar merupakan salah satu tanaman bahan pangan yang memiliki manfaat dan mengandung gizi yang baik bagi Kesehatan tubuh (Putri *et al.*, 2023). Ubi jalar merupakan sumber pangan yang sangat menarik dikalangan masyarakat karena kandungan gizi yang lengkap dan banyak memberikan manfaat bagi Kesehatan (Isma *et al.*, 2023).

Jenis ubi jalar yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat adalah ubi jalar orange yang mengandung karbohidrat tinggi dan senyawa antioksidan alami (betakaroten). Ubi jalar orange terdiri dari berbagai klon salah satu klon yang unggul dan dikembangkan oleh Balai penelitian kacang dan umbi adalah Beta 2 (Kautsary, 2014). Beta 2 memiliki hasil 34,7 t/ha, dengan kandungan 4.629 µg/100g, rasa enak, bentuk umbi bagus, cocok untuk lahan tegalan (Balitkabi,

2016). Hasil penelitian Dewi (2019), tetua betina Beta-2 dengan hasil hasil 275.00 g. Salah satu asesi unggul tanaman ubi jalar adalah Beta 2 dengan daging umbi berwarna orange yang disebabkan oleh kandungan karoten. Beta karoten sebagai pro vitamin A dan berperan sebagai antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas (Sulistiono *et al.*, 2023).

Beta karoten adalah pigmen berwarna orange yang terdapat dalam buah dan sayuran yang berwarna orange yang memiliki kandungan beta karoten tinggi (Khoo *et al.* 2011). Betakaroten yang berfungsi sebagai prekursor vitamin A (Provitamin A) yang dapat dikonversikan ke vitamin A 2 kali lipat lebih besar dibandingkan jenis karoten lainnya (Herdian, 2021). Beta karoten dapat diubah menjadi vitamin A yang berguna sebagai antioksidan di dalam tubuh. Antioksidan sendiri dapat mencegah radikal bebas oleh sebab itu antioksidan di dalam tubuh harus terus dipulihkan dan antioksidan berfungsi dalam mencegah penyakit (Pham- Huy, 2008).

Hasil persilangan induk betina Beta-2 dengan 7 tetua jantan (LPG 01, LPG 06, LPG 03, LPG 07, LPG 10, LPG 11, Ayamurasaki, dan Cilembu). Keunggulan dari masing – masing tetua yaitu LPG 01 yang memiliki karakteristik warna daging umbi orange, umur yang genjah, kandungan betakaroten yang tinggi, bentuk tanaman yang crop dengan hasil yang tinggi. LPG 06 dengan rasa yang manis, kandungan Pati yang tinggi. LPG 03 dengan daging berwarna putih-ungu dan umur yang genjah. LPG 07 yang memiliki rasa manis serta umur yang genjah. LPG 10 dengan hasil hasil yang tinggi, rasa yang manis, bentuk tanaman yang crop dan tahan terhadap penyakit boleng. LPG 11 yang memiliki hasil hasil tinggi, umur yang genjah, warna daging putih. Menurut Dewi (2019), menunjukan terdapat perbedaan hasil hasil yang berbeda antar tetua., tetua jantan LPG 01 996.30 g, LPG 06 137.50 g, LPG 03 1.010.00 g, LPG 07 317.50 g, LPG 10 702.50 g, LPG 11 582.50 g, perbedaan hasil hasil antar tetua disebabkan oleh faktor genetik dan juga lingkungan terhadap karakter panjang sulur, panjang ruas, diameter ruas, bobot tajuk, jumlah umbi besar, bobo tumbi, panjang umbi, dan diameter umbi. Adanya persilangan antara karakter tetua yang berbeda akan menghasilkan keturunan yang memiliki sifat dan keragaman karakter yang lebih luas, sehingga keragaman yang tinggi memberikan penampakan fenotipe yang beragam. Menurut Dewi *et al.*

(2022), perbedaan genotipe berpengaruh terhadap berat umbi pertanaman dan jumlah umbi pertanaman pada tanaman ubi jalar. Bobot ubi jalar sangat dipengaruhi oleh jenis klon yang di tanam dalam lingkungan yang homogen dan memiliki genetik yang berbeda (Wawo *et al.*, 2019).

Telah dihasilkannya beberapa klon lokal diantaranya LPG 01, LPG 06, LPG 03, LPG 07, LPG 10, LPG 11, untuk memperbaiki sifat sifat klon tersebut perlu dilakukannya persilangan bebas. Menurut Zainuddin (2019), telah di lakukannya persilangan bebas antara induk betina Beta-2 dengan 7 tetua jantan (LPG 01, LPG 06, LPG 03, LPG 07, LPG 10, LPG 11, Ayamurasaki, Cilembu) yang menghasilkan 78 klon (32 klon dengan warna daging kuning sampai orange dan 18 klon dengan kandungan betakaroten tinggi dan hasil hasil yang tinggi).

Pada penelitian yang dilakukan Dewi (2023) dihasilkan klon yang memiliki kandungan betakaroten dan hasil hasil yang tinggi diantaranya BOP 36, BOP 33, BOP 73, BOP 77, namun belum diketahui kandungan gizi yang terdapat di dalamnya dan hasil hasil pada klon tersebut. Ubi jalar memiliki bentuk dan warna kulit maupun daging yang bervariasi yang menyebabkan daya tarik tersendiri. Menurut karuniawan (2020), setiap kultivar memiliki periderm atau warna kulit ubi yang beragam dan komposisi kimia yang terkandung dalam daging ubi jalar juga bervariasi. Faktor kondisi lingkungan tempat tanaman tumbuh dapat mempengaruhi perbedaan pada kadar warna kulit dan daging ubi. Tiap kultivar dapat menghasilkan ubi yang sama beragam mulai dari jumlah per tanaman, ukuran dan bentuk dalam satu tanaman yang sama dan tumbuh dalam satu lahan. Menurut Julianto (2020), perbedaan fenotipe yang muncul pada ubi jalar dan komponen kandungan gizi ubi jalar disebabkan oleh perbedaan genetik. Faktor yang menyebabkan timbulnya keragaman morfologi pada bagian tanaman ubi jalar yang bervariasi adalah jenis klon/klon (Wahyuni *et al.*, 2012).

1.4 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah :

1. Terdapat klon tertentu yang memiliki hasil lebih tinggi dari beberapa klon ubi jalar orange hasil rakitan induk betina Beta-2
2. Terdapat klon tertentu yang memiliki kandungan gizi lebih baik dari beberapa klon ubi jalar orange hasil rakitan induk betina Beta-2

1.5 Kontribusi Penelitian

Memberikan informasi kepada petani, masyarakat, instansi bahwa terdapat klon ubi jalar hasil perakitan Beta-2 yang memiliki kandungan gizi terbaik yang dapat terus dikembangkan pada masa yang akan mendatang.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Ubi Jalar

Klasifikasi ilmiah tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) menurut Herdian, 2021 yaitu sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Subdivisi : *Angiospermae*
Kelas : *Dicotyledoneae*
Ordo : *Polemoniales*
Famili : *Convolvulaceae*
Genus : *Ipomoea*
Spesies : *Ipomoea batatas* L.

Ubi jalar adalah tanaman yang tergolong sebagai komoditas sumber utama karbohidrat setelah padi, jagung, dan juga ubi kayu yang tentunya memiliki peran penting dalam menyediakan bahan pangan, sebagai bahan baku industri, dan saat ini bisa di pakai sebagai pakan ternak. Menurut Zuraida (2009), tanaman ubi jalar dapat tumbuh di semua dataran mulai dari ketinggian 1 m hingga 1.700 m di atas permukaan laut. Keuntungan dalam budidaya ubi jalar yaitu perawatannya yang relatif mudah, biaya sarana hasil yang relatif murah, dan tingkat risiko kegagalan panen kecil. Dengan keuntungan tersebut membuat ubi jalar memiliki peminat yang tinggi mulai dari petani yang memiliki usaha skala kecil hingga skala besar dan menjadi barang komersial ekspor. Ubi jalar banyak di gunakan oleh beberapa negara seperti Nigeria, China, India, dan sebagian negara di Afrika yang di jadikan sebagai bahan pangan sumber karbohidrat, bahkan di negara Amerika dan Australia ubi jalar digunakan untuk pengganti kentang dalam memenuhi bahan konsumsi acara pesta keluarga. Di Indonesia sendiri tanaman ubi jalar banyak di gunakan untuk bahan pakan industri dan pakan dalam penggemukan hewan ternak.

Di Indonesia budidaya ubi jalar sudah banyak di temui yang di kenal dengan nama ketela rambat, huwi, dan telo. Ubi jalar memiliki kandungan gizi yang bervariasi salah satunya kadar karbohidrat yang tinggi. Ubi jalar terdiri dari beberapa

jenis berdasarkan warnanya, yaitu ubi jalar putih, ubi jalar orange, dan ubi jalar ungu (Ayuningrum & Palupi, 2021). Ubi jalar memiliki berbagai jenis yang dapat di bedakan dari bentuk umbi, warna kulit umbi, dan warna daging umbi. Warna kulit dan daging ubi jalar terdiri dari warna orange, ungu,kuning, putih yang merupakan campuran dari ungu dan putih. Klon ubi jalar lokal dan unggul yang sudah di budidayakan di Indonesia diantaranya klon daya, Mendut, Prambanan, Sewu, Borobudur,muara Takus, Sewu, Kalasan, dan Cangkuang, adapun klon yang sudah di lepas yaitu klon Cilembu dan sari (Estiasih *et al.*, 2017).

Menurut Purbasari & Sumadji (2018), tanaman ubi jalar di perkirakan berasal dari Selandia baru, Amerika tengah, dan Polinesia, namun telah tersebar di Indonesia yaitu meliputi daerah pulau Jawa, Sumatera, Maluku, Irian Jaya, Bali, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi, dan Kalimantan. Ubi jalar, secara morfologi nya termasuk dalam golongan tanaman semusim dan tanaman umbi - umbian yang terdiri dari daun, umbi, batang, dan juga bunga. Tanaman ubi jalar hidup dan tumbuh dengan menjalar di atas permukaan tanah yang panjang tanaman nya dapat mencapai 3 m (tergantung pada kultivar nya). Ciri batang yang di miliki tanaman ubi jalar ialah bulat, tidak berkayu, tidak berbuku- buku dan merambat. Bentuk daunnya ada yang bulat dan juga lonjong yang memiliki tepi daun rata, atau berlekuk dangkal hingga berlekuk dalam, dan memiliki ujung daun rang runcing. Umbi akan terbentuk setelah tanaman berumur 3 minggu HST. Bentuk ubi bisa dikatakan unggul dan bermutu apabila memiliki bentuk bulat lonjong (agak panjang) dan tidak memiliki banyak lekukan dengan berat 200g - 250g per ubi.

2.2 Kandungan Ubi Jalar dan Manfaatnya

Tabel 1. Kandungan Gizi Ubi Jalar

No	Kandungan Gizi	Nilai	Satuan
1	Energi	136	Kal
2	Protein	1,1	g
3	Lemak	0,4	g
4	Karbohidrat	32,3	g
5	Kalsium	57,0	g
6	Vitamin A	900,0	SI
7	Vitamin B1	0,10	mg
8	Vitamin C	35,0	mg
9	Air	68,5	g
10	Serat Kadar	1,4	g
11	Abu	0,3	g
12	Kadar Gula	0,3	g

Sumber : Herdian (2021)

Menurut Fitri *et al.* (2020) Karbohidrat sangat penting bagi tubuh, karbohidrat memiliki manfaat untuk tumbuhnya ketosis, pemecah protein yang berlebihan, kekurangan mineral, dan membantu metabolisme tubuh terhadap lemak dan protein. Menurut Putri (2017), ubi jalar menjadi salah satu sumber karbohidrat utama selain beras, jagung, dan singkong yang memiliki peranan penting dalam penyediaan pangan, bahan baku dalam bidang industri maupun pakan ternak. Lemak memiliki manfaat bagi tubuh diantaranya sebagai pelarut vitamin, menjaga suhu tubuh, sebagai pelindung bagi alat tubuh vital, penghasil energi, menyusun membran sel, hormon, vitamin (Agrina *et al.*, 2017).

Unsur kalium yang terdapat pada tanaman memiliki peran yang sangat penting dalam membantu proses pembentukan protein dan karbohidrat guna memperkuat jaringan dan membuat antibodi pada tanaman (Manurung, 2018). Protein merupakan kumpulan molekul yang sangat penting karena protein digunakan sebagai sumber energi apabila ketersediaan karbohidrat dan lemak di dalam tubuh berkurang (Azhar, 2016). Menurut Rismayanthi (2006), dalam tubuh manusia protein memiliki fungsi untuk pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan

sehingga dapat mendukung tubuh dalam pemeliharaan jaringan. Protein juga sebagai zat pembangun, dan zat pengatur. Vitamin C merupakan bagian dari sistem pertahanan tubuh. Vitamin C merupakan zat gizi yang memiliki peras sebagai antioksidan serta efektif dalam menangkal radikal bebas yang dapat merusak sel ataupun jaringan dalam tubuh (Lung *et al.*, 2017).

Jenis ubi jalar yang di gunakan dalam penelitian ini ialah ubi jalar orange atau ubi jalar kuning. Ubi jalar orange ini adalah jenis ubi jalar yang memiliki warna daging ubi berwarna kuning. Keunggulan dari ubi jalar orange ini ialah kandungan betakaroten yang cukup tinggi. Kandungan betakaroten yang tersedia dapat mengurangi hingga 40 % resiko terkena penyakit jantung, melindungi dan mencegah kanker, penuaan dini, penurunan kekebalan tubuh, stroke, dan katarak. Ubi jalar orange juga, warna nya dapat di dimanfaatkan sebagai pewarna alami (Damayati & Rusmin, 2018).

Tabel 2. Komponen gizi beberapa jenis ubi jalar per 100 gram

No.	Kandungan Gizi	Ubi Putih	Ubi Ungu	Ubi Kuning
1.	Protein (g)	1,8	1,8	1,1
2.	Lemak (g)	0,7	0,7	0,4
3.	Karbohidrat (g)	27,9	27,9	32,3
4.	Air (g)	68,5	68,9	-
5.	Kadar gula (g)	0,40	0,4	0,3
6.	Betakaroten (g)	31,2	174,2	-

Sumber : Direktorat Gizi Depkes RI, 1981

Keterangan: tanda (-) tidak dilakukan analisis.

Menurut Widowati (2011), tanaman yang termasuk kedalam golongan umbi - umbian memiliki kadar air yang tinggi berkisar 60 - 70 persen yang mengakibatkan umur simpan nya jauh lebih pendek dibandingkan dengan kacang - kacangan dan Serelia. Ubi jalar mengandung air berkisar 59 - 69 %, abu 0,68 - 1,69 %, protein 3,71 - 6,74 %, 0,26 - 1,42 %, dan 91,42 - 93,45 karbohidrat, serta mengandung beberapa vitamin seperti 7100 IU vitamin A, 0,08 mg vitamin B1, 0,05 mg vitamin B2, 0,9 mg vitamin B3, dan 20 mg vitamin C dalam 100g ubi jalar sehingga ubi jalar menjadi sumber energi yang sangat berpotensi untuk dijadikan konsumsi pangan yang harus terus di kembangkan.

2.3 Betakaroten

Betakaroten merupakan suatu pigmen organik yang memiliki warna kuning/orange yang dapat terjadi secara ilmiah pada tumbuhan yang berfotosintesis, serta zat anti oksidan yang biasanya dapat di hasilkan oleh sayur - sayuran ataupun buah - buahan. Zat antioksidan sendiri dapat berfungsi sebagai zat untuk melawan radikal bebas yang berasal dari zat - zat beracun yang merupakan awal dari muncul nya penyakit seperti penyakit jantung (Agustiarini *et al.* 2020). Betakaroten merupakan jenis senyawa hidrokarbon karotenoid yang masuk kedalam golongan senyawa tetraterpenoid (Sholekah, 2017).

Menurut Elfariyanti *et al.* (2022) apabila mengonsumsi betakaroten 50 mg setiap hari nya dapat memperkecil resiko terserang penyakit jantung, serta berpeluang dalam mengurangi terinfeksi penyakit pernapasan prostat dan pankreas. Betakaroten juga bermanfaat untuk mengatasi masalah pada wanita menstruasi yang tidak teratur, dan juga infeksi saluran kencing. Betakaroten biasanya berbentuk provitamin A yang peran nya sangat penting dalam membentuk vitamin A yang berfungsi sebagai antioksidan, dimana tubuh memerlukan antioksidan untuk mengurangi inisiasi dalam pembentukan radikal bebas yang bermanfaat untuk mencegah terjadinya penyakit kanker. Zat antioksidan sendiri dapat di peroleh dari sayuran yang mengandung fitokimia (flavonoid, isoflavin, flavon, antosianin, dan vitamin C) (Chandra *et al.* 2017). Menurut Damayanti & Rusmin (2018), ubi jalar orange merupakan ubi jalar yang memiliki kandungan vitamin yang di perlukan bagi tubuh, salah satunya adalah vitamin A yang terdapat dalam bentuk betakaroten. Prekursor vitamin A (betakaroten) yang ada di ubi jalar orange mampu memberikan tambahan asupan betakaroten bagi tubuh dalam bentuk produk pangan.

2.4 Faktor yang Mempengaruhi Hasil Ubi Jalar

Ubi jalar merupakan tanaman pangan yang berpotensi sebagai sumber pangan. Ubi jalar merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang berpengaruh terhadap sumbangan PDB yang cukup tinggi dan terus mengalami peningkatan (Defri, 2021). Kebutuhan akan ubi jalar terus meningkat hal ini

mengakibatkan meningkatnya hasil ubi jalar di Indonesia. Hasil penelitian oleh Leovita (2015), menunjukkan bahwa jumlah bibit, jumlah pupuk organik, dan jumlah tenaga kerja sangat berpengaruh terhadap hasil ubi jalar. Menurut Apriliani (2022), hasil suatu tanaman merupakan fungsi dari pertumbuhan yang dikendalikan oleh faktor lingkungan, faktor genetik, dan faktor manajemen. Penggunaan berbagai jenis klon merupakan hasil dari faktor genetik, hal itu dikarenakan hasil nilai sangat berhubungan dengan genetik. Menurut Saleh (2008), faktor yang mempengaruhi rendahnya nilai hasil ubi jalar adalah jenis klon dan waktu panen. Rendahnya hasil disebabkan oleh minimnya klon unggul yang ada di kalangan masyarakat yang mengakibatkan petani hanya mengandalkan klon lokal yang memiliki produktivitas rendah serta tidak toleran terhadap hama dan penyakit.