



Pengaruh Lahan Kering dan Basah Terhadap Jumlah Pati dan Kadar Glukosa pada Sagu (*Metroxylon sagu* Rottb.) Tahap Berbunga

Yunita^{1*}, Mukhlisah²

¹Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Syiah Kuala, Jl. Tgk Syeck Abdurrauf No. 3 Darussalam, Banda Aceh 23111

²Program Studi Sarjana Biologi, FMIPA, Universitas Syiah Kuala, Jl. Tgk Syeck Abdurrauf No. 3 Darussalam, Banda

INFO ARTIKEL

* Penulis koresponden
email: yunita@unsyiah.ac.id

Kata kunci:

Metroxylon sagu Rottb.
Jumlah Pati
Kadar Glukosa

Keywords:

Metroxylon sagu Rottb.
Starch
Glucose contains

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh lahan kering dan lahan basah terhadap jumlah pati dan kadar glukosa pada sagu (*Metroxylon sagu* Rottb.) tahap berbunga. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan jumlah pati dan kadar glukosa sagu pada lahan kering dan lahan basah serta perbedaan akumulasi jumlah pati sagu pada tiap bagian batang (bagian bawah, tengah, dan atas). Untuk mengetahui perbedaan jumlah pati dan kadar glukosa pada tiap bagian batang digunakan Rancangan Acak Kelompok dan dianalisis dengan Sidik Ragam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah pati dan kadar glukosa pada sagu yang tumbuh di lahan basah lebih tinggi dari yang tumbuh di lahan kering, tetapi tidak berbeda nyata. Akumulasi jumlah pati terbanyak terdapat pada bagian tengah batang sagu baik yang di lahan kering maupun di lahan basah, tetapi tidak terdapat perbedaan yang nyata di antara ketiga bagian batang tersebut.

ABSTRACT

The study of the influence of dry and wet land to starch and glucose contains of sago (*Metroxylon sagu* Rottb.) in flowering stage was conducted. The aims of this study were to know the influences of dry and wetland to the numbers of starch in three part of trunk (bottom, middle, upper). The description method was applied on this study. In this study, to get the information of the differences of the pati numbers and glucose contains used t-test, while the differences numbers of starch in three part of trunk used Randomized Block Design and analyzed by Anova. The result of the study showed the highest numbers of starch and glucose contain were in sago in wet land but they did not show significant difference. The highest numbers of starch were in the middle part of trunk in both dry and wet land but did not show any significant differences, too.

1. PENDAHULUAN

Sagu (*Metroxylon sagu* Rottb.) adalah salah satu sumber karbohidrat yang potensial. Di Indonesia wilayah Timur, sagu digunakan sebagai bahan makan pokok. Selain digunakan sebagai sumber pangan utama dan untuk upacara adat, komoditas pangan lokal Papua juga telah dikembangkan menjadi produk olahan seperti kue kering yang dikelola dalam skala industri rumah tangga (Rauf dan Lestari, 2009). Di daerah lain khususnya di pusat-pusat pertumbuhan sagu, masyarakat setempat hanya memanfaatkan sagu sebagai pakan ternak dan makanan tradisional seperti pepeda, sagu lempeng, bagea, yang diproduksi dalam skala kecil (Haryanto dan Pangloli, 1992). Begitu juga di Aceh sagu hanya dimanfaatkan sebagai makan selingan dan pakan ternak.

Pemanfaatan sagu sesungguhnya tidak hanya terbatas pada bahan makanan tradisional saja, tetapi dapat juga dijadikan bahan baku untuk berbagai macam industri modern. Menurut Hill (1952), tepung sagu dapat digunakan untuk pembuatan dextrin yang berguna bagi industri tekstil, farmasi, dan bahan perekat. Lutony (1997) menyatakan bahwa tepung sagu dapat digunakan sebagai bahan baku industri gula dalam bentuk glukosa, High Fructose Syrup (HFS), dan sorbitol. Gula dalam bentuk glukosa atau fruktosa dapat digunakan dalam berbagai industri pangan seperti industri kembang gula, pengalengan buah-buahan, selai, jelly, industri minuman, dan industri pangan lainnya sebagai pengganti gula tebu (sukrosa).

Tepung sagu yang dihasilkan selama proses perkembangannya, ditimbun sebagai cadangan makanan untuk perkembangan generatif, produksinya sangat

dipengaruhi oleh habitat. Bidwel (1979) menyatakan bahwa pertumbuhan dan reproduksi suatu tumbuhan sangat ditentukan oleh lingkungannya. Sagu dapat tumbuh dengan baik pada daerah berlumpur dengan air tanah berwarna coklat serta mempunyai pH 5,5 – 6,5. Di Ambon, akumulasi pati sagu yang tinggi dijumpai pada pohon yang tumbuh di lahan kering (Harsanto, 1986). Selain itu tahap perkembangan pohon sagu juga menentukan kadar tepung sagu yang dikandungnya. Menurut Purseglove (1985), akumulasi pati sagu berada pada kondisi maksimum ketika tahap sebelum berbunga. Haryanto dan Pangloli (1992) menambahkan bahwa tanaman sagu umumnya siap panen menjelang pembentukan primordia bunga atau saat kuncup sudah muncul akan tetapi belum mekar. Namun informasi ilmiah mengenai waktu timbunan pati dalam pohon sagu di Aceh berada pada kondisi maksimum belum diperoleh. Begitu pula dengan informasi mengenai pengaruh lahan terhadap produksi pati dan kadar glukosanya. Maka dilakukanlah penelitian mengenai pengaruh lahan terhadap produksi pati sagu dan kadar glukosanya saat berbunga, mengingat potensi sagu sebagai penghasil karbohidrat alternative dan sagu dapat tumbuh dengan baik di Aceh.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: meteran, kapak, gergaji, pengeruk empulur, ember plastic ukuran 50L, saringan, timbangan, timbangan digital, gelas ukur, labu ukur thermometer, spatula, mortar, lumping, corong kaca, stopwatch, tabung reaksi, waterbath, vortex dan spektrofotometer 20 D Milton Roy.

Bahan-bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah tepung sagu, larutan Anthrone, larutan glukosa standar (10, 20, 80, 160, dan 200mg/L), asam sulfat 96%, akuades, alcohol 80% dan air.

Metode

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif. Untuk mengetahui pengaruh lahan kering dan lahan basah terhadap jumlah pati digunakan Uji t. Untuk mengetahui perbedaan jumlah pati tiap bagian batang pada penelitian ini digunakan Rancangan Acak Kelompok dengan tiga kelompok dan tidak perlakuan. Pengelompokan dilakukan berdasarkan pohon yang digunakan, yaitu: pohon I, pohon II, dan pohon III. Perlakuan dilakukan berdasarkan pembagian batang, yaitu: bagian bawah, tengah, dan atas pohon sagu yang tumbuh di lahan kering dan lahan basah.

Parameter yang diamati adalah: jumlah pati dan kadar glukosa sagu pada pohon yang tumbuh di lahan kering dan lahan basah; jumlah pati pada batang bagian bawah, tengah, dan atas.

Prosedur Kerja

Pengambilan sampel dan ekstraksi pati

Pohon sagu yang digunakan sebagai sampel adalah pohon sagu tahap berbunga. Dipilih pohon dengan tinggi dan diameter (dbh) yang sama, tiga pohon di lahan kering dan tiga pohon di lahan basah. Pohon ditebang tepat di bagian bawah pangkal batang. Masing-masing batang

digergaji menjadi tiga bagian yang sama panjang (sekitar 2,7 m), yaitu bagian bawah, tengah, dan atas.

Pengambilan pati dari empulur sagu dilakukan dengan cara tradisional. Pati sagu yang diperoleh dikeringkan untuk selanjutnya ditimbang dan dicatat bobotnya. Dari masing-masing bagian batang (bawah, tengah, dan atas) yang diolah, sebanyak satu kilogram pati sagu diambil untuk sampel pengukuran kadar glukosa.

Pengukuran kadar glukosa

Pengukuran kadar glukosa dilakukan dengan metode Anthrone (Raunkjaer *et al.*, 1994).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Pati dan Kadar Glukosa pada Pohon Sagu Lahan Kering dan Lahan Basah

Rata-rata jumlah pati yang diperoleh pada pohon sagu di lahan basah sebanyak 102,33 kg/pohon sementara di lahan kering adalah 90,33 kg/pohon. Nilai ini berdasarkan uji t tidak berbeda nyata. Kurangnya jumlah pati di lahan kering diduga karena terhambatnya proses fotosintesis yang disebabkan oleh ketersediaan air dan kondisi tanah tempat pohon sagu tumbuh. Pada lahan kering pohon sagu mengalami kekurangan air selama masa pertumbuhannya, laju fotosintesis diperkirakan menurun yang berakibat pada kurangnya akumulasi pati. Loveless (1991) menyatakan ketersediaan air merupakan salah satu faktor yang menentukan bagi kelangsungan fotosintesis. Hal yang sama juga dijelaskan oleh Jumin (1989) bahwa kekurangan air pada saat proses fotosintesis berakibat pada menurunnya kecepatan fotosintesis. Kekurangan air ini menyebabkan menutupnya stomata, meningkatnya resistensi mesofil yang akhirnya memperkecil efisiensi fotosintesis.

Selain berpengaruh terhadap peristiwa membuka dan menutupnya stomata, air juga berperan dalam pengambilan hara. Sagu di lahan basah lebih mudah mengangkut unsur hara dari tanah karena ketersediaan air yang cukup. Hal sebaliknya terjadi pada sagu di lahan kering. Goldworthy dan Fisher (1992) menyatakan kondisi lingkungan tanah yang kering berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan system akar yang berakibat tak langsung terhadap pengambilan unsur hara. Selain itu, ketika tanah mengering, lintasan untuk difusi menuju akar menjadi terbatas dan aliran zat-zat hara sangat berkurang. Salisbury dan Ross (1995) menambahkan bahwa mineral yang diserap ke dalam akar bergerak ke bagian atas tumbuhan dengan cara yang khas dalam arus transpirasi, yaitu aliran air melalui xylem.

Tingginya jumlah pati di lahan basah menunjukkan bahwa lahan basah sangat baik untuk pertumbuhan sagu. Haryanto dan Pangloli (1992) menyatakan bahwa lingkungan yang baik untuk pertumbuhan sagu adalah daerah yang berlumpur dimana akar nafas tidak terendam, kaya mineral dan bahan organik dengan pH sedikit asam. Habitat seperti ini cocok untuk pertumbuhan mikroorganisme yang sangat berguna bagi pertumbuhan tanaman sagu. Fitter dan Hay (1991) menyatakan populasi mikroba aktif dapat mempengaruhi pengambilan hara oleh

akar dengan mineralisasi organik atau pelarutan ion-ion yang tidak mudah larut.

Rata-rata kadar glukosa sagu di lahan kering adalah 34,15% sementara di lahan basah adalah 36,82%. Nilai ini tidak berbeda nyata menurut uji t. kurangnya kadar glukosa sagu yang tumbuh di lahan kering diperkirakan karena pada lahan kering suhu lingkungan lebih tinggi yang berakibat pada laju respirasi. Semakin tinggi laju respirasi, semakin banyak gula yang dirombak menjadi energi. Sebagian besar energi yang dihasilkan digunakan untuk perkembangan generative. Fitter dan Hay (1991) menyatakan bahwa respirasi meningkat bila suhu tinggi. Selanjutnya dijelaskan bahwa temperature mempengaruhi proses biokimia di dalam tumbuhan. Pohon sagu di lahan kering menunjukkan perkembangan yang lebih cepat dibandingkan dengan pohon sagu di lahan basah. Pohon sagu di lahan kering menunjukkan masa berbunga yang lebih singkat (kurang dari enam minggu) sehingga pati yang ditimbun lebih cepat dirombak untuk keperluan tahap perkembangan generative. Menurut Monterth (1977); Johnson dan Thornley (1985) disitasi oleh Sitompul dan Guritno (1995) temperatur merupakan salah satu faktor utama lingkungan yang menentukan laju perkembangan tanaman.

Jumlah Pati Sagu Tiap Bagian Batang pada Pohon sagu Tahap Berbunga

Rata-rata jumlah pati sagu pada tiap bagian batang baik di lahan kering maupun di lahan basah dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Rata-rata jumlah pati sagu pada tiap bagian batang

	Jumlah Pati (Kg)		
	Bawah	Tengah	Atas
Lahan Kering	29,97	31	29,37
Lahan Basah	34,23	36,60	31,50

Pada pohon sagu tahap berbunga baik di lahan kering maupun di lahan basah menunjukkan jumlah pati terbanyak pada bagian tengah pohon. Dalam pertumbuhannya, pembentukan batang sagu dimulai dari bawah sehingga penimbunan pati di bagian bawah sudah berlangsung lebih lama dibandingkan bagian tengah dan atas. Begitu pula halnya dengan jaringan pengangkutnya. Pada perkembangan selanjutnya unsur-unsur dari jaringan pengangkut seperti serat dan trakeid serta trakea yang merupakan unsur utama xylem mengalami penebalan dinding sehingga mendesak empulur. Keadaan ini lebih dahulu terjadi pada bagian bawah sehingga jumlah pati sagu pada bagian ini menjadi lebih sedikit dibandingkan bagian tengah. Fahn (1991) menyatakan unsur trakea termasuk dalam jaringan xylem yang berupa sel-sel mati. Sel-sel tersebut terutama berperan dalam pengangkutan air dan juga berfungsi sebagai penguat tubuh tumbuhan.

Menurut Ibrahim (1985), akumulasi pati secara umum banyak terdapat di bagian sekitar 1,5 – 5 m di atas tanah. Pada penelitian ini ketinggian tersebut sudah termasuk kategori bagian tengah batang. Pada bagian atas, jumlah pati sagu yang diperoleh sangat sedikit. Haryanto dan Pangloli (1992) menyatakan bahwa bagian ujung dari batang sagu dekat pucuk memiliki kadar pati yang rendah.

Keadaan ini berkaitan dengan pemakaian cadangan pati untuk perkembangan generatifnya yaitu pembentukan bunga.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Jumlah pati pada pohon sagu di lahan basah (102,33 kg) lebih banyak dari pada jumlah pati pada pohon sagu di lahan kering (90,33 kg).
2. Kadar glukosa sagu di lahan basah (36,82%) lebih tinggi dari pada kadar glukosa sagu di lahan kering (34,15%).
3. Bagian batang dengan jumlah pati terbanyak diperoleh pada bagian tengah batang, baik di lahan kering maupun di lahan basah.

DAFTAR PUSTAKA

- Bidwell, R.G.S. 1979. *Plant Physiology*. Second Edition. Mcmillan Publishing Co. INC, New York.
- Fahn, A. 1991. *Anatomi Tumbuhan*. Terjemahan dari Plant Anatomy oleh Ahmad Soedarto, Trenggono Koesoemaningrat, Machmud Natasaputra, hilda Akmal. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Fitter, A.H. dan Hay, R.K.M. 1991. *Fisiologi Lingkungan Tanaman*. Terjemahan dari Enviromental Physiology of Plant oleh Sri Andani dan E.D. Purbayanti. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Goldsworthy, P.R. dan Fisher, N.M. 1992. *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik*, Terjemahan dari The Physiology of Tropical Field Crops oleh Tohari. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Harsanto, P.B. 1986. *Budi Daya dan Pengolahan Sagu*. Kanisius, Yogyakarta.
- Haryanto, B dan Pangloli 1992. *Potensi dan Pemanfaatan Sagu*. Kanisius, Yogyakarta.
- Hill, A.F. 1952. *Economic Botany. Text of Useful Plant and Plant Products*. Second Edition. Mc GRAW – Hill Book Company. INC, New York.
- Ibrahim, N. 1985 *Budi Daya dan Pengolahan Sagu, Makalah Temu Tugas Lingkup Pertanian*. Balai Informasi Pertanian, Banda Aceh.
- Jumin, H.B. 1989. *Ekologi Tanaman: Suatu Pendekatan Fisiologis*. Rajawali Press, Jakarta.
- Loveless, A.R. 1991 *Prinsip-prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropis 1*. Terjemahan dari Principles of Plant Biology for The Tropics oleh Kuswara, Kartawinata, Sarkat Danamiharja, Usep Soetisna. PT Gramedia, Jakarta.
- Lutony, T.L. 1997. *Tanaman Sumber Pemanis*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Purseglove, J.W.1985. *Tropical Crops Monocotyledones*. Volume and 2 combined. ELBS English Language Book Society/Longman, Singapore.
- Rauf, A.W. dan Lestari, M.S. 2009. Pemanfaatan Komoditas Pangan Lokal Sebagai Sumber Pangan Alternatif di Papua. *Jurnal Litbang Pertanian*, 28(2)
- Sitompul, S.M. dan Guritno, B. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta