**Pengaruh Dosis Pupuk Npk Terhadap Peningkatan Pertumbuhan Dan Hasil Kembang Telang (*Clitoria Ternatea*)**

The Effect Of Npk Fertilizer Dosage On Increasing The Growth And Results Of Butterfly Pea (*Clitoria ternatea*)

**Gilang Kaisha Prakoso, Tyastuti Purwani\*, Dian Astriani\***

1Program Studi Agroteknologi, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Jl. Wates Km. 10 Yogyakarta 55244, Indonesia.

**ABSTRAK**

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati terbesar dunia. Terdapat 90.000 jenis tumbuhan yang tumbuh di Indonesia. Keanekaragaman hayati tersebut tentunya dimanfaatakan masyarakat Indonesia untuk berbagai macam tujuan misalnya untuk pemenuhan pangan, tanaman obat, adat, ornament dan teknologi lokal. Tumbuhan yang dimanfaatkan tersebar secara liar dan sudah dibudidayakan baik di lahan pertanian atau pekarangan rumah. Salah satu tumbuhan yang dapat dibudidayakan sebagai tanaman hias dan tanaman obat sekaligus adalah kembang telang (*Clitoria ternatea*). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh dosis NPK terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil kembang telang. Penelitian ini dilaksanakan di lahan Gunung Bulu Universitas Mercu Buana Yogyakarta di dusun Gunung Bulu, Kelurahan Argomulyo, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul. Penelitian ini merupakan percobaan faktorial dengan 4 perlakuan yaitu kontrol, dosis 24 g, 28 g dan 32 g dan 3 ulangan hingga terdapat total 120 unit percobaan. Hasil penelitian menunjukkan pemberian dosis pupuk NPK tidak berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, jumlah cabang, berat segar bunga, berat kering bunga. Tetapi pemberian dosis pupuk NPK berpengaruh nyata pada berat segar tanaman dan berat kering tanaman.

Kata Kunci: kembang telang, pupuk NPK, pertumbuhan

**PENDAHULUAN**

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati terbesar dunia. Terdapat 90.000 jenis tumbuhan yang tumbuh di Indonesia (Fitmawati et al**.** 2016).

 Keanekaragaman hayati tersebut tentunya dimanfaatakan masyarakat Indonesia untuk berbagai macam tujuan misalnya untuk pemenuhan pangan, tanaman obat, adat, ornament dan teknologi lokal. Tumbuhan yang dimanfaatkan tersebar secara liar dan sudah dibudidayakan baik di lahan pertanian atau pekarangan rumah. Pemanfaatan taman atau pekarangan rumah tidak hanya berfungsi untuk meningkatkan nilai estetika rumah tapi juga pemenuhan kebutuhan tanaman obat. Salah satu tumbuhan yang dapat dibudidayakan sebagai tanaman hias dan tanaman obat sekaligus adalah kembang telang (*Clitoria ternatea*). Saat ini peminatan masyarakat urban terhadap kembang telang meningkat. Hal tersebut dapat dilihat semakin meningkatnya peminatan masyarakat untuk membeli tanaman kembang telang di pembibitan komersil. Bunganya yang menarik dan manfaatnya untuk pengobatan tradisional menyebabkan tanaman ini diminati oleh masyarakat. Beberapa dokumen etnobotani mencatat pemanfaatan *Clitoria ternatea*, diantaranya adalah masyarakat Kapuas, Kalimantan Barat sebagai obat, hias dan adat (Haryanti *et al.* 2015).

 Budidaya kembang telang belum banyak dilakukan. Selama ini hanya ditanam sebagai tanaman hias dipekarang rumah. Pada lahan 200 Meter dengan populasi tanaman kurang lebih 400 tanaman dapat menghasilkan bunga telang segar sebanyak 2,5 Kg/hari dan akan menghasilkan bobot bunga kering sebanyak 2,5 gram. Jumlah produksi perbulan rata-rata 10 Kg bunga kering. Melihat prospek pasar komoditas ini, upaya mengkaji teknik budidayanya mejadi sesuatu yang dirasa bermanfaat.

 Pemupukan adalah sesuatu yang tidak bisa dihapuskan dalam aktifitas budidaya tanaman. Salah satu pupuk yang lazim digunakan dalam budidaya adalah pupuk NPK. Pupuk NPK tergolong dalam pupuk majemuk, yaitu pupuk yang memiliki lebih dari satu kandungan unsur hara. Kandungan pupuk NPK terdiri dari tiga unsur, yaitu : N = Nitrogen, P = Fospor, dan K = Kalium, masing-masing unsur hara tersebut memiliki peranannya sendiri untuk tanaman. Nitrogen (N) bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, dan daun; fosfor (P) bagi tanaman berguna untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda. Selain itu, fosfor berfungsi sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu; membantu asimilasi dan pernapasan; serta mempercepat pembungaan, pemasalan biji, dan buah. Fungsi utama Kalium (K) ialah membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Kalium pun berperan dalam memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga, dan buah tidak mudah gugur.

 Merujuk dari penelitian yang mengaplikasikan berbedaan dosis NPK mendapatkan yang telah dilakukan terdapat pengaruh yang sangat berbeda nyata terhadap pemberian dosis pupuk NPK terhadap variabel pengamatan tinggi tanaman 5MST. Penggunaan pupuk NPK juga berpengaruh nyata pada jumlah polong, panjang polong, berat polong pada perlakuan M1 (30g/plot). Berat basah tanaman, berat kering tanaman, berat basah akar, berat kering akar, dan panjang akar, terhadap hasil tanaman buncis blue lake. (Cahya, F. Bagus. 2016)

**METODE PENELITIAN**

**Bahan**

 Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji kembang telang, pupuk kandang sapi, pupuk NPK.

**Alat**

 Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cangkul, polybag,cangkul , hand sprayer, gembor, oven, ember, timbangan analitik, papan nama, jangka sorong, takaran ukur, penggaris, alat tulis, mistar, roll meter, polybag, tiang rambatan (bambu).

**Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Argomulyo, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul dan di Laboratorium Agroteknologi Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta pada bulan Desember – Februari 2021

**Cara Penelitian**

1. Persiapan Media Tanam

 Membuat media tanam, Media tumbuh merupakan campuran pupuk kandang sapi dengan tanah berbanding 1:1.

1. Persemaian

 Benih disemai dalam tempat persemaian yang diberi media semai setebal ± 3 cm. Media tumbuh merupakan campuran pupuk kandang atau kompos halus dengan tanah berbanding 1:1. Media tumbuh dibasahi secukupnya secara merata, kemudian benih disebar secara merata dan ditutup dengan tanah halus setebal ± 1 cm. Setiap lubang tanam diisi dengan 1-2 biji bunga telang. Siram setiap hari dengan air secukupnya hingga bibit bunga telang berkecambah. Setelah 3-5 hari, biji telang akan berkecambah. Kecambah bunga telang berdaun 4 atau lebih, menandakan tanaman bunga telang siap dipindahkan. Penanaman bibit 1 tanaman per lubang

1. Penyulaman

 Penyulaman dilakukan pada awal pertumbuhan hingga umur 7 hari setelah tanam, dengan cara mengganti bibit yang mati atau busuk.

1. Penyiangan

 Penyiangan dilakukan dengan mekanis atau manual, Penyiangan dilakukan secara berkala setelah 2 minggu setelah tanam.

1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari sekali sejak penanaman, pagi atau sore hari. Saat keadaan cuaca panas dan tanah terlalu kering dapat dilakukan penyiraman dua kali sehari.

1. Pemeliharaan

 Pemeliharaan yang harus diperhatikan dalam penanaman bunga telang adalah rambatan dari tanaman bunga telang. Disarankan membuat tempat rambatan bunga telang atau dapat membiarkan tanaman bunga telang merambat pada pagar halaman rumah. Namun, pastikan rambatan tanaman bunga telang tidak menutupi tanaman budidaya yang lain

1. Pemupukan

Pupuk kandang sapi diberikan pada persiapan media tanam dengan perbandingan 1:1.

Pemupukan dilakukan menggunakan pupuk NPK dengan berbagai macam dosis berbeda yaitu tanpa aplikasi pupuk NPK ,24 g/tanaman, 28 g/tanaman, dan 32 g/tanaman, pada umur 1 minggu setelah tanam.

1. Pengendalian OPT

Pengendalian secara fisik yaitu dengan sanitasi lahan dan penyemprotan insektisida.

1. Panen

 Panen tanaman bunga telang pada umur 64-73 hari setelah tanam dan dapat dilakukan setiap hari ketika bunga telang mekar. Warna biru bunga telang bermekaran menandakan tanaman bunga telang telah siap untuk dipanen.

**Variabel Pengamatan**

1. Variabel Pertambahan Tinggi Tanaman

2. Variabel Jumlah Cabang

3. Variabel Berat Segar Bunga

4. Variabel Berat Kering Bunga

5. Variabel Berat Segar Tanaman

6. Variabel Berat Kering Tanaman

**Rancangan Percobaan**

 Rancangan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) factorial. Faktor pertama adalah dosis pemberian pupuk NPK (D) yang terdiri dari 3 perlakuan yaitu 24 g/tanaman, 28 g/tanaman, dan 32 g/tanaman.dan 1 kontrol serta 3 ulangan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tinggi Tanaman

 Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan penambahan dosis NPK tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Berikut dibawah ini adalah grafik variabel tinggi tanaman.

Gambar 1. Variable pertambahan tinggi tanaman

 Hasil penelitian dari pengaruh penambahan dosis pupuk NPK pada variable tinggi tanaman,tidak berbeda nyata dan cenderung tinggi pada perlakuan D2 ( 999,9 kg/ha ). Hal tersebut diduga karena pada dosis tersebut memiliki nutrisi yang baik, selain itu juga terjadinya penambahan dari suatu tanaman disebabkan karena berlangsungnya pemanjangan dan pembelahan sel yang dikarenakan oleh pemberian hara. Akibat aktivitas metabolisme dalam jaringan tanaman menghasilkan bahan organic yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan tinggi tanaman, sesuai dengan pendapat Iskadar (2003) menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh dengan baik apabila unsur hara yang tersedia cukup bagi tanaman. Pemberian nutrisi merupakan salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan hara, tujuan ini baru akan tercapai bila memperhatikan konsentrasi dalam pemberian nutrisi dan unsur hara yang dikandung.

Jumlah Cabang

 Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan penambahan dosis NPK tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang.Berikut tabel dibawah ini variabel jumlah cabang.

Gambar 2. variabel jumlah cabang

Varibel jumlah cabang mengalami peningkatan pada perlakuan D1 ( 862,5 kg/ha), D2 ( 999.9 kg/ha) dan D3 ( 1.142,8 kg/ha ) kemudian yang mempunyai hasil tertinggi dari meningkatan di variable tersebut ada pada perlakuan D2 yang dapat di lihat pada gafik di atas. Peningkatan jumlah cabang tersebut dikarenakan tanaman mendapatkan asupan unsur N dari aplikasi pupuk NPK. Pendapat ini didukung oleh Poerwowidodo (1992) dan Sutedjo (2002) yang menyatakan bahwa nitrogen diperlukan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif, memperbesar ukuran daun dan meningkatkan kandungan klorofil. Peningkatan klorofil pada daun akan mempercepat proses fotosintesis. Semakin meningkat proses fotosintesis maka pertumbuhan dan produksi semakin meningkat.

Berat bunga segar

 Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan penambahan dosis NPK tidak berpengaruh nyata terhadap berat bunga segar.Berikut tabel dibawah ini variabel berat bunga segar

Gambar 3. Berat bunga segar

pada variable hasil yaitu berat segar bunga dan berat kering bunga telang menunjukan tidak beda nyata tetapi cenderung meningkat pada perlakuan D1(862,5 kg/ha), D2 (999,9 kg/ha) dan D3 (1.142,8 kg/ha), dan menunjukan hasil tertinggi pada perlakuan D2 (999,9 kg/ha) yang dapat dilihat pada grafik diatas. Menurut Martono dan Paulus (2005), fosfor berguna untuk mempercepat pembentukan buah dan Bunga pada pertumbuhan generative. Fosfor penting sebagai energi dalam berbagai aktivitas metabolisme yaitu fotosintesis dan respirasi tanaman. Dengan ketersediaan unsur fosfat yang cukup maka menignkatkan laju fotosintesis dengan asimilat yang dihasilkan Sebagian dimanfaatkan bagi pembentukan serta penyusun tanaman seperti batang dan sisanya disimpan dalm bentuk protein dan karbohidrat dalam bentuk biji tanaman (Munir 2004). Susut berat bunga telang setelah melalui proses pengeringan menggukan food dryhidrator pada suhu 50 c dengan waktu 7 jam yaitu 80 – 90 %. Pemanenan bunga telang dilakukan setiap hari selama 4 minggu pada waktu pagi hari

 Berat bunga kering

 Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan penambahan dosis NPK tidak berpengaruh nyata terhadap Berat bunga kering.Berikut dibawah ini grafik berat kering bunga

Gambar 4. Berat bunga kering

 Apabila dilihat pada grafik diatas terjadi fluktuasi hasil hampir di semua perlakuan pada variable hasil, menurut penulis hal tersebut disebabkan oleh tingginya penguapan air yang terjadi di lahan penelitian. Menurut Audebert et al. (2013), kekurangan air dapat menurunkan jumlah anakan, perubahan pola perakaran, serta keterlambatan pembungaan. Air juga merupakan salah satu faktor penting bagi pertumbuhan tanaman yang berperan dalam perluasan atau pembesaran sel sehingga memperbesar luas daun (Ruminta et al., 2017).

Berat segar tanaman

 Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan penambahan dosis NPK tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar tanaman. Berikut tabel dibawah ini variabel berat segar tanaman.

Tabel 1. Berat segar tanaman dari perlakuan penambahan dosis pupuk NPK

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| perlakuan | U1 | U2 | U3 | jumlah | rerata |
| D0 | 31.32 | 42.375 | 61.015 | 134.71 | 44.90333 d |
| D1 | 114.925 | 44.075 | 125.005 | 284.005 | 94.66833 c |
| D2 | 126.18 | 140.895 | 123.445 | 390.52 | 130.1733 a |
| D3 | 99.085 | 74.25 | 127.985 | 301.32 | 100.44 b |
| jumlah | 371.51 | 301.595 | 437.45 | 0 | 0 |
|  |  |  |  | grand total | 1110.555 |

Berat kering tanaman

 Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan penambahan dosis NPK tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang.

Berikut tabel dibawah ini variabel bearat kering tanaman.

Tabel 2. Berat kering tanaman dari perlakuan penambahan dosis pupuk NPK

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| perlakuan | U1 | U2 | U3 | jumlah | Rerata |
| D0 | 16.56 | 21.54 | 26.02 | 64.12 | 21.37 d |
| D1 | 37.05 | 20.55 | 54.98 | 112.59 | 37.53 c |
| D2 | 62.27 | 57.64 | 63.54 | 183.46 | 61.15 a |
| D3 | 40.72 | 30.61 | 53.61 | 124.95 | 41.65 b |
| Jumlah | 156.61 | 130.35 | 198.16 | 0 | 0 |
|  |  |  |  | grand total | 485.12 |

Keterangan: jumlah yang diikuti huruf tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut DMRT taraf 5%

 Sedangkan pada variable pertumbuhan khususnya berat segar dan berat kering tanaman kembang telang menunjukan beda nyata pada 3 perlakuan yang dilihat dari (tabel 1) dan (tabel.2). Pengaruh perbedaan pemberian dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil bunga telang (*Clitoria ternatea*) dengan dosis pupuk D1 ( 862,5 kg/ha, D2 ( 999,9 kg/ha ) , D3 ( 1.142,8 kg/tanaman) pada variabel tinggi tanaman,dan jumlah cabang , dari kedua variable tersebut cenderung meningkat dan hampir semua variabel menunjukkan hasil tertinggi pada perlakuan D2 ( 999,9 kg/ha ) meskipun tidak menunjukan beda nyata . Hal ini menunjukkan kembang telang secara efisien dapat memanfaatkan unsur hara yang terkandung dalam pupuk NPK ,sehingga dapat menghasilkan pertumbuhan daun, pertumbuhan cabang dan meningkatkan produksi hijauan.Hal ini dikarenakan pada perlakuan D2 ( 999.9 kg/ha ) semua unsur hara yang tersedia dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh tanaman kembang telang *(Clitoria ternatea)*. Pernyataan tersebut didukung oleh Marsono dan Paulus (2007) mengemukakan gejala kekurangan unsur hara pada tanaman yaitu dapat menjadikan daun berubah warna tua atau tampak mengkilap kemerahan. Cabang dan batang berubah menjadi kuning, dan buah kecil. Lingga (2007) mengemukakan bahwa tanaman akan tumbuh baik bila tersedia banyak unsur hara, pemupukan salah satu cara untuk dapat memenuhi unsur hara, apabila dosis yang diberikan sesuai dengan yang dibutuhkan tanaman. (Poerwowidodo, 1992) dan (Sutedjo, 2002) mengungkapkan Nitrogen diperlukan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif, memperbesar ukuran daun dan meningkatkan kandungan klorofil sehingga dapat mempercepat proses fotosintesis. Semakin tinggi tanaman dan banyak jumlah cabang, semakin banyak daun dan lebar luas daun membuat tanaman lebih banyak menyerap unsur hara dan sinar matahari, dengan demikian proses fotosintesis akan berjalan lebih baik sehingga karbohidrat dan protein yang dihasilkan akan lebih banyak dan akan disebarkan ke seluruh bagian tanaman sehingga berat kering hijauan akan meningkat.

 Unsur hara memegang peranan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan terutama jumlah buah tanaman. Unsur hara tersebut diantaranya ialah N, P dan K yang dibutuhkan dalam jumlah yang besar oleh tanaman sehingga unsur hara N, P dan K mampu dengan maksimal saling berkaitan dalam mempengaruhi jumlah bunga yang dihasilkan tanaman. (Agustin 2004). Hasil penelitian Mas’ud (2013) juga menjelaskan bahwa pemberian dosis pupuk dalam jumlah yang tepat dan sesuai akan kebutuhan tanaman, serta kebutuhan unsur hara yang terpenuhi dapat mempercepat umur berbunga suatu tanaman. Sehingga pemberian unsur hara dalam jumlah yang tepat sangat mempengaruhi tanaman. Kebutuhan unsur hara merupakan salah satu faktor penting bagi tanaman dalam proses pertumbuhan, perkembangan, serta produksi tanaman. Adapun perubahan yang terjadi, walaupun dalam kondisi yang kecil akan sangat berpengaruh terhadap tanaman.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

1. **Kesimpulan**

Dari hasil penelitian dengan pemberian dosis pupuk NPK yang berbeda maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Ada pengaruh nyata antara pemberian dosis pupuk NPK pada variable pertumbuhan.

2. tidak ada pengaruh nyata antara pemberian dosis pupuk NPK pada variable hasil.

**B. Saran**

Untuk budidaya telang tidak perlu aplikasi pupuk NPK

**DAFTAR PUSTAKA**

Agustina, L. 2011. Teknologi Hijau Dalam Pertanian Organik Menuju Pertanian Berlanjut.UB Press. Malang.

Audebert, A., F. Asch, and M. Dingkuhn. 2013. Morphophysiological research on drought tolerance in rice at WARDA. Field screening in drought tolerance in crop plants with emphasis on rice. IRRI.

Budiasih, K. S. 2017. *Kajian Potensi Farmakologi Bunga Telang.* Jurnal Pendidikan. Program Studi Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta

Cahya, F. Bagus. 2016. *OPTIMALISASI DOSIS PUPUK NPK DAN WAKTU PEMANGKASAN PADA HASIL TANAMAN BUNCIS (Pasheolus Vulgaris) BLUE LAKE*. Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jember, Jember

Putri, Dyan M.S. (2019). Konservasi tumbuhan obat di Kebun Raya Bali. Bulletin Udayana Mengabdi,18(3), 139-146.

Dalimartha, S. 2008. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Pustaka Bunda. Jakarta. Hal: 86-88.

Fitmawati, S. Fatonah & Y.R. Irawan. 2016. *Tanaman Obat Pekarangan Berbasis Penegetahuan Tumbuhan Obat, Masyarakat asli Riau* (Etnomedicine). UNRI Press

Hambali, Nasution E.M.Z.dan Herliana E. 2005. Membuat Aneka Herbal Tea. Penebar Swadaya.Jakarta

Haryanti E.S, Farah Diba & Wahdina. (2015). *Etnobotani tumbuhan berguna oleh masyarakat sekitar Kawasan KPH model Kapuas Hulu*. Jurnal Hutan Lestari,3(3), 434-445

Mannetje, L.’t & Jones, RM. 1992. *Plant Resources of South East Asia. No4. Forages. Wageningen, Belanda:* Pudoc Scientific Publishers. Hal. 196-198

Marsono dan Paulus, S. 2001. Pupuk Akar Jenis dan Aplikasi. Penebar Swadaya, Jakarta.

Purba, E. Christine. 2020. Kembang Telang (Clitoria ternatea L.): Pemanfaatan dan Bioaktivitas. *Jurnal EduMatSains*, 4(2): 111-124

Poerwowidodo. 1992. Telaah Kesuburan Tanah. Penerbit Angkasa. Bandung.

Ruminta, A. Wahyudin, dan S. Sakinah. 2017.Respon pertumbuhan dan hasil tanaman padi terhadap jarak tanam pada lahan tadah hujan dengan menggunakan pengairan intermittent . Agrin. 21(1): 46-58.

Rokhman, Fatkur. 2007. *Aktivitas antibakteri filtrat bunga teleng (Clitoria ternatea L.) terhadap bakteri penyebab konjungtivitis*. Skripsi S1. Program Studi Biokimia, FMIPA IPB, Bogor.

Sutara, P.K. 2016. *Jenis tumbuhan dan penggunaannya pada upacara Oemukur di Desa Beng*, Gianyar-Bali. Diakses dari [https://simdos.unud.ac.id/uploads/file \_penelitian\_1\_dir/314ce4af94d390e94 c9a4f6f410f2f4e.pdf](https://simdos.unud.ac.id/uploads/file%20_penelitian_1_dir/314ce4af94d390e94%20c9a4f6f410f2f4e.pdf)

Sutedjo, R. 2002. Pertanian Organik Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan.Penerbit Kanisius. Yogyakarta

Tabeo, D.F, Nurlina Ibrahim & Arsa Wahyu Nugrahani. (2019). Etnobotani suku Togian di Pulau Malenge Kecamatan Talatako, Kabupaten Tojo Una-una, Sulawesi Tengah. Biocelebes,13(1): 30-37.