

Aktivitas Hipoglikemik Ekstrak Bawang Batak (*Allium chinense* G.Don.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Hiperglikemia

Barian Adha (1), Husnarika Febriani (2), Rasyidah (3)

^{1,2,3}Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi
Univesitas Islam Negeri Sumatera Utara

Adha2arian@gmail.com (1), husnarikafebriani@uinsu.ac.id (2), rasyidah0990@gmail.com (3)

ABSTRAK

Bawang batak (*Allium chinense* G.Don.) merupakan salah satu tanaman yang sering digunakan masyarakat sebagai obat tradisional karena memiliki kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, triterpenoid, saponin dan steroid. Hiperglikemia merupakan kondisi tingginya kadar glukosa darah dalam tubuh dan suatu tanda penyakit diabetes melitus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak bawang batak (*Allium chinense* G.Don.) terhadap kadar gula darah dan berat badan tikus hiperglikemia. Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 kelompok perlakuan (P1: kontrol normal, P2: kontrol negatif, P3: kontrol metformin, P4: ekstrak bawang batak 250 mg/ KgBB, P5: ekstra bawang batak 500 mg/KgBB, dan P6: ekstrak 750 mg/ KgBB). Ekstrak bawang batak diuji kandungannya dengan skrining fitokimia. Pengukuran kadar gula darah tikus menggunakan alat glukometer dan pengukuran berat badan menggunakan timbangan digital. Data yang didapat dianalisis secara statistik menggunakan SPSS 25 dengan uji *one-way* ANOVA, dan uji Duncan. Hasil analisis data pada kadar gula darah tikus menunjukkan perbedaan yang signifikan pada taraf nyata ($p < 0,05$) pada setiap kelompok di hari 18, sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak bawang batak berpengaruh dalam menurunkan kadar gula darah dengan dosis yang paling efektif 750 mg/ KgBB.

Kata Kunci : Bawang Batak, Tikus Putih, Hiperglikemia

ABSTRACT

Batak onion is one of plants that people often use as traditional medicine because it contains alkaloid, flavonoid, tannins, steroids, and triterpenoid compounds. Hyperglycemia is a condition of high blood sugar levels in the body and a sign of diabetes mellitus. This study aims to determine the effect of batak onions extract on blood sugar levels and body weight of hyperglycemic rats. The study design used a completely randomized design with 6 treatment (P1: normal control, P2 negative control, P3: metformin treatment, P4: batak onions extract 250 mg/ KgBb, P5: batak onions extract 500 mg/KgBB, P6: batak onions extract 750). Batak onions extracts were tested by phytochemical screening to determine the compound content. Measurement of blood sugar levels rats using a glucometer measuring body weight using digital scales. The data obtained were analyzed statistically using SPSS 25 with the *one-way* ANOVA test, and the Duncan Test. The result of data analysis on the blood sugar levels of the rats showed a significant difference at the real level ($P < 0,05$) in each group on day 18. So it can be concluded that the batak onion extract has an effect in reducing blood sugar level with the most effective dose of 750 mg/KgBB.

Keywords: Batak onion, White rat, Hyperglycemia

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Bawang batak (*Allium chinense* G.Don.) atau bawang rambut merupakan tumbuhan dari genus *Allium* yang tidak jauh berbeda dengan bawang lain pada umumnya, namun bawang batak biasanya memiliki ukuran yang lebih kecil dari bawang lainnya. Di Indonesia khususnya di pulau Sumatera utara, masyarakat batak sering menggunakan bawang batak sebagai obat tradisional (Naibaho *et al*, 2015). Hal itu dikarenakan kandungan fitokimia seperti metabolit sekunder yang terdapat pada bawang batak bersifat antioksidan (Rubiatic *et al*, 2015). Senyawa antioksidan merupakan senyawa yang dapat menangkal radikal bebas yang terdapat didalam tubuh seperti di aliran darah (Sasmita *et al*, 2017). Hiperglikemia merupakan kondisi terkait dengan disfungsi atau kerusakan dari sel β pankreas yang diakibatkan radikal bebas, infeksi virus, reaksi auto imun dalam bentuk antibodi yang menyerang sel β , zat genetik diabetes, toksisitas glukosa, obesitas dan faktor genetik. Orang yang mengalami hiperglikemia biasanya sering buang air kecil (polyuria), mudah haus (polydipsia) dan menurunnya berat badan secara tiba-tiba. Faktor kondisi seseorang yang mengalami hiperglikemia biasanya dari makanan, obat, sedang sakit, stress, atau kebiasaan seseorang yang berlebih dalam mengkonsumsi makanan, dan juga kurangnya aktivitas fisik dari biasanya (Cahyani, 2017). Pemberian ekstrak bawang batak (*Allium chinense* G.Don.) belum diketahui dapat menurunkan kadar gula darah pada hiperglikemia. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh ekstrak bawang batak (*Allium chinense* G.Don.) dapat menurunkan kadar gula darah hiperglikemia.

2. Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak bawang batak (*Allium chinense* G. Don) terhadap glukosa darah tikus putih (*Rattus norvegicus* L. yang diinduksi aloksan Hiperglikemia ?
2. Berapakah dosis paling efektif ekstrak bawang batak yang dapat menurunkan kadar glukosa darah tikus putih ?

3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini, yaitu :

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak bawang batak (*Allium chinense* G.Don.) terhadap glukosa darah tikus putih (*Rattus norvegicus*). yang diinduksi aloksan Hiperglikemia.
2. Untuk mengetahui dosis paling efektif ekstrak bawang batak yang dapat menurunkan kadar glukosa darah tikus putih

4. Manfaat Penelitian

Sebagai informasi kepada masyarakat tentang kemampuan ekstrak bawang batak (*Allium chinense* G.Don.) sebagai obat herbal alternatif dalam menurunkan kadar gula darah pada penyakit Diabetes Melitus.

II. METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara dan Laboratorium Kimia Organik FMIPA USU. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Oktober sampai bulan Februari 2021.

Alat dan Bahan Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan alat dan bahan wadah plastik berukuran 40 x 60 cm, tempat pakan, botol air minum, sonde lambung, spuit, jarum suntik, timbangan digital, sarung tangan, toples, cawan petri, Blood Glucose Test, Strip Glukometer, baskom plastik, timbangan, blender, oven, spatula, gelas ukur, saringan, corong buncher, pompa hisap, rotary evaporatory, labu pisah, kertas saring, lemari pendingin, tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*), bawang batak (*Allium chinense* G.Don.), aloksan, aquadest, pellet, etanol 96% CMC Na 0,5%

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang dibagi menjadi 6 kelompok yaitu:

P1 kontrol normal dengan pemberian pakan, P2 kontrol negatif dengan pemberian induksi aloksan 120 mg/ KgBB melalui injeksi intra peritoneal, P3 kontrol positif dengan pemberian induksi aloksan 120 mg/ KgBB dan metformin 45 mg/ KgBB, P4 perlakuan 1 dengan pemberian induksi aloksan dan ekstrak bawang batak 250 mg/KgBB, P5 perlakuan 2 dengan pemberian induksi aloksan dan ekstrak bawang batak 500 mg/KgBB, P6 perlakuan 3 dengan induksi aloksan dan ekstrak bawang batak 750 mg/KgBB.

Prosedur Kerja

Pembuatan Ekstrak Bawang Batak

Bawang batak dipotong kecil-kecil dan dikeringkan, lalu diblender sampai menjadi bubuk halus. Bubuk halus bawang batak diekstrak secara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% , setelah 3 hari rendaman disaring dan dipisahkan dari pelarut dengan menggunakan rotary evaporatory sehingga didapatkan ekstrak yang kental. Ekstrak yang didapat diencerkan dengan CMC Na 0,5% pada setiap dosis perlakuan (Suputri 2015).

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia ekstrak etanol bawang batak yang dilakukan diantaranya untuk pemeriksaan senyawa flavonoid, saponin, alkaloid, dan triterpenoid.

1. Untuk pemeriksaan flavonoid sebanyak 0,5 gram sampel simplisia dilarutkan kedalam 10 ml aquades, lalu dididihkan selama 10 menit dan disaring dalam keadaan panas, filtrat yang didapatkan lalu diambil 5 ml lalu ditambahkan 0,1 gram serbuk Mg dan 1 ml HCl pekat dan 2 ml amil alkohol, diaduk dan biarkan memisah. Terjadi perubahan warna merah, kuning, jingga pada lapisan amil alkohol menandakan adanya senyawa flavonoid.
2. Pada pemeriksaan saponin diambil sampel sebanyak 0,5 gram lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi yang sudah diisi 10 ml aquades, dipanaskan dandinginkan lalu dikocok kuat-kuat selama 10 detik, akan timbul busa sekitar 9 menit dengan tinggi 1-10 cm, ditambahkan setetes HCl 2N buih akan tetap ada jika senyawa mengandung saponin.
3. Pada pemeriksaan alkaloid sampel diambil sebanyak 0,5 gram dan ditambahkan 1 ml HCl 2N dan 9 ml aquadest, dipanaskan di atas penangas air selama 2 menit, dinginkan dan disaring. Disiapkan 3 tabung dan masing-masing ditambahkan 0,5 ml filtrat yang diperoleh. Pada tabung pertama ditambahkan 2 tetes pereaksi mayer, tabung kedua ditambahkan 2 tetes pereaksi dragendorff dan tabung ketiga ditambahkan 2 tetes Bourchardat. Terbentuknya endapan kuning pada tabung

Adha B, Febriani H, Rasyidah : Aktivitas Hipoglikemik Ekstrak Bawang Batak (*Allium chinense* G.Don.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Hiperglikemia

pertama, endapan jingga pada tabung kedua, endapan coklat pada tabung ketiga menunjukkan adanya alkaloid.

4. Pada pemeriksaan triterpenoid dan Steroid diambil sampel sebanyak 1 gram lalu ditambahkan 20 ml kloroform dan diletakkan didalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan pereaksi Liebermann Burchard (asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat) positif jika adanya cincin jingga atau ungu.
5. Pada Pemeriksaan Glikosida diambil sample sebanyak 4 ml lalu ditambahkan pereaksi Mollish, adanya glikosida ditandai terbentuknya cincin ungu (Hasibuan *et al*, 2020).

Penentuan Dosis Metformin

Penetapan dosis aloksan untuk mendapatkan kadar gula darah tikus putih hiperglikemia mengacu pada penelitian suputri (2015) yaitu memberikan larutan aloksan dengan dosis 120 mg/ Kg bb atau 2,4 mL/ 200 bb secara intra peritoneal. Aloksan dilarutkan dengan pelarut NaCl. Rumus pengenceran $V_1.M_1 = V_2.M_2$ maka: $120 \text{ mg} / 1000 \text{ gr} \times 200 \text{ gr bb} = 24 \text{ mg}$ aloksan, jika setiap 10 mg aloksan dilarutkan dengan 1 ml NaCl maka 24 mg aloksan sama dengan 2,4 ml aloksan / 200gr bb tikus putih

Penetapan dan Pemberian Dosis Metformin

Menurut Suputri (2015) dosis metformin yang digunakan untuk mencapai hipoglikemik kadar glukosa darah adalah 500 mg – 2250 mg pada manusia yang mempunyai berat badan 70 kg secara oral dengan dosis tunggal, jika dikonversi ke tikus putih dengan berat 200 gr maka, dosis teoritis dikali faktor konversi tikus putih didapat 9 mg/ 200 gram bb, atau 45 mg/ Kg bb

Perlakuan Hewan Coba

1. Pada hari pertama seluruh tikus putih dipuasakan terlebih dahulu selama 8 jam kemudian diukur glukosa darahnya untuk memastikan glukosa darah normal.
2. Setelah itu seluruh tikus putih diinduksi aloksan dosis 120 mg/kg BB secara intraperitoneal. Nilai konversi 120 mg serbuk aloksan ke dalam ml larutan pelarut NaCL dengan 200 gr berat badan tikus putih adalah sebanyak 2,4 ml volume larutan aloksan. Pemberian aloksan dilakukan satu kali pada hari pertama disetiap perlakuan.
3. Lalu metformin diinduksi sebanyak 45 mg/kg BB sebagai kontrol positif. Setelah empat hari dari proses induksi aloksan (untuk mendapatkan kenaikan kadar glukosa darah konstan) kemudian diukur kembali kadar glukosa darahnya.
4. Setelah terjadi kenaikan kadar glukosa darah mencapai hiperglikemia yaitu 200 mg/dl kelompok P₄, P₅, P₆ diberikan ekstrak bawang batak (*Allium chinense*) dengan dosis 250 mg/kg BB, 500 mg/kg BB dan 750 mg/kg BB atau sebanyak 5 ml, 10 ml dan 15 ml ekstrak bawang batak yang sudah dicampurkan dengan CMC Na yang diberikan secara oral kepada tikus putih selama 14 hari. Setelah 14 hari, dipuasakan selama 8 jam lalu diukur kembali kadar glukosa darah.

Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah

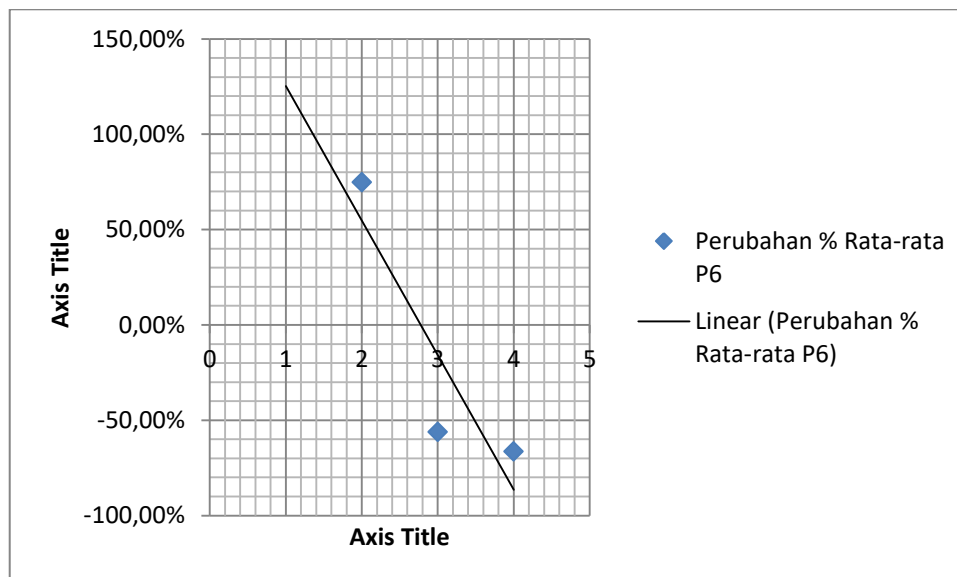
Pemeriksaan gula darah dilakukan dengan glukometer. Sebelum digunakan glukometer dihidupkan dan strip glukosa dimasukkan ke dalam glukometer. Darah diperoleh melalui ujung ekor hewan uji tikus putih (*Rattus norvegicus*) kemudian diteteskan pada strip glukometer, tunggu beberapa saat sehingga kadar glukosa darah akan terukur secara otomatis pada monitor glukometer.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel Rata-rata Kadar Glukosa Darah Tikus

Kelompok	Rata-rata ± SD kadar gula darah tikus (mg/dl)			
	Hari 0	Hari 4	Hari 11	Hari 18
P1	101,00 ^a ±6,633	107,25 ^a ±2,061	105,50 ^a ±4,465	100,50 ^a ±8,582
Perubahan % Rata-rata P1		+5,85%	-1,63%	+6,29%
P2	94,00 ^a ±8,831	246,00 ^b ±33,146	234,25 ^d ±20,271	268,75 ^d ±22,500
Perubahan % Rata-rata P2		+61,78%	-4,77%	-9,24%
P3	97,50 ^a ±10,847	378,00 ^c ±77,935	135,25 ^b ±18,679	123,25 ^b ±14,997
Perubahan % Rata-rata P3		+74,20%	-64,21%	-67,39%
P4	98,50 ^a ±11,846	231,00 ^b ±26,658	198,75 ^c ±19,822	177,75 ^c ±14,103
Perubahan % Rata-rata P4		+57,35%	-13,96%	-23,05%
P5	97,75 ^a ±10,372	224,75 ^b ±14,314	196,25 ^c ±22,246	141,75 ^b ±4,349
Perubahan % Rata-rata P5		+56,50%	-14,01%	-36,92%
P6	93,00 ^a ±9,416	368,00 ^c ±116,46	158,50 ^b ±26,032	123,75 ^b ±14,545
Perubahan % Rata-rata P6		+74,72%	-56,11%	-66,37%



Gambar 1 Grafik garis perubahan % rata-rata kadar glukosa darah pada tikus

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata. Hari ke 0 merupakan kadar gula darah normal (sebelum induk aloksan) hari ke 4 perlakuan setelah induksi aloksan hari ke 11 perlakuan minggu pertama hari ke 18 perlakuan minggu kedua. P1 (Normal),

Adha B, Febriani H, Rasyidah : Aktivitas Hipoglikemik Ekstrak Bawang Batak (*Allium chinense* G.Don.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Hiperglikemia

P2 (Negatif), P3 (Positif), P4 (EBB 250), P5 (EBB 500), P6 (EBB 750). (+) terjadi kenaikan, (-) terjadi penurunan.

Pembahasan

Berdasarkan hasil yang diperoleh kelompok perlakuan varian dosis ekstrak 250 (P4), 500 (P5), 750 (P6) mg/KgBB dan kontrol positif (P3) menunjukkan adanya penurunan konsentrasi kadar gula darah pada tikus putih yang signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan dengan kontrol negatif. Penurunan kadar gula darah pada yang paling optimal dapat dilihat pada dosis tertinggi perlakuan ekstrak P6 yaitu 750 mg/KgBB dan P3 metformin. Penurunan kadar gula darah tikus pada perlakuan ekstrak 750 mg/KgBB pada hari ke-18 sebanding dengan kontrol positif metformin. Terjadinya penurunan kadar gula darah pada tikus diduga akibat konsentrasi senyawa metabolit sekunder yang tinggi pada ekstrak bawang batak. Senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam penelitian ini yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid dan triterpenoid. Menurut Arjadi dan Mustofa (2017) senyawa alkaloid dan flavonoid dapat menurunkan kadar gula darah pada tikus putih model hiperglikemia. Senyawa tersebut dapat menurunkan kadar gula darah melalui dua mekanisme yaitu intra pankreatik dan ekstra pankreatik. Menurut Fiana dan Oktaria (2016) senyawa saponin mampu menghambat enzim α -glukosidase, enzim tersebut berfungsi mengubah karbohidrat menjadi glukosa. Akibatnya kadar gula dalam darah akan berkurang. Tanin juga berperan dalam menurunkan kadar gula darah karena tanin dapat menyempitkan jaringan yang memicu mengendapnya protein selaput lendir usus yang membentuk lapisan di usus, hal tersebut mengakibatkan penyerapan glukosa terhambat. Senyawa triterpenoid memiliki kemampuan meningkatkan pengosongan pada lambung, hal tersebut menyebabkan terhambatnya masuknya glukosa di usus yang menyebabkan glukosa dalam darah tidak meningkat (Ayunda *et al*, 2014). Senyawa terakhir dalam ekstrak bawang batak yang dapat menurunkan kadar gula darah ialah steroid, senyawa ini dapat merangsang sekresi insulin dari pankreas (Agustin *et al*, 2015).

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak bawang batak berpengaruh dalam menurunkan kadar glukosa darah tikus putih hiperglikemia karena mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, alkaloid, tanin, triterpenoid, saponin dan steroid. Ekstrak bawang batak berpengaruh dalam menurunkan kadar gula darah tikus hiperglikemia dengan dosis yang paling efektif pada 750 mg/ KgBB

DAFTAR PUSTAKA

- Arjadi dan Mustofa. 2017. *Ekstrak Daging Buah Makota Dewa Meregenerasi Sel Pulau Langerhans Pada Tikus Putih Diabetes*. Biogenesis. 5(1): 27-33
- Agustin, L., Mulqie, L., Chosriena R. 2105. *Uji Aktivitas Antihiperglikemia Ekstrak Etanol Daun Sukun (Artocarpus altilis (Parkinson Ex F.A.Zorn) Fosberg) Pada Mencit Swiss Webster Jantan Dengan Metode Uji Toleransi Glukosa*. Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba. 324-330
- Ayunda, R. 2014. *Uji Aktivitas Jamu Gendong Kunyit Asam (Curcuma domeestica Val.; Tamarindus indica L.) Sebagai Anti Diabetes Pada Tikus Yang Diinduksi Streptozotocin*. Fakultas Kedokteran. Pontianak: Universitas Tanjungpura
- Cahyani, I. I. 2017. *Gambaran Karakteristik Ibu Hamil Dengan Hiperglikemia*. Fakultas Kedokteran. Semarang: Universitas Diponegoro.

Adha B, Febriani H, Rasyidah : Aktivitas Hipoglikemik Ekstrak Bawang Batak (*Allium chinense* G.Don.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Hiperglikemia

- Fiana dan Oktaria. 2016. *Pengaruh Kandungan Saponin Dalam Daging Buah Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah.* MAJORITY. 5 (4) : 128-132
- Hasibuan, A. S., Edrianto, V., Purba, N. 2020. *Skrining Fitokimia Etanol Umbi Bawang Merah (Allium cepa L.)* Jurnal Farmasi 2(2):45-49.
- Naibaho, F. G., Bintang, M., and Hasmi, P. 2015. *Aktivitas Antimikrob Ekstrak Bawang Batak (Allium chinense G. Don).* Curr. Biochem 2 (3): 129-138.
- Rubiatik, S., Sartini., Lubis, R. 2015. *Skrining Fitokimia dan Uji Antimikroba Ekstrak Kasar Bawang Batak (Allium cinense) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli.* Jurnal Biologi lingkungan, Industri, Kesehatan. 2(1):1-9.
- Sasmita, F. W., Susetyarini, E., Husamah, Pantiwati, Y. 2017. *Efek Ekstrak Daun Kembang Bulan (Tithonia diversifolia) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar (Rattus norvegicus) Yang Diinduksi Aloksan.* Biosfera. 34(1): 22-31.
- Suputri, N. K. A. W. 2015. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah (Allium ascalonicum L) Terhadap Gambaran Histopatologi Hepar Tikus Putih (Rattus norvegicus) Yang Diinduksi Aloksan.* (Skripsi). Medan: Universitas Sumatera Utara

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
20 Agustus 2021	21 Agustus 2021	21 Agustus 2021	Ya