

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penentuan Kadar Betasianin Pada Ekstrak Umbi Bit

Untuk menentukan kadar total betasianin pada ekstrak umbi bit, dilakukan identifikasi menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 350 - 700 nm dan diperoleh hasil yang dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Kadar Betasianin Dalam Umbi Bit

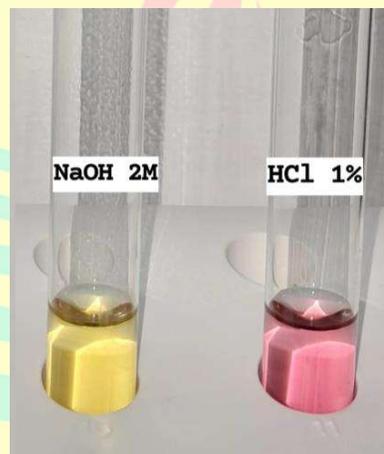
Pelarut Ekstrak Umbi Bit	λ maksimum (nm)	Absorbansi	Kadar Betasianin (mg/g)
Aquades + HCl 1%	507	0,6135	421.78
AMDK + Cuka	529	0,8783	603.83

Berdasarkan hasil pengukuran spektrofotometer UV-Vis, diperoleh panjang gelombang maksimum pada ekstrak umbi dengan dua pelarut yang berbeda. Pada ekstrak umbi bit yang dilarutkan dengan aquades dan HCl 1% didapatkan absorbansi maksimum pada panjang gelombang 507 nm sebesar 0,6135. Umbi bit yang dilarutkan dengan Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) dan cuka dapur memiliki absorbansi maksimum sebesar 0,8783 pada panjang gelombang 529 nm. Kedua panjang gelombang yang dihasilkan merupakan panjang gelombang yang mencakup dari pita hijau (470 – 600 nm). Panjang gelombang 500 – 560 nm merupakan rentang untuk warna komplementer merah keunguan dan warna yang diserap adalah hijau. Hal inilah yang menyebabkan pigmen betasianin pada ekstrak umbi bit berwarna merah karena menyerap spektrum hijau dan memantulkan warna merah (Yulianti, dkk., 2008).

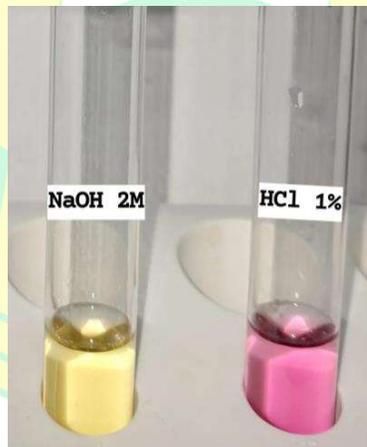
Nilai absorbansi maksimum yang diperoleh menentukan jumlah kadar total betasianin kedua ekstrak umbi bit dengan pelarut yang berbeda. Ekstrak umbi bit yang dilarutkan dengan 100 mL aquades dan diasamkan dengan 50 mL HCl 1% diperoleh kadar betasianin sebesar 421.78 mg/g sedangkan yang dilarutkan dengan 100 mL Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) dan diasamkan dengan 50 mL cuka dapur memiliki kadar betasianin sebesar 603.83 mg/g.

B. Uji Kandungan Betasianin Dalam Ekstrak Umbi Bit Secara Kualitatif

Pada pengujian ini dilakukan *skrining* fitokimia yang merupakan suatu metode yang dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak tanaman. Perubahan yang terjadi pada ekstrak akan menentukan kandungan senyawa yang terkandung dalam ekstrak tanaman tersebut (Purwati dkk. 2017). Ekstrak umbi bit yang telah dibuat akan direaksikan dengan larutan NaOH 2M dan HCl 1% untuk diamati perubahan warnanya. Setelah dilakukan pengujian pada kedua ekstrak umbi bit dengan pelarut yang berbeda, diperoleh hasil seperti pada **Gambar 5.** dan **Gambar 6.**



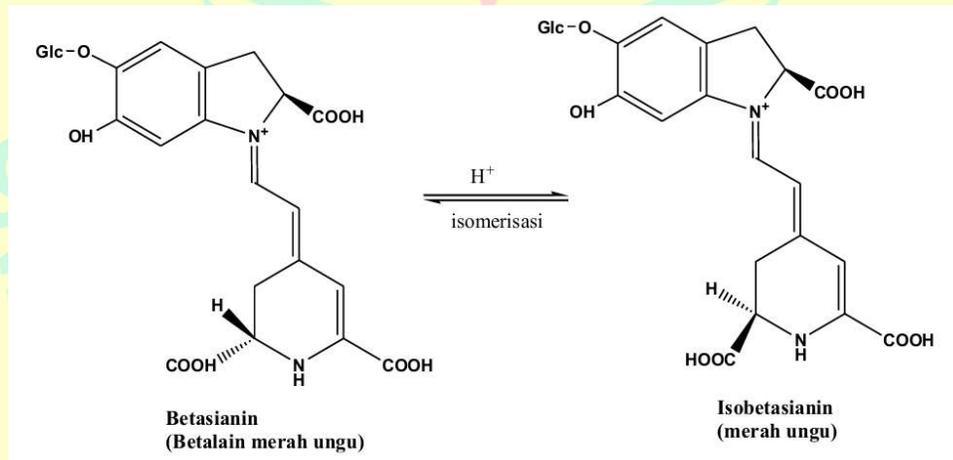
Gambar 5. Perubahan Warna Ekstrak Umbi Bit (Aquades dan HCl 1%)



Gambar 6. Perubahan Warna Ekstrak Umbi Bit (AMDK dan Cuka Dapur)

Kedua ekstrak umbi bit yang dibuat baik dari pelarut aquades dan HCl 1% maupun Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) dan cuka dapur menghasilkan warna ungu muda saat ditetaskan pada HCl 1% dan menghasilkan warna kuning setelah ditetaskan ke dalam larutan NaOH 2M.

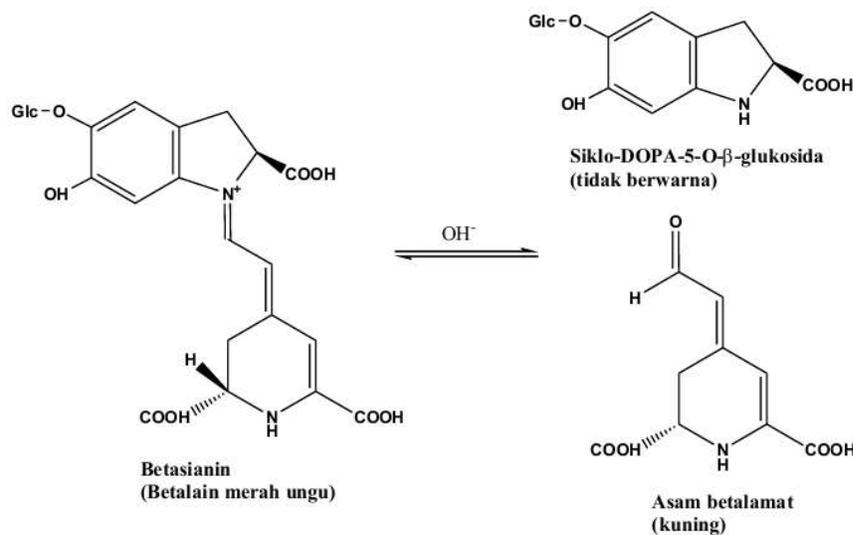
Uji kualitatif pigmen betasianin umbi bit menunjukkan hasil positif jika penambahan HCl menyebabkan warna ekstrak berubah menjadi ungu dan penambahan NaOH menyebabkan warna ekstrak berubah menjadi kuning. Hal ini dikarenakan pH dari suatu larutan dapat mempengaruhi stabilitas pigmen betasianin. Jika larutan yang memiliki rentang pH asam kuat (<3) seperti HCl direaksikan dengan senyawa betasianin akan terjadi reaksi isomerisasi sehingga menghasilkan senyawa isobetanin seperti pada **Gambar 7**.



Gambar 7. Reaksi Isomerisasi Senyawa Betasianin Pada pH < 3

(Sari, dkk., 2018).

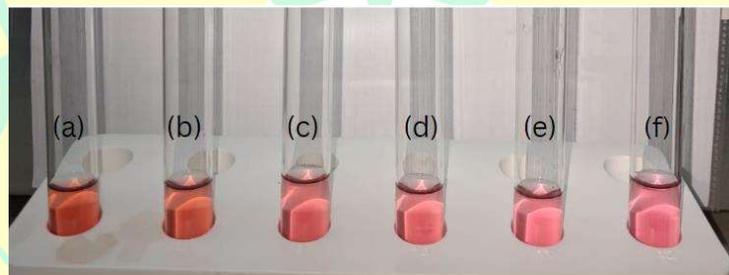
Sedangkan perubahan warna pigmen betasianin yang terjadi pada NaOH 2M (pH >7) disebabkan oleh hidrolisis ikatan aldimin, dimana akan menyebabkan terjadinya pemudaran warna merah menjadi merah pucat ataupun berubah menjadi kuning terang, yang menghasilkan senyawa tidak berwarna siklo-DOPA-5-O- β -glukosida dan asam betalimat berwarna kuning cerah. Reaksi pemutusan ikatan ini dapat dilihat pada **Gambar 8**.



Gambar 8. Reaksi Pemutusan Ikatan Senyawa Betasianin Pada pH >7
(Sari, dkk.,2018).

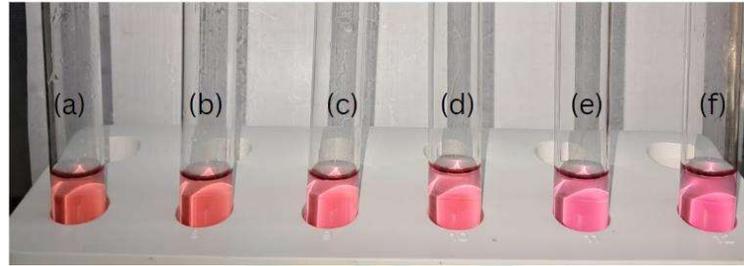
C. Uji Larutan Standar Formalin dengan Ekstrak Umbi Bit

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan kelayakan dan batas deteksi ekstrak umbi bit yang telah dibuat. Setelah dilakukan uji perubahan warna pada deret standar formalin yang telah ditentukan, diperoleh hasil yang dapat dilihat pada **Gambar 9.** dan **Gambar 10.**



Gambar 9. Ekstrak Umbi Bit (Aquadess dan HCl 1%) Pada Formalin
(a) 0 ppm; (b) 100 ppm; (c) 300 ppm; (d) 500 ppm; (e) 800 ppm; (f) 1000 ppm

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada ekstrak umbi bit yang dilarutkan dengan aquades dan HCl 1% tidak terjadi perubahan warna setelah ditetaskan dan didiamkan selama 15 menit pada larutan standar formalin 100 ppm namun terjadi perubahan warna pada larutan standar formalin 300 ppm; 500 ppm; 800 ppm; dan 1000 ppm dari warna merah jingga menjadi warna merah muda.



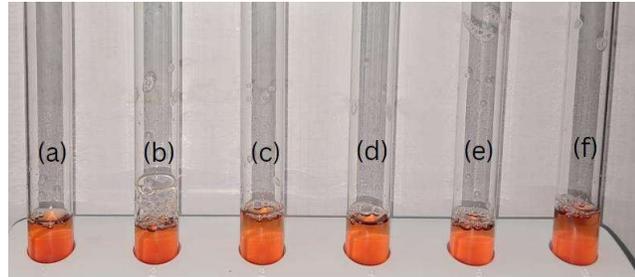
Gambar 10. Ekstrak Umbi Bit (AMDK dan Cuka Dapur) Pada Formalin
(a) 0 ppm; (b) 100 ppm; (c) 300 ppm; (d) 500 ppm; (e) 800 ppm; (f) 1000 ppm

Hasil yang sama diperoleh pada ekstrak umbi bit yang dilarutkan dengan Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) dan cuka dapur dimana tidak terjadi perubahan warna setelah ditetaskan dan didiamkan selama 15 menit pada larutan standar formalin 100 ppm namun terjadi perubahan warna pada larutan standar formalin 300 ppm; 500 ppm; 800 ppm; dan 1000 ppm dari warna merah muda menjadi warna ungu muda.

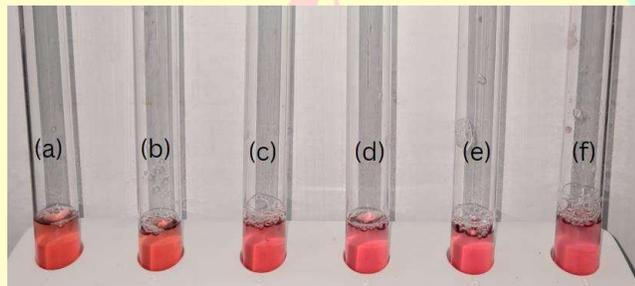
Formalin merupakan zat yang bersifat asam karena mengandung asam formiat akibat oksidasi formaldehida sehingga pada saat ekstrak umbi bit ditetaskan pada standar formalin akan terjadi perubahan warna (Burhan, 2019). Hal ini menandakan kedua ekstrak umbi bit yang dibuat mampu mendeteksi kandungan formalin dengan konsentrasi 300 – 1000 ppm dan siap digunakan sebagai *watery kit test* pada sampel ikan kembung yang akan diuji.

D. Uji Kontrol Positif dan Kontrol Negatif Formalin Pada Ikan Kembung

Sampel ikan kembung yang telah diberi larutan standar formalin dengan deret yang telah ditentukan dipipet filtratnya sebanyak 5 mL ke dalam tabung reaksi dan ditetaskan dengan 10 – 15 tetes *watery kit test* yang telah dibuat. Setelah dihomogenkan dan didiamkan selama 15 – 30 menit terjadi perubahan warna seperti pada **Gambar 11.** dan **Gambar 12.**

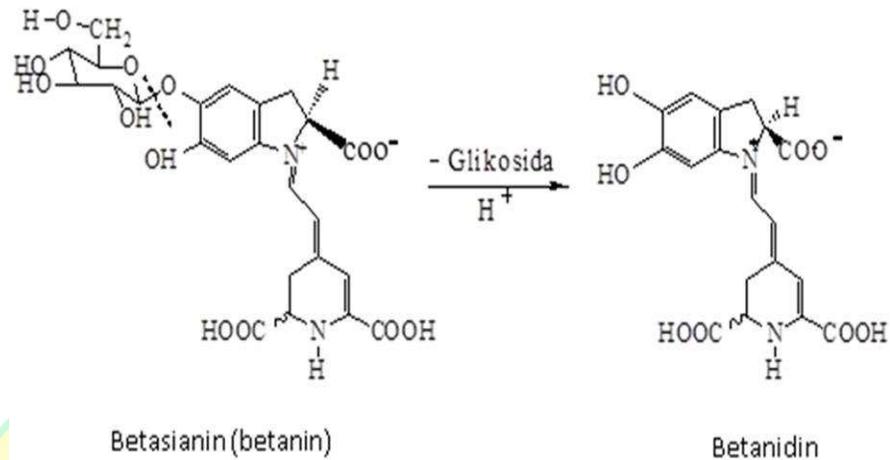


Gambar 11. Ekstrak Umbi Bit (Aquades dan HCl 1%) Pada Ikan Kembung
(a) 0 ppm; (b) 100 ppm; (c) 300 ppm; (d) 500 ppm; (e) 800 ppm; (f) 1000 ppm



Gambar 12. Ekstrak Umbi Bit (AMDK dan Cuka Dapur) Pada Ikan Kembung
(a) 0 ppm; (b) 100 ppm; (c) 300 ppm; (d) 500 ppm; (e) 800 ppm; (f) 1000 ppm

Filtrat sampel ikan kembung yang telah diberi larutan standar formalin tidak terjadi perubahan warna setelah ditetaskan dengan *watery kit test* yang dibuat dengan pelarut aquades dan HCl 1% baik pada konsentrasi formalin terendah maupun konsentrasi formalin tertinggi. Hal ini dikarenakan, ketika ekstrak umbi bit yang merupakan sumber betasianin diasamkan dengan asam klorida maka pigmen betasianin akan mengalami deglikolisasi menjadi betanidin. Ikatan antara pigmen betasianin dengan glikosida merupakan ikatan asetal yang mudah putus oleh asam kuat seperti asam klorida sehingga pada pH yang sangat asam, pigmen betasianin akan mengalami pemutusan ikatan glikosida seperti pada **Gambar 13**.



Gambar 13. Reaksi Pemutusan Ikatan Glikosida. (Yulianti, dkk., 2008)

Pada filtrat sampel ikan kembung yang diberi larutan standar formalin dan ditetaskan dengan *watery kit test* yang dibuat dengan pelarut Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) dan cuka dapur mengalami perubahan warna pada konsentrasi 300 ppm; 500 ppm; 800 ppm; dan 1000 ppm dari warna merah muda menjadi ungu muda sesuai dengan perubahan warna yang terjadi pada larutan standar formalin yang telah diuji sebelumnya.

Cuka dapur merupakan larutan organik yang memiliki rasa asam karena mengandung 5% asam asetat (Wandini, 2022). Asam asetat atau asam cuka merupakan senyawa organik yang mengandung gugus asam karboksilat yang dikenal sebagai pemberi rasa asam dan aroma pada makanan (Wusnah dkk., 2018). Dari pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa asam asetat merupakan asam lemah yang dapat menstabilkan pigmen betasianin (Yulianti, dkk., 2008).