# PENGARUH KONSENTRASI GULA TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA MINUMAN BIR PLETOK

***The Effect of Sugar Concentration with Antioxidant Level In Bir Pletok***

**Dyah Permanasari1, Afrinia Eka Sari2, Mujahidil Aslam3**

1Prodi S1 Gizi, STIKes Mitra Keluarga, JL Pengasinan,Rawa Semut,Bekasi, e-mail:dyahpermanasari02@gmail.com

2Prodi S1 Gizi STIKes Mitra Keluarga,Jl Pengasinan,Rawa Semut,Bekasi,e-mail:afrinia\_nutri@yahoo.com

3Prodi S1 Gizi STIkes Mitra Keluarga,JL Pengasinan,Rawa Semut,Bekasi,email:mujahidilaslam@stikesmitrakeluarga.ac.id

**ABSTRAK**

*Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan bir pletok yang menghasilkan tinggi aktivitas antioksidan dan tingkat penerimaan terhadap panelis. Bir pletok diformulasikan dalam bentuk variasi konsentrasi gula pasir yaitu 4%, 8%, 12%. Bir pletok pada penelitian ini diteliti aktivitas antioksidan dan mengetahui penerimaan panelis terhadap warna, aroma dan rasa. Penelitian ini dilakukan di STIKes Mitra Keluarga dengan jumlah panelis 35 orang. Penelitian ini menggunakan metode Eksperimental. Variabel bebas pada penelitian ini adalah konsentrasi gula pasir sedangkan variabel terikat adalah aktivitas antioksidan. Pengukuran aktivitas antioksidan menggunakan uji DPPH dan uji hedonik (kesukaan) dengan menggunakan kuesioner. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan penambahan gula pasir sebesar 4% merupakan hasil kapasitas antioksidan tertinggi sebesar 610.278 ppm serta kesukaan panelis terhadap warna 3.83 (menyukai), aroma 3.86 (menyukai) dan rasa 2.86 (netral). Secara keseluruhan, minuman bir pletok memiliki aktivitas antioksidan tinggi yang berpotensi untuk mencegah penyakit tidak menular.*

*Kata Kunci: Aktivitas antioksidan,bir pletok,gula*

**ABSTRAC**

*This research aims to formulate Bir Pletok which produces high antioxidant activity and high acceptance from panelists. Bir Pletok formulated in the form of a variety sugar concentration, that is 4%, 8%, 12%. This research will be examined the antioxidant activity and the sensory analysis of Bir Pletok to find out the panelists’s acceptance of its color, smell, and taste. This research will be conducted at STIKes Mitra Keluarga with 30 panelists. This research uses experimental Descriptifve method. The independent variable in this research is the sugar concentration, while the dependent variable is the antioxidant activity. Measurement of the antioxidant activity will use the DPPH test and the hedonic (preference) test using questionnaires.* *The results showed that the combination treatment of the addition of sugar equal to 4% is the best results: Antioxidant Capacity 610.278 ppm and a panelist as well as the colors 3.83 (like), odor 3,86 (Like); and sense at 2.86 (Netral). Overall, the Bir pletok had high antioxidant activity that are potential to prevent non-communicable diseases.*

***Keywords*** : *Antioxidant Activity, Bir Pletok, Sugar*

|  |
| --- |
| PENDAHULUAN |

Menurut Badan Kesehatan Dunia WHO tahun 20141, Secara global penyakit tidak menular (PTM) meningkat dari 50.7% pada 2004 menjadi 71% pada 2012 dari total kematian. Di Indonesia, Riskesdas 2018 menunjukkan prevalensi penyakit tidak menular mengalami kenaikan jika dibandingkan dengan Riskesdas 2013 antara lain kanker, stroke, penyakit ginjal kronis, diabetes melitus, dan hipertensi. Prevalensi penyakit tidak menular Prevalensi kanker naik dari 1.4% menjadi 1,8% prevalensi strok naik dari 7% menjadi 10.9% dan penyakit ginjal kronik naik dari 2% menjadi 3,8%. Berdasarkan pemeriksaan gula darah, diabetes melitus naik dari 6.9% menjadi 8.5%; dan hasil pengukuran tekanan darah, hipertensi naik dari 25.8% menjadi 34.1%.

Kenaikan prevalensi penyakit tidak menular ini berhubungan dengan pola hidup antara lain merokok. konsumsi minuman beralkohol, aktivitas fisik, serta konsumsi buah dan sayur2. Paparan radikal bebas secara terus menerus dan rendahnya asupan vitamin C dan vitamin E dapat menyebabkan menipisnya produksi antioksidan alami dalam tubuh sehingga menimbulkan berbagai macam penyakit degeneratif. Aktivitas fisik dengan intensitas rendah dan sedang sangat diperlukan untuk meningkatkan sistem antioksidan karena untuk meminimalkan pengeluaran radikal bebas3

Antioksidan adalah senyawa yang mampu menangkal atau meredam efek negatif oksidan dalam tubuh, bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktifitas senyawa oksidan tersebut dapat dihambat4

Bir pletok merupakan minuman tradisional yang berasal dari betawi yang kaya akan zat antioksidan5. Bir pletok merupakan minuman yang sehat dan segar terbuat dari rempah rempah seperti jahe, serai, cengkeh, kayu manis dan kayu secang yang digunakan untuk sebagai penambah warna merah alami. Minuman bir pletok tidak mengandung alkohol sehingga apabila di konsumsi tidak menimbulkan efek mabuk ataupun pusing.

Dalam pembuatan bir pletok diperlukan komposisi bahan tambahan untuk menghasilkan cita rasa yang khas dari bir pletok itu sendiri, salah satu bahan yang ditambahkan yaitu gula pasir untuk menambahkan rasa manis dan aroma yang dapat memberikan rasa segar pada minuman bir pletok. Adanya penambahan bahan ke dalam suatu produk akan memungkinkan adanya perubahan kandungan yang terdapat pada bir pletok, salah satunya proses degradasi antioksidan.

Degradasi antioksidan adalah berkurangnya kadar antioksidan karena mengalami kerusakan pada senyawa antioksidan. Proses degradasi antioksidan dapat terjadi selama proses ekstraksi pengolahan makanan dan penyimpanan, serta faktor lain yang mempengaruhi stabilitasnya seperti pengaruh pH, temperatur, cahaya serta gula6.

Perbedaan persentase aktivitas antioksidan pada setiap perlakuan sirup dipengaruhi oleh jumlah konsentrasi gula pasir yang berbeda – beda7.

Kandungan rempah yang terkandung dalam bir pletok mempunyai kemampuan mencegah terjadinya oksidasi (antioksidan) yang disebabkan oleh berbagai faktor lingkungan seperti: panas, radiasi, sinar ultraviolet, rokok, dan alkohol. Radikal bebas bisa berada di luar tubuh ataupun terbentuk di dalam tubuh. Kemampuan rempah menghambat radikal bebas adalah karena adanya senyawa fenolik yang ada dalam rempah, misalnya *gingerol* dalam jahe dan *eugenol* dalam cengkeh8.

Jahe mengandung berbagai senyawa antioksidan yaitu zingiberol 28,93%, zingerol 33,23%, dan zingeron 36,75%. Jahe juga mengandung sodium 0,03%, potassium 1,4%, vitamin B1 0,05 mg/100 g, vitamin B2 0,13 mg/100 g, niasin 1,9% dan vitamin C 12 mg/100g.

Bir pletok identik dengan pemakaian bahan penyegar secang. Secang mengandung senyawa Flavonoid, Flavonoid merupakan golongan senyawa bahan alam dari senyawa fenolik yang banyak merupakan pigmen tumbuhan (Widowati, 2011). Selain secang bahan rempah lain yang digunakan dan mengandung bahan biokatif adalah cengkeh. Senyawa eugenol merupakan komponen utama yang terkandung dalam minyak atsiri cengkeh. Eugenol mengandung senyawa aktif seperti saponin, flavonoid, tannin, dan minyak atsiri.

|  |
| --- |
| METODE |

Penelitian ini merupakan penelitian *eksperimental.* Penelitian *eksperimental* merupakan penelitian yang dilakukan untuk memprediksi suatu fenomena (siregar,2013). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor tiga taraf yaitu faktor penambahan gula pasir 4% : 8% : 12% (b/v) terhadap aktivitas antioksidan dan setiap perlakuan dilakukan 3 kali pengulangan. Variabel bebas pada penelitian ini adalah konsentasi gula pasir, variabel terikat penelitian ini adalah aktivitas antioksidan dan variabel kontrol adalah bir pletok tanpa penambahan gula.

Untuk Analisa aktivitas antioksidan digunakan metode DPPH. Metode DPPH atau *(1,1-difenil-2-pikrilhidrazil)* merupakan metode uji aktivitas antioksidan yang paling banyak dilakukan. Metode DPPH dipilih karena memiliki beberapa keunggulan, diantaranya yang mudah dan cepat untuk mengevaluasi antioksidan secara spektrofotometri, selain itu sederhana, sensitif serta membutuhkan sedikit sampel .

Uji DPPH merupakan salah satu metode uji pengukuran aktivitas antioksidan di dalam bahan pangan. Uji DPPH memiliki beberapa kelebihan antara lain uji ini tidak spesifik untuk keterangan komponen antioksidan, tetapi digunakan untuk pengukuran kapasitas antioksidan total pada bahan pangan. Pengukuran total kapasitas antioksidan akan membantu untuk memahami sifat-sifat fungsional bahan pangan.

Aktivitas antioksidan minuman akan dihitung berdasarkan kesetaraannya dengan aktivitas antioksidan asam askorbat yang dinyatakan dalam ppm AEAC (*Ascorbic acid Equivalent Antioxidant Capacity*).

Data yang dihasilkan dari hasil uji kimia minuman bir pletok dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan grafik dan menggunakan uji T-test sedangkan untuk uji hedonik menggunakan nilai rata-rata dengan metode deskriptif kualitatif berupa kuesioner dilakukan oleh 35 panelis tidak terlatih. Uji Hedonik dilakukan di STIKes Mitra Keluarga sedangkan untuk analisis DPPH dilakukan di laboratorium Biofarmaka,IPB.

Berikut alur untuk pembuatan bir pletok:

1. Jahe bakar gepuk, kayu manis, cengkeh, serai dan secang yang sudah dibersihkan.
2. Ditambahkan air 1 L dan direbus hingga mendidih
3. Disaring dan ditambahkan gula pasir dengan formulasi berbeda sebanyak 4%,8%,12%/100 mL
4. Bir pletok siap dianalisa

|  |
| --- |
| HASIL DAN PEMBAHASAN |

Kapasitas penangkapan radikal bebas diukur berdasarkan kemampuan Minuman Bir Pletok dalam menangkap radikal DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*). DPPH adalah suatu radikal yang cukup stabil dengan memberikan warna ungu pada panjang gelombang 517 nm. Ketika radikal DPPH bereaksi dengan suatu senyawa antioksidan yang dapat mendonorkan atom hidrogen, ia akan tereduksi menjadi DPPH-H11

Uji DPPH pada penelitian ini menggunakan kurva standar asam askorbat yang digunakan sebagai pembanding dibuat dengan konsentrasi 0, 7.8125, 15.625, 31.25, 62.5, 125, 250, 500, 1000 ppm. Dengan demikian, satuan pengukuran dinyatakan sebagai AEAC (*Ascorbic Acid Equivalent Antioksidant Capacity*).

Tabel 1 Hasil Analisis kapasitas antioksidan Minuman Bir Pletok dengan Vit C

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Pelakuan | Kapasitas Antioksidan Bir Pletok (ppmAEAC) | Kapasitas Antioksidan Vit. C (ppmAEAC) |
| Bir Pletok(kontrol) | 564.722 | 500 |
| Bir Pletok 1(gula 4%/100ml) | 610.278 |
| Bir Pletok 2(gula 8%/100ml) | 596.944 |
| Bir Pletok 3(gula 12%/100ml) | 596.944 |
| Rata-Rata | 592.222 ± 19.38 | 500 ± 0.00 |
| P*value* | 0.000 |

hasil analisis ilustrasi rata-rata aktivitas antioksidan minuman bir pletok sebesar 592.22 AEAC dimana setara dengan 600 ppm vit C yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi vitamin C maka persentase penangkapan radikal DPPH semakin besar.Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan statistik menunjukkan P*value* 0.000 (P*value*<0.05) bahwa adanya perbedaan hasil rata-rata bir pletok sebesar 592.222 ppm dalam penggunaan berbagai konsentrasi gula terhadap hasil kapasitas antioksidan pada nilai 500 ppm vit C.

Tabel 2 Hasil analisis perbandingan kapasitas antioksidan antara minuman Bir pletok konsentrasi gula dengan Bir pletok tanpa gula.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kategori | Non Gula-Gula 4% | Non Gula-Gula 8% | Non Gula-Gula 12% |
|  P*value* | 0.025 | 0.018 | 0.018 |

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan statistik menunjukkan (P*value*<0.05) bahwa adanya perbedaan nyata pada minuman bir pletok non-gula sebagai kontrol dengan pemberian konsentrasi gula sebanyak 4%, 8% dan 12% (b/v).

Tingkat penerimaan dilakukan dengan uji hedonik meliputi warna, aroma dan rasa yang dilakukan oleh 35 orang panelis tidak terlatih. Uji hedonik pada minuman bir pletok bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian gula dengan konsentrasi yang berbeda dalam kategori warna, aroma dan rasa dengan tingkat penerimaan panelis. Hasil data yang didapatkan dari nilai rata-rata dengan metode deskriptif kualitatif berupa kuesioner dilakukan oleh 35 panelis tidak terlatih.

Panelis tidak terlatih atau panelis umum pada penelitian ini terdiri dari laki- laki dan perempuan, usia berkisar antara 20 – 30 tahun.

Uji hedonic dilakukan pada laboratorium uji organoleptik STIKes Mitra Keluarga.

Tingkat kesukaan ini disebut sebagai skala penilaian, dalam penelitian ini skala yang digunakan penulis seperti 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = netral, 4 = suka dan 5 = sangat suka. Nilai rata-rata yang diperoleh kemudian di kategorikan, jika ≤ 1.4 dikeretriakan sangat tidak suka, 1.5-2.4 dikriteriakan tidak suka, 2.5-3.4 dikriteriakan netral, 3.5 -4.4 dikriteriakan suka dan ≥ 4.5 dikriteriakan sangat suka

Tabel 3 Hasil Analisis Tingkat Penerimaan Bir Pletok

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perlakuan | Kategori | Rata-Rata |
| Warna | Aroma | Rasa |
| Bir Pletok 1(gula 4%/100ml) | 3.82 ± 0.747 | 3.85 ± 0.845 | 2.85 ± 0.912 | 3.50(suka) |
| Bir Pletok 2(gula 8%/100ml) | 3.65 ± 0.725 | 3.65 ±0.802 | 3.94 ± 0.968 | 3.74(suka) |
| Bir Pletok 3(gula 12%/100ml) | 3.60 ± 0.847 | 3.68 ± 0.900 | 4.37 ± 1.06 | 3.88(suka) |

Hasil yang diperoleh dengan perlakuan bir pletok 4% memiliki nilai rata-rata 3.51 ( suka) dimana kategori warna sebesar 3.82 (suka), aroma 3.85 (suka) dan rasa 2.85 (netral), perlakuan bir pletok 8% memiliki nilai rata-rata 3.74 ( suka) dimana kategori warna sebesar 3.65 (suka), aroma 3.65 (suka) dan rasa 3.94 (suka), sedangkan untuk perlakuan bir pletok 12% memiliki nilai rata-rata 3.88 ( suka) dimana kategori warna sebesar 3.60 (suka), aroma 3.68 (suka) dan rasa 2.85 (netral). Berdasarkan hasil nilai rata-rata uji hedonik pada minuman bir pletok dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh pemberian gula terhadap kesukaan panelis.

Hasil kapasitas antioksidan terendah terdapat pada minuman bir pletok non gula sebesar 564.722 ppm AEAC dan aktivitas antioksidan tertinggi pada konsentrasi gula 4%. Hasil yang diperoleh berbeda pada penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa semakin banyak gula yang ditambahkan maka tingkat aktifitas antioksidan semakin rendah dikarenakan adanya adanya gugus metilasi dan atom H semakin berkurang akibat adanya gula maka berkurangnya Atom H akan menurunkan aktivitas antioksidan sebagai pendonor hidrogen pada radikal bebas9.

Hasil rata-rata kapasitas antioksidan minuman bir pletok sebesar 592.222 ppm AEAC dimana setara dengan 600 ppm vit C yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi vitamin C maka persentase penangkapan radikal DPPH semakin besar . Semakin tinggi kadar gula, maka semakin rendah nilai absorbansinya12 Semakin tinggi kemampuan suatu senyawa antioksidan dalam meredam radikal DPPH ditandai dengan semakin kecilnya nilai absorbansi yang terukur13

Dari hasil yang didapatkan bahwa nilai yang terendah yaitu pada minuman bir pletok non gula. Hal ini diduga karena hasil reaksi Maillard dari gula reduksi dan protein berupa melanoidin (merupakan pigmen coklat dalam gula sebagai produk dari reaksi maillard yang memiliki kapasitas antioksidan) dari pemanasan gula hanya memberikan pengaruh terhadap penangkapan radikal bebas yang kecil. Hal ini diduga karena gula yang ditambahkan dalam minuman memberikan perlindungan terhadap komponen bioaktif minuman.

|  |
| --- |
| KESIMPULAN |

1Minuman Bir Pletok yang dianalisis terdapat 3 formula dengan konsentrasi gula 4%, 8% dan 12% (b/v). Hasil kapasitas antioksidan pada kosentrasi gula 4% sebesar 610.278 ppm, konsentrasi gula 8% dan 12% sebesar 596.944 ppm.

2. Berdasarkan hasil ilustrasi analisis bahwa hasil rata-rata bir pletok sebesar 592.222 ppm dalam penggunaan berbagai konsentrasi gula sebanding dengan hasil kapasitas antioksidan pada nilai 600 ppm vit C. Secara keseluruhan adanya pemberian gula pada minuman bir pletok terjadinya penambahan kapasitas antioksidan dikarenakan gula pasir memiliki senyawa bioaktif berupa fenolik.

3. Berdasarkan hasil statistik (P*value*<0.05) menyatakan adanya perbedaan nyata minuman bir pletok non gula sebagai kontrol dengan minuman bir pletok pada konsentrasi gula 4%, 8% dan 12% (b/v).

 4. Hasil rata-rata tingkat penerimaan dalam kategori warna yang paling disukai yaitu pada formulasi gula 4% dengan kapasitas antioksidan sebesar 610.278 ppm, kategori aroma yang paling disukai yaitu pada formulasi gula 4% dengan kapasitas antioksidan sebesar 610.278 ppm dan kategori rasa yang paling disukai yaitu pada formulasi gula 12% dengan kapasitas antioksidan sebesar 596.944 ppm.

|  |
| --- |
| DAFTAR PUSTAKA |

 (WHO) (Riskesdas) (Sinaga) (Ramadhan) (Ishartani) (Nuri Andarwulan) (Pujimulyani) (Uhl.) (Widowati) (Siregar) (Sheikh) (Rifkowaty) (Molyneux)