

## Pengaruh Penggunaan Beberapa Jenis Ekstrak Tanaman Beralkaloid terhadap Produk Teh Kombucha

### (The Effect of Using Some Types of Extracts Alkaloid Plant on Product of Kombucha Tea)

Yulia M. Nur<sup>1)\*</sup>, Sri Indrayati<sup>1)</sup>, Periadnadi<sup>2)</sup>, dan Nurmiati<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>STIKes Perintis Padang

<sup>2)</sup>Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Andalas

\*Koresponden : [yuliamnur17@gmail.com](mailto:yuliamnur17@gmail.com)

#### Abstract

The research about The Effect of Some Alkaloid's Plant Extract as Activator and the plant media for *Acetobacter xylinum* (Brown.) Holland in Fermented of Kombucha Tea, has been done from February to September in STIKes Perintis Laboratory. The aim of this study to know the effects of some alkaloid's plant extract as activator and the plant media for *Acetobacter xylinum* (Brown.) Holland in Fermented of Kombucha Tea. The research used Completely Random Design (CRD) with 6 treatments and 4 replications. The treatments were : black tea, green tea, leaf of coffea, leaf of cocoa, coffea powder and cocoa powder. The result showed that the use of several types of plant extract beralkaloid effect on Kombucha tea products. In this study obtained the average of the highest total bacteria *Acetobacter xylinum*  $117.50 \times 10^7$  cfu / ml, the value of pH 3.82, sugar content 9.67. The results of the organoleptic assessment of flavor and taste showed the highest panelist favorites level in Kombucha chocolate powder that is 3.07 (very good) and 3.47 (very good).

Keywords : *Acetobacter xylinum*, aktivator, Alkaloid, kombucha

#### Pendahuluan

Kombucha merupakan salah satu minuman antioksidan. Sumber antioksidan yang terdapat pada kombucha berasal dari senyawa yang terdapat pada bahan dasar teh kombucha. Kombucha adalah produk minuman hasil fermentasi larutan teh dan gula dengan menggunakan starter Kombucha yang difermentasi selama 14 hari. Fermentasi kombucha merupakan aktivitas dari *Acetobacter xylinum* dan khamir *Saccharomyces cerevisiae*. Bakteri *A. xylinum* bersifat sebagai aerob obligat yang mampu mensintesis lapisan selulosa yang menempel pada mikrofibril penyusun nata (selulosa) agar kontak dengan oksigen. Bakteri asam asetat mengubah glukosa menjadi glukonat, dan fruktosa menjadi asam asetat (Balentine *et al.*, 1997).

Pada umumnya Kombucha dapat dibuat dari teh hitam, teh hijau, dan rosella. Akan tetapi kombucha juga dapat dibuat dari

jenis tanaman yang mengandung alkaloid seperti kopi, kakao, dan teh. Alkaloid merupakan senyawa metabolit sekunder yang memiliki banyak khasiat bagi kesehatan dan sebagai tanaman obat, yaitu sebagai antioksidan. Menurut Salisbury dan Ross, (1995) pada tanaman kopi dan teh ditemukan senyawa alkaloid seperti Kafein, dan pada biji kakao ditemukan Teobromin. Senyawa alkaloid tersebut berperan dalam meningkatkan aktivitas bakteri *A. xylinum*. Fontana, *et al.*, (1991) *cit.* Sievers *et al.*, (1995) menyatakan bahwa senyawa alkaloid seperti Kafein, Theopillin, dan Teobromin berperan sebagai aktivator untuk menghasilkan selulosa oleh bakteri *A. xylinum*.

Alkaloid adalah golongan terbesar senyawa metabolit sekunder pada tumbuhan. Telah diketahui bahwa terdapat sekitar 5.500 senyawa alkaloid yang tersebar diberbagai famili (Harbone, 1987 *cit.* Simbala, 2009). Alkaloid dapat ditemukan dalam berbagai

bagian tumbuhan seperti biji, daun, ranting, dan kulit kayu (Surahadikusuma, 1989 *cit.* Simbala, 2009) Alkaloid memiliki efek pada bidang kesehatan berupa pemicu sistem syaraf, menaikkan tekanan darah, mengurangi rasa sakit, antimikroba, obat penenang, obat penyakit jantung. (Robinson, 1995).

Kesuksesan suatu fermentasi Kombucha sangat ditentukan oleh aktivitas bakteri *A. xylinum* yang dibuktikan dengan tebalnya nata yang dihasilkan. Lemah serta kurang kompetitifnya kerja *A. xylinum* disebabkan oleh media fermentasi yang kurang cocok serta kondisi lingkungan yang tidak sesuai. Untuk menunjang kompetitif kerja *A. xylinum* maka perlu ditambahkan senyawa alkaloid. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh penggunaan beberapa jenis ekstrak tanaman beralkaloid sebagai aktivator dan media pertumbuhan *A. xylinum* dalam fermentasi teh Kombucha.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh beberapa jenis ekstrak tanaman beralkaloid sebagai aktivator dan media pertumbuhan *Acetobacter xylinum* dalam fermentasi teh Kombucha.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Uji metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan yaitu teh hitam, teh hijau, daun kopi, daun kakao, kopi bubuk, dan coklat bubuk. Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 4 ulangan. Total unit percobaan adalah 24 unit.

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah spektrofotometer UV-Vis, buret, mikro pipet, *vortex*, beaker glass, *test tube*, gelas ukur, buret, dan pipet tetes. Sedangkan bahan yang diperlukan adalah teh hitam, teh hijau, daun kopi, daun kakao, kopi bubuk, dan coklat bubuk. Sedangkan bahan-bahan kimia yang digunakan adalah Reagen DPPH (*diphenil picrylhydrazyl*), methanol p.a, Reagen Folin-Ciocalteu, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 20 %, asam tanat, sodium thiosulfat, potassium iodate (KIO<sub>3</sub>), potassium iodide (KI), asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), aquadest, dan spiritus.

### Cara Kerja

#### Total Bakteri *Acetobacter xylinum*

Total Bakteri *A. xylinum* pada akhir fermentasi dihitung dengan menggunakan medium *Acetobacter-Gluconobacter* agar. Ditanam pada medium secara *pourplate* dengan metoda pengenceran 10<sup>-5</sup> sampai 10<sup>-12</sup>, kemudian diinkubasi selama 48 jam pada suhu kamar (Waluyo, 2007).

#### Pengukuran Nilai pH

Pengukuran nilai pH dilakukan dengan menggunakan pH meter digital Corning Pinnacle 530 yang sebelumnya sudah distandarkan dengan larutan buffer (pH 4 dan pH 7). Kemudian elektroda dicuci dengan aquadest steril, dicelupkan kedalam larutan sampel. pH sampel dapat dicatat dan diketahui dari angka yang tertera pada pH meter digital.

#### Kadar Gula

Pengamatan kadar gula dilakukan pada starter teh Kombucha, media fermentasi dan pada pencuplikan cairan teh Kombucha pada setiap pencuplikan (48 jam) selama 14 hari fermentasi, dilakukan dengan menggunakan hand refraktometer (Schmidt dan Hansen, 2006).

#### Uji Organoleptik/Sensori

Uji sensori yang dilakukan terhadap teh Kombucha yaitu uji hedonik yang meliputi warna, uji bau/aroma, tekstur dan rasa. Skala hedonik yang digunakan berkisar antara 1-4 dimana Angka 1: tidak suka, 2 : agak suka, 3 = suka, 4 : suka sekali (Soekarto, 1985).

### Hasil dan Pembahasan

#### Total Bakteri *Acetobacter xylinum*

Dari pengamatan dan analisis statistik yang dilakukan terhadap total bakteri *A. xylinum* pada produk fermentasi Kombucha dari beberapa jenis tanaman beralkaloid setelah 14 hari fermentasi, menunjukkan adanya perbedaan yang nyata, sehingga dilakukan uji DNMRT pada taraf 5 %. Hasil analisis yang didapatkan, terlihat pada Tabel 1.

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan total bakteri *A. xylinum* dari penggunaan beberapa jenis tanaman beralkaloid. Total bakteri *A. xylinum* tertinggi

pada hari ke-14 fermentasi terdapat pada perlakuan kombucha coklat bubuk :  $117,50 \times 10^7$  cfu/ml. Sedangkan total bakteri *A. xylinum* terendah terdapat pada perlakuan Kombucha daun kakao :  $36,25 \times 10^7$  cfu/ml. Total bakteri *A. xylinum* pada perlakuan Kombucha coklat bubuk berbeda nyata dengan perlakuan Kombucha teh hitam, Kombucha daun kopi, dan Kombucha kopi bubuk, tetapi tidak berbeda nyata dengan Kombucha teh hijau, dan Kombucha daun kakao.

Tabel 1. Rata-rata Total *A. xylinum* pada produk Kombucha setelah 14 hari fermentasi dengan penggunaan beberapa jenis tanaman beralkaloid.

Perlakuan	Rata – rata <i>A. xylinum</i> ( $10^7$ cfu/ml)
D	36,25 a
B	38,75 a
A	48,25 b
C	72,75 c
E	92,75 d
F	117,50 e

Besarnya total bakteri *A. xylinum* pada Kombucha daun kakao disebabkan karena nutrisi tersedia dalam jumlah optimal untuk pertumbuhannya. *A. xylinum* akan memanfaatkan gula dalam pertumbuhan. Hal ini didukung oleh pernyataan Aditiwati, (2003) bahwa gula yang terdapat dalam media fermentasi Kombucha akan dirombak oleh khamir menjadi alkohol dan dioksidasi oleh *A. xylinum* menjadi asam asetat dan asam organik lainnya. Selain itu gula yang terdapat dalam Kombucha akan dirombak oleh *A. xylinum* sehingga menghasilkan selulosa.

Perbedaan total bakteri disebabkan oleh perbedaan kandungan nutrisi yang dibutuhkan oleh bakteri *A. xylinum* untuk pertumbuhannya yang terdapat pada masing-masing media fermentasi. Ketersediaan kadar gula dalam media sangat mendukung pertumbuhan mikroflora Kombucha yang membutuhkan nutrisi (sumber karbon dari gula yang tersedia untuk pertumbuhan selnya. Nutrisi sebagai sumber karbon diperlukan untuk pertumbuhan Kombucha. Ketersediaan nutrisi pada Kombucha meliputi adanya unsur C, N, P, dan K. Apabila nutrisi yang tersedia cukup, maka pertumbuhan berlangsung dengan baik dan bila nutrisi sudah habis, pertumbuhan terhenti akan tetapi Kombucha tetap baik untuk dikonsumsi. Sebaliknya bila nutrisi terdapat banyak atau melimpah

memperlambat pertumbuhan. Fermentasi dapat berlangsung apabila kadar gula sebagai sumber karbon cukup tersedia. Pemecahan molekul gula oleh mikroba Kombucha memerlukan waktu. Semakin lama proses fermentasi semakin habis sumber karbon dan sebagai akibatnya tingkat keasaman semakin tinggi mengakibatkan proses fermentasi lambat dan berhenti. Hal ini sesuai oleh pernyataan Fardiaz, (1992) bahwa pertumbuhan bakteri dipengaruhi oleh nutrisi, pH, air, oksigen, dan senyawa penghambat pertumbuhan.

Gula (sukrosa) akan dipecah menjadi glukosa dan fruktosa oleh bakteri yang terdapat pada Kombucha. Setiap organisme memiliki kisaran pH tertentu yang masih memungkinkan bagi pertumbuhannya dan juga pH optimum. Selanjutnya Frank (1991) menambahkan bahwa fermentasi Kombucha dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan seperti jumlah inokulum (bibit), suhu inkubasi, pH, kadar sukrosa awal dan dibantu oleh kultur khamir dan bakteri asam asetat.

#### Nilai pH

Dari pengamatan dan analisa yang dilakukan terhadap nilai pH pada produk fermentasi kombucha dari beberapa jenis tanaman beralkaloid setelah 14 hari fermentasi, menunjukkan adanya perbedaan yang nyata, sehingga dilakukan uji DNMRT pada taraf 5 %. Hasil analisis yang didapatkan, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Nilai pH Produk Teh Kombucha setelah 14 hari Fermentasi dengan Penggunaan Beberapa Jenis Tanaman beralkaloid

Perlakuan	Rata – rata nilai pH
D	2,640 a
E	2,760 b
A	2,783 c
B	2,810 d
C	2,908 e
F	3,720 f

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang tidak diikuti huruf kecil yang sama berbeda nyata pada taraf 5%

Pada Tabel 2 terlihat bahwa penggunaan jenis tanaman beralkaloid menghasilkan nilai pH Kombucha yang berbeda pada setiap perlakuan. Pada tabel dicantumkan bahwa nilai pH Kombucha

memiliki berkisar antara 2,64-3,72. Nilai pH tertinggi pada hari ke-14 fermentasi terdapat pada perlakuan Kombucha coklat bubuk (3,720), sedangkan nilai pH terendah terdapat pada perlakuan Kombucha daun kakao (2,640). Nilai pH pada perlakuan Kombucha F (Kombucha coklat bubuk : 3,720) berbeda nyata dengan perlakuan C (Kombucha daun kopi), B (Kombucha teh hijau), A (Kombucha teh hitam), E (Kombucha kopi bubuk), dan D (Kombucha daun kakao) dengan nilai masing-masingnya adalah (2,908, 2,810, 2,783, 2,760, dan 2,640).

Rendahnya nilai pH pada daun Kakao disebabkan oleh aktivitas bakteri *A. xylinum* dan khamir *S. cerevisiae*. Kondisi nilai pH ini dimanfaatkan oleh *A. xylinum* untuk pertumbuhannya. Hal ini sesuai pendapat Steve dan Marsden (1997) *cit.* Dewayani (2001), bahwa nilai kisaran pH yang masih ditoleransi oleh bakteri *A. xylinum* hanya berkisar 2,5-5. Selama proses fermentasi, khamir dan bakteri melakukan metabolisme terhadap sukrosa dan menghasilkan sejumlah asam-asam organik seperti asam asetat dan asam glukonat, oleh karena itu terjadi peningkatan kadar asam-asam organik dan penurunan pH air seduhan teh menurun.

Pada proses fermentasi khamir *S. cerevisiae* memproduksi alkohol secara anaerob, kemudian alkohol menstimulasi pertumbuhan *A. xylinum* untuk memproduksi asam asetat secara anerob, sedangkan asam asetat akan menstimulasi pertumbuhan *S. cerevisiae*. Hal ini berlangsung terus menerus sampai gula yang terdapat pada larutan kombucha berubah menjadi asam-asam organik yang diperlukan oleh tubuh seperti asam asetat dan lain-lain (Chen dan Liu, 2000). *S. cerevisiae* dapat menghasilkan 70 % asam organik seperti asam asetat, asam malat, asam suksinat dan asam piruvat pada saat melakukan fermentasi (Akita, 1999).

#### Kadar Gula

Dari pengamatan dan analisa yang dilakukan terhadap kadar gula pada produk fermentasi Kombucha dari penggunaan beberapa jenis tanaman beralkaloid setelah 14 hari fermentasi, menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan, sehingga dilakukan uji DNMRT pada taraf

5%. Hasil analisis yang didapatkan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata- rata Kadar Gula pada Produk Kombucha setelah 14 hari Fermentasi dengan Penggunaan Beberapa Jenis Tanaman Beralkaloid

Perlakuan	Rata – rata kadar gula (% Brix)
D	9,000 a
C	9,025 a
A	9,075 a
E	9,500 b
B	9,530 b
F	9,625 c

Pada Tabel 3 terlihat bahwa penggunaan beberapa jenis ekstrak tanaman beralkaloid pada produk Kombucha mempengaruhi nilai rata-rata kadar gula yang dihasilkan. Rata-rata kadar gula pada setiap perlakuan berkisar antara 9 - 9,625 % Brix. Perlakuan F (Kombucha coklat bubuk) ditemukan nilai kadar gula tertinggi yaitu 9,625 % Brix yang berbeda nyata dengan perlakuan E (Kombucha kopi bubuk), dan perlakuan B (Kombucha te hijau), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan D (Kombucha daun kakao), perlakuan C (Kombucha daun kopi), dan perlakuan I (Kombucha teh hitam). Perlakuan E (Kombucha kopi bubuk) tidak berbeda nyata dengan perlakuan B (Kombucha teh hijau), namun berbeda nyata dengan perlakuan D (Kombucha daun kakao), perlakuan C (Kombucha daun kopi), perlakuan A (Kombucha teh hitam), dan perlakuan F (Kombucha coklat bubuk).

Pada Tabel 3 juga terlihat bahwa terjadinya penurunan kadar gula produk kombucha di akhir fermentasi. Penurunan kadar gula pada setiap perlakuan menunjukkan bahwa setiap mikroba membutuhkan gula sebagai sumber karbon. Sutanto (2002) menyatakan bahwa kadar gula terpakai menunjukkan semakin banyak gula yang terpakai maka proses fermentasi berjalan lebih sempurna. Kadar gula dalam minuman fermentasi akan mengalami penurunan selama proses fermentasi berlangsung. Proses naik dan turunnya kadar gula ini dipengaruhi oleh bakteri *A. xylinum* dan khamir yang terdapat pada media. Bakteri *A. xylinum* akan

memanfaatkan gula medium untuk pertumbuhannya dan diubahnya menjadi asam asetat dan asam organik lainnya. Sutherland, 1972 *cit.* Naiggolan 2009 menyatakan bahwa khamir yang terdapat pada media merombak glukosa menjadi alkohol dan selanjutnya alkohol akan dirobah menjadi asam asetat dan terbentuk pula asam-asam organik lain. Meningkatnya asam-asam organik ini menggambarkan adanya aktivitas bakteri asam asetat pada larutan yang mempunyai kemampuan untuk merombak alkohol menjadi asam- asam organik (Amerine *et al.*, 1987 *cit.* Naiggolan 2009).

#### Uji organoleptik

Penilaian organoleptik terhadap kombucha dilakukan pada hari ke-14 fermentasi yang diujikan kepada 15 orang panelis. Panelis yang ikut serta dalam pengujian organoleptik adalah panelis yang telah mengenal maupun yang belum mengenal kombucha. Penilaian organoleptik terhadap 15 orang panelis dengan menggunakan skala hedonik yang terdiri dari 4 parameter kesukaan panelis dengan skala tertinggi 4 dan skala terendah 1. Rata-rata nilai organoleptik dari masing-masing perlakuan setelah dianalisa secara statistik dengan uji jenjang bertanda Wilcoxon (*Wilcoxon Signed Rank Test*).

Tabel 4. Rata-rata Nilai Organoleptik Kombucha pada masing-masing Perlakuan.

No	Perlakuan	Nilai organoleptik	
		Aroma	Rasa
1	A	2,60	2,60
2	B	2,40	2,60
3	C	2,60	2,27
4	D	2,60	2,13
5	E	2,53	2,27
6	F	3,07	3,47

Keterangan : a. Teh hitam; b. Teh hijau; c. daun kopi; d. Daun kakao; e. Kopi bubuk; f. Coklat bubuk

Produk Kombucha yang diuji kepada panelis merupakan hasil fermentasi selama 14 hari. Pengujian organoleptik meliputi rasa dan aroma. Secara keseluruhan nilai kecendrungan terhadap aroma dan rasa Kombucha dapat dilihat pada Tabel 4.

Pada Tabel 4 terlihat bahwa adanya perbedaan nilai organoleptik terhadap aroma

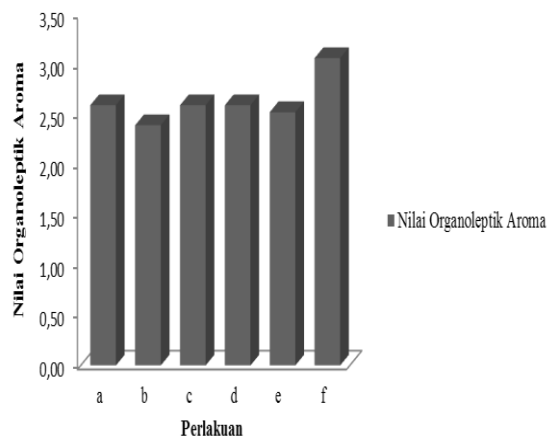
dan rasa produk Kombucha pada masing-masing perlakuan. Nilai organoleptik tertinggi terhadap aroma terdapat pada perlakuan Kombucha coklat bubuk (3,07), sedangkan nilai organoleptik terendah terhadap aroma terdapat pada perlakuan Kombucha teh hijau (2,40). Nilai organoleptik tertinggi terhadap rasa terdapat pada Kombucha coklat bubuk (3,47), sedangkan nilai organoleptik terendah terdapat pada kombucha daun kakao (2,13). Besarnya nilai organoleptik terhadap rasa dan aroma pada coklat bubuk diduga karena tingginya tingkat kesukaan panelis terhadap coklat bubuk, karena aroma dan rasa dari coklat sangat disukai oleh panelis.

#### 1. Aroma

Aroma merupakan bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium syaraf- syaraf pencium. Aroma atau bau suatu makanan/minuman menentukan kelezatan makanan/minuman tersebut. Penilaian terhadap suatu aroma makanan/minuman tidak terlepas dari fungsi indera pembau. Aroma yang khas pada teh disebabkan karena adanya oksidasi senyawa polifenol pada proses pematangan.

Pada umumnya bau yang diterima oleh hidung dan otak lebih banyak merupakan berbagai ramuan atau campuran empat bau utama yaitu harum, asam, tengik, dan hangus (Winarno, 1992). Aroma sangat menentukan selera setiap orang untuk meminati suatu produk makanan maupun minuman. Adanya aroma yang dihasilkan disebabkan oleh perombakan senyawa-senyawa organik yang terdapat pada bahan dasar teh kombucha. dalam hal ini, aroma yang dihasilkan berbeda pada masing-masing teh Kombucha dari perbedaan bahan dasarnya sehingga menimbulkan aroma teh Kombucha yang berbeda pula. Sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Gunata *et al.*, Jimenez dan ateo (2000) *cit.* Periadnadi (2003) bahwa pada wine, keberadaan dari aroma sangat tergantung dari aktifitas ragi yang digunakan. Mikrorganisme-mikrorganisme sebagaimana juga halnya dengan enzim-enzim ragi memainkan peranan penting pada produksi aroma wine melalui pemecahan dari prekursor pembentuk aroma yang terdapat pada bahan dasar.

Adapun hasil penilaian organoleptik terhadap aroma teh kombucha pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram nilai Organoleptik aroma teh Kombucha di beberapa perlakuan.

Pada gambar diatas disajikan bahwa adanya perbedaaan penilaian organoleptik aroma pada masing-masing perlakuan Kombucha. Pada gambar tersebut juga dapat dilihat bahwa rata-rata nilai kesukaan terhadap aroma adalah 2,40 - 3,07, yang menunjukkan bahwa teh kombucha mempunyai nilai tingkat kesukaan pada skala tidak suka sampai mendekati suka dan suka sekali. Penilaian organoleptik aroma tertinggi

Penampakan visual produk teh Kombucha yang akan dilakukan penilaian organoleptiknya disajikan pada Gambar 2 berikut ini :



Gambar 2. Foto Produk teh Kombucha yang dihasilkan

Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa adanya perbedaan tingkat kekeruhan pada teh kombucha di setiap perlakuan. Pada Kombucha teh hijau, daun kakao, daun kopi, teh hitam, dan kopi bubuk terlihat tidak terlalu keruh, sedangkan pada perlakuan Kombucha

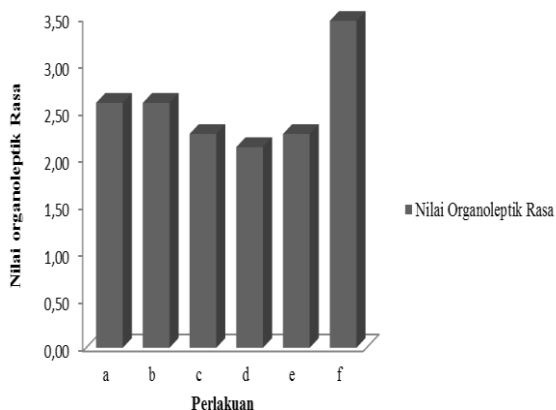
terdapat pada perlakuan Kombucha coklat bubuk, sedangkan penilaian organoleptik aroma terendah terdapat pada perlakuan kombucha teh hijau.

Penilaian terhadap aroma juga erat kaitannya dengan keasaman (nilai pH) media. Penilaian terhadap aroma semakin rendah dengan semakin asam/rendahnya media fermentasi dan terbentuknya asam yang menyengat. Hal ini didukung oleh pernyataan Suprapti (2003) bahwa semakin lama fermentasi maka produk minuman Kombucha akan bercita rasa asam dan menyengat. Dalam hal ini aroma yang dihasilkan terutama disebabkan oleh aktivitas *khamir/ragi* sehingga menimbulkan aroma yang berbeda. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gunata *et al.* (2000) *cit.* Periadnadi (2003) bahwa pada wine, keberadaan aroma sangat tergantung dari aktivitas ragi yang digunakan. Mikroorganisme-mikroorganisme sebagaimana juga halnya dengan enzim-enzim pada khamir/ragi yang memainkan peranan penting pada produksi aroma wine melalui pemecahan dari prekursor pembentuk aroma yang terdapat pada bahan dasar. Selain itu aroma pada teh kombucha selain ditimbulkan oleh alkohol dan asam asetat juga ditimbulkan oleh hasil sampingan dari fermentasi ini seperti vitamin, asam amino dan asam-asam organik lainnya.

coklat bubuk terlihat sangat keruh. Perbedaan tingkat kekeruhan pada masing-masing perlakuan disebabkan oleh perbedaan bahan dasar yang digunakan sebagai media fermentasi Kombucha.

## 2. Rasa

Penilaian organoleptik terhadap rasa kombucha juga sama halnya dengan penilaian organoleptik terhadap aroma. Rasa melibatkan panca indera lidah. Rasa sangat sulit dimengerti secara tuntas oleh karena selera manusia sangat beragam.



Gambar 3. Histogram nilai organoleptik rasa teh Kombucha

Pada gambar tersebut juga dapat dilihat bahwa rata-rata nilai kesukaan terhadap rasa adalah 2,13 - 3,47 yang menunjukkan bahwa teh kombucha mempunyai nilai tingkat kesukaan pada skala agak suka sampai mendekati suka dan suka sekali. Pada gambar di atas terlihat bahwa penilaian organoleptik rasa tertinggi terdapat pada perlakuan Kombucha coklat bubuk, sedangkan penilaian organoleptik rasa terendah terdapat pada perlakuan daun kakao. Tingginya skala kesukaan panelis terhadap Kombucha coklat bubuk ini juga berkaitan dengan rasa dari Kombucha coklat bubuk yang manis sehingga disukai oleh banyak panelis. Sedangkan pada Kombucha daun kakao diperoleh nilai organoleptik terendah, hal ini diduga disebabkan oleh rasa dari Kombucha daun kakao yang asam, sehingga menyebabkan para panelis kurang menyukai rasa asam ini. Hal ini menunjukkan bahwa panelis cenderung menyukai rasa yang manis dari pada citarasa asam.

## Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan bahwa penggunaan beberapa jenis

Rasa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penerimaan seseorang terhadap suatu minuman/makanan. Untuk lebih jelasnya nilai organoleptik rasa Kombucha pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 3.

ekstrak tanaman beralkaloid berpengaruh terhadap teh Kombucha yang dihasilkan, yaitu total bakteri *Acetobacter xylinum*, nilai pH, kadar gula, berat selulosa, dan penilaian organoleptik (rasa dan aroma teh Kombucha).

## Ucapan Terima Kasih

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada DRPM Ditjen Penguasaan Risbang Kemenristekdikti yang telah memberikan bantuan dana sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dan juga kepada STIKes Perintis Padang.

## Daftar Pustaka

- Aditiwati, P dan Kusnadi. 2003. Kultur Campuran dan Faktor Lingkungan Mikroorganisme yang Berperan dalam Fermentasi Tea-Cider. Departemen Biologi-FMIPA Institut Teknologi Bandung. Prosiding ITB Sains dan Teknologi, 35 A, No (2). P: 147-162
- Balentine, D.A., S.A. Wiseman, and L.C.M. Bouwens. 1997. The Chemistry of Tea Flavonoids. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 37 (8), 693-704.
- Chen and B.Y. Liu. 2000. Changes in Major Components of Tea Fungus Metabolites During Prolonged Fermentation. *Journal of Applied Microbiology*, 89: 834- 839
- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Nainggolan, J. 2009. Kajian Pertumbuhan Bakteri *Acetobacter* sp. dalam Kombucha Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa*) dalam Kadar Gula dan

- Lama Fermentasi yang Berbeda. (Tesis). Medan. Universitas Sumatera Utara.
- Periadnadi, 2003. Vorkommen und Stoffwechselleistungen von Bakterien der Gattungen *Acetobacter* und *Gluconobacter* Während der Weinbereitung unter Berücksichtigung des Zucker-Säure-Stoffwechsels. (Disertasi). Jerman. Johann Wolfgang Goethe – Universität. Frankfurt a.M
- Robinson, T., 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung. ITB.
- Salisbury, F.B dan C.L. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Bandung. ITB
- Sievers, M., C. Lanini., A. Weber., U.S. Schmid., and M. Teuber. 1995. Microbiology and Fermentation Balance in a Kombucha beverage Obtained from a Tea Fungus Fermentation. *Journal Applied Microbiology*. 18: 590-594
- Simbala, H. E. I. 2009. Analisis Senyawa Alkaloid Beberapa Jenis Tumbuhan Obat Sebagai Bahan Aktif Fitofarmaka. *Pasific Journal*. 1(4) : 489 – 494, ISSN 1907 – 9672
- Sunarni, T. 2005. Aktivitas Antioksidan Penangkap Radikal Bebas Beberapa Kecambah dari Biji Tanaman Familia Papilionaceae. *Jurnal Farmasi Indonesia* 2(2) : 53-61.
- Sutanto, R. Adhitia dan Yulanta. 2002. *Pembuatan Nata De Pina dari Kulit nenas*.
- Waluyo, L. 2007. *Mikrobiologi Umum*. Malang. Universitas Muhamadiyah Malang.
- Winarno, F. G. 1992. *Bahan Tambahan Makanan*. Bogor. Pusat Natar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor.