

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	iv
RINGKASAN	vi
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xix
DAFTAR SINGKATAN.....	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan tentang Kurma.....	6
2.2 Tinjauan tentang Nabidz	8
2.3 Tinjauan tentang Alkohol.....	9
2.4 Tinjauan tentang Minuman Beralkohol	11
2.5 Tinjauan tentang Metode Kromatografi Gas.....	12
2.5.1 Prinsip Kromatografi Gas	13
2.5.2 Tinjauan Sistem Peralatan Kromatografi Gas ...	13
2.5.3 Fase Gerak	14
2.5.4 Ruang Suntik.....	16
2.5.5 Kolom	16
2.5.6 Oven.....	18

2.5.7 Detektor	19
2.5.8 Fase Diam	21
2.5.9 Komputer, Integrator, atau Rekorder	22
2.6 Kromatografi Gas-Ionisasi Nyala (KG-FID)	22
2.7 Parameter Kromatografi.....	23
2.7.1 Waktu Retensi atau Waktu Tambat	23
2.7.2 Resolusi (R_s) dan Faktor Selektivitas (α)	24
2.7.3 Faktor Kapasitas atau Faktor Retensi (k')	25
2.7.4 Puncak Asimetri	26
2.8 Tinjauan tentang Validasi Metode Analisis	27
2.9 Validasi Metode Analisis	30
2.9.1 Ketepatan (akurasi).....	30
2.9.2 Presisi	31
2.9.3 Batas Deteksi (LOD)	32
2.9.4 Batas Kuantifikasi (LOQ).....	33
2.9.5 Linearitas	33
2.9.6 Derajat Keterpisahan atau Resolusi (R_s)	34
2.9.7 Waktu Tambat (T_R)	35
2.9.8 Faktor Selektivitas (α)	35
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL	37
BAB IV METODE PENELITIAN.....	38
4.1 Alat-alat	38
4.1.1 Alat Preparasi Sampel.	38
4.1.2 Alat Kromatografi Gas	38
4.2 Bahan.....	39
4.2.1 Bahan Penelitian.....	39
4.2.2 Bahan Pereaksi	39
4.3 Cara Pengambilan Sampel	39

4.4 Rancangan Penelitian.....	39
4.4.1 Kerangka Operasional	40
4.5 Prosedur Kerja	41
4.5.1 Perendaman Kurma	41
4.5.2 Optimasi Kondisi Kromatografi Gas	41
4.5.3 Optimasi Pelarut Pengekstraksi.....	41
4.5.4 Optimasi Pengulangan Ekstraksi.....	42
4.6 Validasi Metode.....	42
4.6.1 Selektivitas	42
4.6.2 Linearitas	42
4.6.3 Akurasi.....	43
4.6.4 Presisi Alat	44
4.6.5 Presisi Metode.....	44
4.6.6 LOD dan LOQ	44
4.7 Analisis Kualitatif Kandungan Sampel Minuman Nabidz.....	45
4.8 Penetapan Kadar Etanol dalam Minuman Nabidz	45
BAB V HASIL PENELITIAN	46
5.1 Optimasi	46
5.1.1 Optimasi Kondisi.....	46
5.1.2 Pemilihan Pelarut Pengekstraksi Terpilih.....	49
5.1.3 Optimasi Pengulangan Ekstraksi	51
5.2 Validasi Metode	53
5.2.1 Uji Selektivitas	53
5.2.2 Uji Linieritas.....	54
5.2.3 Uji Akurasi	56
5.2.4 Uji Presisi Alat	58
5.2.5 Uji Presisi Metode	59

5.2.6 Batas Deteksi (LOD) dan Batas Kuantitasi (LOQ)	60
5.3 Analisis Kualitatif Kandungan Sampel Minuman Nabidz	62
5.4 Penetapan Kadar Etanol dalam Minuman Nabidz	69
BAB VI PEMBAHASAN	71
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	79
DAFTAR PUSTAKA.....	80
LAMPIRAN	84

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel II.1 Kandungan nutrisi kurma.....	7
Tabel II.2 Tingkat kandungan etanol dan pengaruhnya dalam darah.....	10
Tabel II.3 Gas pembawa dan pemakaian detektor.....	15
Tabel II.4 Perbandingan kolom kemas dan kolom kapiler	17
Tabel II.5 Suhu minimum dan maksimum beberapa fase diam pada KG.....	18
Tabel II.6 Jenis-jenis detektor, batas deteksi, jenis sampel-sampelnya dan kecepatan alir gas pembawa.....	20
Tabel II.7 Data yang diperlukan untuk uji validasi	29
Tabel V.1 Kondisi Kromatografi Gas Optimum	47
Tabel V.2 Hasil optimasi pelarut pengekstraksi terpilih.....	51
Tabel V.3 Perbandingan area etanol dan isopropanol (Ae/Aist) dalam sampel yang di adisi 0,2 % dari berbagai pengulangan ekstraksi Volume injeksi 1,0 µl dengan alat kromatografi gas.....	52
Tabel V.4 Hasil uji selektivitas metanol-etanol, metanol-isopropanol, metanol-diklorometana, etanol-isopropanol, etanol-diklorometana dan isopropanol-diklorometana ...	53
Tabel V.5 Penentuan linearitas penetapan kadar etanol dalam minuman <i>nabidz</i> dengan kromatografi gas	55
Tabel V.6 Penentuan akurasi untuk penetapan kadar etanol dalam sampel minuman <i>Nabidz</i> dengan metode kromatografi gas	57

Tabel V.7 Penentuan presisi alat untuk penetapan kadar alkohol dalam minuman <i>nabidz</i> dengan metode kromatografi gas.....	58
Tabel V.8 Penentuan presisi metode untuk penetapan kadar alkohol dalam minuman <i>nabidz</i> dengan metode kromatografi gas	59
Tabel V.9 Penentuan slope linearitas pengukuran LOD dan LOQ etanol	60
Tabel V.10 Penentuan Nilai LOD dan LOQ	61
Tabel V.11 Penentuan Kadar etanol dalam sampel minuman <i>nabidz</i> dengan metode kromatografi gas	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Diagram skematik pada KG.....	14
Gambar 2.2 Detektor Ionissi Nyala (FID).....	23
Gambar 2.3 Pemisahan dua analit	25
Gambar 2.4 Isoterm sorpsi serta profil-profil puncak yang dihasilkan.....	27
Gambar 5.1 Profil kromatogram campuran metanol, etanol, isopropanol dan diklorometana pada kondisi optimum volume injeksi 1,0 µl dengan alat kromatografi gas pada kondisi optimum	48
Gambar 5.2 Profil kromatogram etil asetat p.a volume injeksi 1,0 µl dengan alat kromatografi gas pada kondisi optimum	49
Gambar 5.3 Kromatogram diklorometana p.a volume injeksi 1,0 µl dengan alat kromatografi pada kondisi optimum	50
Gambar 5.4 Kromatogram hasil uji selektivitas volume injeksi 1,0 µl dengan alat kromatografi gas pada kondisi optimum.....	53
Gambar 5.5 Kurva baku regresi linearitas hubungan antara rasio area etanol dan area isopropanol terhadap kadar etanol	56
Gambar 5.6 Kurva baku LOD dan LOQ hubungan antara rasio area etanol dan area isopropanol terhadap kadar etanol	61

Gambar 5.7 Kromatogram pelarut metanol p.a volume injeksi 1,0 µl dengan alat kromatografi gas menunjukkan waktu tambat 3,072 menit pada kondisi optimum.....62

Gambar 5.8 Kromatogram etanol volume injeksi 1,0 µl dengan alat kromatografi gas menunjukkan waktu tambat 3,192 menit pada kondisi optimum63

Gambar 5.9 Kromatogram formaldehid volume injeksi 1,0 µl dengan alat kromatografi gas menunjukkan waktu tambat 3,045 menit pada kondisi optimum.....63

Gambar 5.10 Kromatogram asetaldehid volume injeksi 1,0 µl dengan alat kromatografi gas menunjukkan waktu tambat 7,304 menit pada kondisi optimum.....64

Gambar 5.11 Profil kromatogram sampel hari ke-0 volume injeksi 1,0 µl dengan alat kromatografi gas menunjukkan waktu tambat etanol 3,212 menit pada kondisi optimum.....64

Gambar 5.12 Profil kromatogram sampel hari pertama volume injeksi 1,0 µl dengan alat kromatografi gas menunjukkan waktu tambat etanol 3,208 menit pada kondisi optimum.....65

Gambar 5.13 Profil kromatogram sampel hari kedua volume injeksi 1,0 µl dengan alat kromatografi gas menunjukkan waktu tambat etanol 3,202 menit pada kondisi optimum.....65

Gambar 5.14 Profil kromatogram sampel hari ketiga volume injeksi 1,0 µl dengan alat kromatografi gas menunjukkan waktu tambat etanol 3,206 menit pada kondisi optimum ..66

- Gambar 5.15 Profil kromatogram sampel hari keempat volume injeksi 1,0 µl dengan alat kromatografi gas menunjukkan waktu tambat etanol 3,207 menit pada kondisi optimum.....66
- Gambar 5.16 Profil kromatogram sampel hari kelima volume Injeksi 1,0 µl dengan alat kromatografi gas menunjukkan waktu tambat etanol 3,207 menit pada kondisi optimum.....67
- Gambar 5.17 Profil kromatogram sampel volume injeksi 1,0 µl dengan alat kromatografi gas menunjukkan waktu tambat etanol 3,197 menit pada kondisi optimum.....68
- Gambar 5.18 Profil kromatogram sampel yang di adisi etanol 0,2 % volume injeksi 1,0 µl dengan alat kromatografi gas menunjukkan kenaikan peak etanol pada waktu tambat 3,186 menit pada kondisi optimum.....68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Perhitungan Nilai Resolusi (Rs).....	84
2 Perhitungan Faktor Selektivitas (α).....	85
3 Penentua Persamaan Kurva Baku, Koefisien Regresi (r) dan V_{x0}	86
4 Perhitungan % recovery	88
5 Perhitungan Presisi Alat	90
6 Perhitungan Presisi Metode	91
7 Penetapan Kadar Etanol	92

DAFTAR SINGKATAN

FAO	: <i>Food and Agriculture Organization</i>
FID	: <i>Flame Ionization Detektor</i>
KG	: Kromatografi Gas
KG-FID	: Kromatografi Gas- <i>Flame Ionization Detektor</i>
KGC	: Kromatografi Gas-Cair
KGP	: Kromatografi Gas-Padat
LOD	: <i>Limit of detection</i>
LOQ	: <i>Limit of quantification</i>
μ l	: <i>microliter</i>
KV	: Koefisien variasi
Rs	: Resolusi
α	: Selektivitas