

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iv
DAFTAR PUBLIKASI.....	v
PRAKATA .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN .....	xvi
INTISARI .....	xviii
ABSTRACT .....	xix
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	7
1.3. Tujuan Penelitian .....	8
1.4. Manfaat Penelitian .....	9
1.5. Kebaruan Penelitian.....	9
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	15
2.1. Kacang Gude ( <i>Cajanus cajan</i> ).....	15
2.2. Pati .....	16
2.2.1. Struktur pati .....	16
2.2.2. Sifat pati.....	20
2.2.3. Karakteristik pati kacang-kacangan.....	25
2.3. Pati Resisten .....	32
2.3.1. Klasifikasi pati pesisten .....	32
2.3.2. Sumber pati resisten .....	35
2.3.3. Faktor yang mempengaruhi pembentukan pati resisten ..	36
2.4. Pati Sitrat .....	38
2.4.1. Mekanisme reaksi pembentukan pati sitrat .....	42
2.4.2. Sifat fisik, kimia, dan <i>digestibility</i> pati sitrat.....	44
2.5. Diabetes Mellitus.....	49
2.5.1. Diagnosis dan klasifikasi diabetes mellitus .....	50
2.5.2. Diabetes mellitus tipe 2 .....	50
2.5.3. <i>Streptozotocin-nicotinamide</i> .....	51
2.5.4. Enzim $\alpha$ -amilase .....	54
2.5.5. Enzim $\alpha$ -glukosidase .....	55
2.5.6. <i>Acarbose</i> .....	56
2.6. Mekanisme resistensi insulin.....	58
2.7. Mekanisme antidiabetik pati resisten .....	60
2.8. Mekanisme pati resisten memperbaiki profil lipid .....	64
BAB III. LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS .....	66
3.1 Landasan Teori .....	66

3.2. Hipotesis Penelitian .....	71
BAB IV. METODE PENELITIAN .....	75
4.1. Lokasi Penelitian .....	75
4.2. Bahan Penelitian .....	76
4.3. Peralatan Penelitian .....	77
4.4. Prosedur Penelitian .....	78
4.4.1. Tahap I : Penentuan pati kacang gude terpilih .....	79
4.4.2. Tahap II: Modifikasi dan karakterisasi pati sitrat kacang gude .....	83
4.4.3. Tahap III: Uji <i>in vivo</i> potensi antidiabetik dan perbaikan profil lipid darah pati sitrat kacang gude dan uji <i>in vitro</i> kapasitas adsorpsi glukosa, kapasitas penghambatan enzim $\alpha$ -amilase dan $\alpha$ -glukosidase .....	87
BAB V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	95
5.1. Tahap I : Komposisi, Karakteristik Fisikokimia, Struktur dan Kadar Pati Resisten Pati alami kacang gude .....	95
5.1.1. Komposisi kimia biji kacang gude .....	95
5.1.2. Rendemen dan komposisi kimia pati kacang gude .....	96
5.1.3. Warna pati kacang gude .....	98
5.1.4. Bentuk dan ukuran granula pati kacang gude .....	99
5.1.5. <i>Water Holding Capacity</i> (WHC) dan <i>Oil Holding Capacity</i> (OHC) pati kacang gude .....	101
5.1.6. <i>Swelling power</i> dan kelarutan pati kacang gude .....	102
5.1.7. Sifat <i>pasting</i> pati kacang gude .....	103
5.1.8. Sifat <i>termal</i> pati kacang gude .....	107
5.1.9. Pola difraksi XRD pati kacang gude .....	109
5.1.10. Kadar pati resisten pati alami kacang gude .....	111
5.1.11. Spektra FTIR pati kacang gude .....	112
5.2. Tahap II: Karakteristik Fisikokimia, Struktur dan Kadar Pati Resisten Pati Sitrat Kacang Gude .....	114
5.2.1. Derajat substitusi pati sitrat kacang gude .....	114
5.2.2. Rendemen pati sitrat kacang gude .....	118
5.2.3. Kadar air pati sitrat kacang gude .....	119
5.2.4. <i>Water Holding Capacity</i> (WHC), <i>Oil Holding Capacity</i> sitrat kacang gude .....	121
5.2.5. <i>Swelling power</i> dan kelarutan pati sitrat kacang gude ....	124
5.2.6. Kadar amilosa pati sitrat kacang gude .....	127
5.2.7. Kadar pati resisten, total pati dan <i>digestible starch</i> pati sitrat kacang gude .....	128
5.2.8. Warna pati sitrat kacang gude .....	131
5.2.9. Granula pati sitrat kacang gude .....	133
5.2.10. Sifat <i>pasting</i> pati sitrat kacang gude .....	134
5.2.11. Pola difraksi XRD pati sitrat kacang gude .....	139
5.2.12. Sifat <i>termal</i> pati sitrat kacang gude .....	141
5.2.13. Spektra FTIR pati sitrat kacang gude .....	143
5.2.14. Spektra <sup>13</sup> CNMR pati sitrat kacang gude .....	146

5.3. Tahap III A : Potensi Antidiabetik dan Perbaikan Profil Lipid Darah Pati Sitrat Kacang Gude Pada Tikus Wistar Diabetes Hiperkolesterol Induksi <i>Streptozotocin-Nicotinamide</i> (STZ-NA).....	147
5.3.1. Konsumsi pakan.....	147
5.3.2. Berat badan tikus percobaan .....	148
5.3.3. Kadar glukosa serum darah tikus percobaan .....	150
5.3.4. Kadar insulin serum darah tikus percobaan .....	153
5.3.5. HOMA IR dan HOMA $\beta$ .....	155
5.3.6. Kadar GLUT 4 .....	157
5.3.7. Profil lipid .....	158
5.3.8. Berat, pH dan kadar air digesta tikus percobaan.....	169
5.3.9. Kadar dan rasio molar <i>Short Chain Fatty Acid</i> (SCFA) tikus <i>Wistar</i> .....	171
5.4. Tahap IIIB : Uji in vitro Potensi Antidiabetik Pati Sitrat Kacang Gude .....	175
5.4.1. Kapasitas adsorpsi glukosa.....	175
5.4.2. Kapasitas penghambatan enzim $\alpha$ -amilase dan $\alpha$ -glucosidase .....	178
5.5. Pembahasan Umum .....	179
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....	187
6.1. Kesimpulan.....	187
6.2. Saran .....	188
DAFTAR PUSTAKA .....	190
LAMPIRAN .....	211