KETEPATAN TARAF INTENSITAS BUNYI "GARENGPUNG" (*Dundubia manifera*) TERMANIPULASI PADA *PEAK FREQUENCY* $(3{,}01\pm0{,}03)10^3$ Hz TERHADAP PRODUKTIVITAS DAN PERTUMBUHAN TANAMAN KENTANG (S*olanum tuberosum* L) PADA LAHAN DENGAN KOORDINAT TITIK BATAS [(0.0,-0.7); (4.8,-0.7); (4.8,-6.0); (0.0,-6.0)] m DAN TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum esculentum* M)

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Sains

Oleh:
GALUH KEMALA SARI GUNAWAN PUTRI
08306141027

PROGRAM STUDI FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2012

PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR SKRIPSI

KETEPATAN TARAF INTENSITAS BUNYI "GARENGPUNG" (*Dundubia manifera*) TERMANIPULASI PADA *PEAK FREQUENCY* $(3{,}01\pm0{,}03)10^3$ Hz TERHADAP PRODUKTIVITAS DAN PERTUMBUHAN TANAMAN KENTANG (*Solanum tuberosum* L) PADA LAHAN DENGAN KOORDINAT TITIK BATAS [(0.0,-0.7); (4.8,-0.7); (4.8,-6.0); (0.0,-6.0)] m DAN TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum esculentum* M)

Skripsi ini
Telah Memenuhi Persyaratan dan Siap Diujikan
Disetujui dan Disahkan pada

Tanggal: 26 September 2012

Untuk dipertahankan di depan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Yogyakarta

Menyetujui

Pembimbing I	Pembimbing II
Nur Kadarisman M.Si	Agus Purwanto M.Sc
NIP.196402051991011001	NIP. 196508131995121001

PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Galuh Kemala Sari Gunawan Putri

NIM : 08306141027

Program Studi : Fisika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Judul skripsi : Ketepatan Taraf Intensitas Bunyi "garengpung" (*Dundubia manifera*) Termanipulasi Pada *Peak Frequency* $(3{,}01\pm0{,}03)10^3$ Hz Terhadap Produktivitas dan Pertumbuhan Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L) Pada Lahan Dengan Koordinat Titik Batas [(0.0,-0.7); (4.8,-0.7); (4.8,-6.0); (0.0,-6.0)] m dan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* M).

menyatakan bahwa karya tulis ini merupakan hasil karya saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata tulis karya ilmiah yang berlaku.

Apabila terbukti pernyataan saya tidak benar, sepenuhnya merupakan tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 26 September 2012

Penulis,

Galuh Kemala Sari G.P

NIM: 08306141027

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul **Ketepatan Taraf Intensitas Bunyi "garengpung" (*Dundubia manifera*) Termanipulasi Pada *Peak Frequency* (3,01±0,03)10^3 Hz Terhadap Produktivitas dan Pertumbuhan Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L) Pada Lahan Dengan Koordinat Titik Batas [(0.0,-0.7); (4.8, -0.7); (4.8,-6.0); (0.0,-6.0)] m dan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* M)**, yang disusun oleh Galuh Kemala Sari G.P, NIM 08306141027 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 12 Oktober 2012 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tandatangan	Tanggal
Nur Kadarisman, M.Si	Ketua Penguji	.....	15-10-2012
Agus Purwanto, M.Sc	Sekretaris Penguji	.....	15-10-2012
Dr. Heru Kuswanto	Penguji Utama	.....	15-10-2012
R. Yosi Aprian S, M.Si	Penguji Pendamping	.....	15-10-2012

Yogyakarta, Oktober 2012
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,

Dr. Hartono
NIP. 19620329 198702 1 002

Motto

Wasta'iinuu bishshabri washshalaati
"jadikanlah sabar dan shalat sebagai
penolongmu"
(Q.S. 2:45)

Without knowledge we are stupid, but
Without praying we are NOTHING !!!
(@galkem)

Man Jadda Wa Jadaa...

PERSEMBAHAN

Bingkisan sederhana bagi kedua Orang Tuaku...

Special thanks to:

- Allaah SWT yang telah memberikan kekuatan, kesabaran, rahmat serta hidayahNYA kepadaku. Alhamdulillaah, semua terjadi karena campur tanganmu Ya Rabb.
- Rasul terpilih, Rasulullaah Muhammad SAW yang telah menunjukkan jalan kebenaran bagi kaum muslim.
- Bapak dan ibu, yang selalu memberikan semangat dan doa yang kunanti tiada henti. Tiada balasan yang dapat ananda berikan, semoga suatu saat ananda bisa membanggakan bapak dan ibu. **I'm gonna be your number one**, Insya Allaah.
- Braderku tercinta, Gilang G.P dan seluruh keluarga besar yang selalu mengasihi, memberikan dukungan dan arahan.
- Teman-teman penelitian kentang Cita, Putri, Ina, Karina, Farich, Yuris, Riski akhirnya perjuangan dan kesabaran setaun lebih ini membuahkan hasil. Terima kasih untuk suka dan duka selama penelitian.
- Teman-teman kost Taman Palem Liya, Uut, Sani, Via, Mba Kiki tak terasa hampir 4 tahun kita tinggal bersama. Semoga silaturahmi kita tetap terjaga.
- Keluarga besar FR 08 yang banyak memberikan kenangan indah selama 4 tahun kuliah. Pasti akan merindukan masa-masa indah bersama kalian.
- Teman teman FNR 08, kakak-kakak 2007, mba esti terima kasih atas dukungan dan semangatnya. Semoga silaturahmi kita tetap terjaga.

KETEPATAN TARAF INTENSITAS BUNYI "GARENGPUNG" (*Dundubia manifera*) TERMANIPULASI PADA *PEAK FREQUENCY* (3,01±0,03)10^3 Hz TERHADAP PRODUKTIVITAS DAN PERTUMBUHAN TANAMAN KENTANG (*Solanum tuberosum* L) PADA LAHAN DENGAN KOORDINAT TITIK BATAS [(0.0,-0.7); (4.8,-0.7); (4.8,-6.0); (0.0,-6.0)] m DAN TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum esculentum* M)

Oleh:
Galuh Kemala S.G.P
(08306141027)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interval taraf intensitas bunyi "garengpung" termanipulasi pada *peak frequency* (3,01±0,03)10^3 Hz yang tepat untuk produktivitas dan pertumbuhan tanaman kentang dan tomat. Selain itu juga untuk mengetahui parameter fisis yang menjadi acuan dalam memprediksi produktivitas tanaman kentang dan tomat.

Sumber suara yang digunakan dalam penelitian ini adalah suara "garengpung" yang telah dimanipulasi pada *peak frequency* (3,01±0,03)10^3 Hz. Data yang diambil adalah taraf intensitas bunyi yang direkam menggunakan *mic condensor* pada empat arah yaitu X, Y, -X, -Y kemudian dianalisis menggunakan software *Sound Forge Pro* 10.0. Selain itu, pada tanaman perlakuan dan kontrol juga dilakukan pengukuran lebar daun, diameter batang, tinggi tanaman, jumlah ranting, jumlah daun, massa panen, dan jumlah bunga serta buah untuk tanaman tomat. Analisis data dan grafik menggunakan program *Microsoft Office Excel 2007* dan program *Origin 6.1*. Untuk mengetahui interval taraf intensitas bunyi yang tepat pada pertumbuhan dan produktivitas tanaman kentang dan tomat digunakan metode *clustering*, yaitu mengelompokkan setiap tanaman ke dalam kelompok-kelompok yang lebih kecil sesuai dengan tegangan yang terhitung dari setiap taraf intensitas bunyi yang dihasilkan.

Berdasarkan penelitian ini, diketahui interval taraf intensitas bunyi yang tepat pada *peak frequency* (3,01±0,03)10^3 Hz untuk produktivitas dan pertumbuhan tanaman kentang adalah 48 dB hingga 49 dB, sedangkan untuk produktivitas dan pertumbuhan tanaman tomat adalah 64 dB hingga 68 dB. Selain itu, dari penelitian ini juga diperoleh parameter fisis yang bisa menjadi acuan dalam memprediksi produktivitas tanaman kentang yaitu tinggi tanaman dan jumlah daunnya, sedangkan untuk tanaman tomat adalah lebar dan jumlah daun tomat.

Kata kunci: *peak frequency*, taraf intensitas bunyi, suara "garengpung" (*Dundubia Manifera*), pertumbuhan dan produktivitas tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L) dan tomat (*Lycopersicum esculentum* M).

KATA PENGANTAR

بسم الله الرحمن الرحيم

Alhamdulillaah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allaah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi dengan judul **Ketepatan Taraf Intensitas Bunyi "garengpung" (*Dundubia manifera*) Termanipulasi Pada *Peak Frequency* (3,01±0,03)10^3 Hz Terhadap Produktivitas dan Pertumbuhan Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L) Pada Lahan Dengan Koordinat Titik Batas [(0.0,-0.7); (4.8,-0.7); (4.8,-6.0); (0.0,-6.0)] m dan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* M)** dengan baik. Penelitian ini didanai oleh dana penelitian Hibah Bersaing tahun 2011 dan merupakan penelitian payung dengan ketua peneliti Bapak Nur Kadarisman, M.Si.

Penyelesaian tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Hartono, selaku Dekan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta yang telah mengesahkan skripsi ini.
2. Suparno, P.hD, selaku Kajurdik Fisika yang telah memperlancar penyusunan skripsi ini.
3. Dr. Yos Sumardi, selaku Kaprodi Fisika yang telah memperlancar penyusunan skripsi ini.
4. Warsono, M.Si dan Denny Darmawan, M.Sc, selaku Penasehat Akademik yang banyak memberi bimbingan dan masukan.

5. Nur Kadarisman M.Si, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Agus Purwanto M.Sc, selaku Dosen Pembimbing II yang dengan penuh kesabaran telah memberikan bimbingan, motivasi, pengarahan dan saran dalam penyusunan skripsi ini di sela-sela kesibukannya.
7. Dr. Heru Kuswanto dan R. Yosi Aprian Sari, M.Si yang bersedia menguji skripsi ini serta memberi masukan dan saran.
8. Kelompok Tani Dusun Krandegan, Desa Suka Makmur, Kec. Kajoran Kab. Magelang yang telah bersedia membantu dan memberikan pengarahan dalam menanam dan merawat kentang.
9. Semua pihak yang telah membantu kelancaran skripsi dan pelaksanaan penelitian.

Seperti pepatah “tiada gading yang tak retak”, sebagai manusia penulis menyadari kekurangan dan kesalahan dalam penulisan penelitian ini. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan saran, kritik serta tanggapan yang membangun. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Yogyakarta, September 2012

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PERSETUJUAN ii
HALAMAN PERNYATAAN iii
HALAMAN PENGESAHAN iv
HALAMAN MOTTO v
HALAMAN PERSEMBAHAN vi
ABSTRAK viii
KATA PENGANTAR ix
DAFTAR ISI xi
DAFTAR TABEL xiv
DAFTAR GAMBAR xv
DAFTAR LAMPIRAN xx

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah 1
B. Identifikasi Masalah 4
C. Batasan Masalah 5
D. Rumusan Masalah 6
E. Tujuan Penelitian 6
F. Manfaat Penelitian 7

BAB II. KAJIAN PUSTAKA

A. DESKRIPSI TEORI 8
1. Bunyi 8
2. Skala Desibel 12
3. Mikrofon (*Microphone*) 15
4. Konsep Teknologi *Sonic Bloom* 17
5. Kajian Tentang Kentang 18
6. Kajian Tentang Tomat 24

7. Pengaruh Getaran Suara Terhadap Tanaman 31
B. KERANGKA PIKIR 34
C. HIPOTESIS 35

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN
A. Desain Penelitian 36
B. Waktu dan Tempat Penelitian 38
C. Objek Penelitian 39
D. Variabel Penelitian 39
E. Alat dan Bahan Penelitian 40
F. Metode dan Teknik Pengumpulan Data 42
G. Cara Kerja 49
H. Teknik Analisis Data 57

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN
A. Perbandingan Pertumbuhan dan Produktivitas Antara Tanaman Kentang Perlakuan dan Kontrol 61
B. Tegangan yang Terhitung dari Setiap Taraf Intensitas Bunyi "garengpung" yang Tepat Untuk Produktivitas dan Pertumbuhan Tanaman Kentang 71
C. Perbandingan Pertumbuhan dan Produktivitas Antara Tanaman Tomat Perlakuan dan Kontrol 90
D. Tegangan yang Terhitung dari Setiap Taraf Intensitas Bunyi "garengpung" yang Tepat Untuk Produktivitas dan Pertumbuhan Tanaman Tomat 100

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN
A. Kesimpulan 125
B. Saran 125

DAFTAR PUSTAKA 127
LAMPIRAN 130

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tingkat intensitas bunyi berbagai macam bunyi 14

Tabel 2.2. Kandungan zat gizi buah tomat per 100 gram buah tomat yang dapat dimakan menurut Dit. Gizi Dep. Kesehatan RI 25

Tabel 4.1. Kesebandingan taraf intensitas bunyi yang diukur dengan *Sound Forge* dan *Sound Level Meter* (SLM) 124

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diafragma pengeras suara bergerak: (a) radial keluar, (b) radial ke dalam 8
Gambar 2.2. Sumber gelombang yang berbentuk titik dengan penjalaran geometri bola 10
Gambar 2.3. Sumber gelombang yang berbentuk garis dengan penjalaran geometri silinder 10
Gambar 2.4. Perbandingan antara *omnodirectional microphone* dan *unidirectional microphone* 16
Gambar 2.5. Daun tanaman kentang 19
Gambar 2.6. Umbi kentang sebagai bahan makanan 21
Gambar 2.7. Bunga tanaman kentang 21
Gambar 2.8. Akar serabut pohon tomat yang tampak dari luar 26
Gambar 2.9. Batang tanaman tomat 26
Gambar 2.10. Daun tanaman tomat 27
Gambar 2.11. Bunga tanaman tomat 27
Gambar 2.12. Buah tomat: (a) masih muda, (b) sudah tua dan matang 28
Gambar 2.13. Pembukaan stomata (a) sebelum di-drive suara (b) setelah di-drive suara selama satu jam 33
Gambar 3.1. Denah bedeng lahan penelitian tanaman kentang perlakuan 36
Gambar 3.2. Denah posisi lahan pertanian tanaman kentang perlakuan 37
Gambar 3.3. Denah posisi lahan pertanian tanaman tomat perlakuan 37
Gambar 3.4. Teknik perekaman bunyi pada setiap tanaman 42
Gambar 3.5. Alat perekam dan penganalisis taraf intensitas bunyi: (a) *mic condensor* dalam selubung, (b) *mic condensor* yang dihubungkan ke laptop 43
Gambar 3.6. Pengukuran lebar daun tomat 44
Gambar 3.7. Pengukuran diameter batang tomat 45
Gambar 3.8. Pengukuran tinggi tanaman tomat 46
Gambar 3.9. Penimbangan hasil panen: (a) kentang (b) tomat 49

Gambar 3.10. Hasil rekaman suara “garengpung” yang di-blok 53
Gambar 3.11. Taraf intensitas bunyi pada puncak frekuensi tertentu 54
Gambar 3.12. Rangkaian untuk mengetahui nilai V_{ref} 54
Gambar 3.13. Rangkaian untuk mencari kesebandingan taraf intensitas bunyi yang ditangkap *mic condensor* dan *Sound Level Meter* 56
Gambar 4.1. Grafik perbandingan value’ kecepatan pertumbuhan lebar daun tanaman kentang perlakuan dan kontrol 62
Gambar 4.2. Grafik perbandingan value’ kecepatan pertumbuhan diameter batang tanaman kentang perlakuan dan kontrol 63
Gambar 4.3. Grafik perbandingan value’ kecepatan pertumbuhan jumlah ranting tanaman kentang perlakuan dan kontrol 65
Gambar 4.4. Grafik perbandingan value’ kecepatan pertumbuhan jumlah daun tanaman kentang perlakuan dan kontrol 66
Gambar 4.5. Grafik perbandingan value’ kecepatan pertumbuhan tinggi tanaman kentang perlakuan dan kontrol 68
Gambar 4.6. Grafik perbandingan value’ massa hasil panen tanaman kentang perlakuan dan kontrol 69
Gambar 4.7. Diagram perbandingan produktivitas tanaman kentang perlakuan dan tanaman kentang kontrol 70
Gambar 4.8. Grafik hubungan value’ panen kentang terhadap tegangan 72
Gambar 4.9. Grafik hubungan antara value’ massa panen tanaman kentang dengan nilai tengah tegangan: (a) bentuk garis dan simbol, (b) bentuk diagram balok 73
Gambar 4.10. Grafik hubungan value’ kecepatan pertumbuhan lebar daun kentang terhadap tegangan 75
Gambar 4.11. Grafik hubungan antara value’ kecepatan pertumbuhan lebar daun tanaman kentang perlakuan dengan nilai tengah tegangan: (a) bentuk garis dan simbol, (b) bentuk diagram balok 76
Gambar 4.12. Grafik hubungan value’ kecepatan pertumbuhan diameter batang terhadap tegangan 78

Gambar 4.13. Grafik hubungan antara value' kecepatan pertumbuhan diameter batang tanaman kentang perlakuan dengan nilai tengah tegangan: (a) bentuk garis dan simbol, (b) bentuk diagram balok antara ... 79
Gambar 4.14. Grafik hubungan value' kecepatan pertumbuhan jumlah ranting terhadap tegangan 81
Gambar 4.15. Grafik hubungan antara value' kecepatan pertumbuhan jumlah ranting tanaman kentang perlakuan dengan nilai tengah tegangan: (a) bentuk garis dan simbol, (b) bentuk diagram balok 82
Gambar 4.16. Grafik hubungan value' kecepatan pertumbuhan jumlah daun terhadap tegangan 84
Gambar 4.17. Grafik hubungan antara value' kecepatan pertumbuhan jumlah daun tanaman kentang perlakuan dengan nilai tengah tegangan: (a) bentuk garis dan simbol, (b) bentuk diagram balok 85
Gambar 4.18. Grafik hubungan value' kecepatan pertumbuhan tinggi tanaman terhadap tegangan 87
Gambar 4.19. Grafik hubungan antara value' kecepatan pertumbuhan tinggi tanaman kentang perlakuan dengan nilai tengah tegangan: (a) bentuk garis dan simbol, (b) bentuk diagram balok 88
Gambar 4.20. Grafik perbandingan value' kecepatan pertumbuhan lebar daun tanaman tomat perlakuan dan kontrol 90
Gambar 4.21. Grafik perbandingan value' kecepatan pertumbuhan diameter batang tanaman tomat perlakuan dan kontrol 91
Gambar 4.22. Grafik perbandingan value' kecepatan pertumbuhan tinggi tanaman tomat perlakuan dan kontrol 92
Gambar 4.23. Grafik perbandingan value' kecepatan pertumbuhan jumlah ranting tanaman tomat perlakuan dan kontrol 93
Gambar 4.24. Grafik perbandingan value' jumlah bunga tanaman tomat perlakuan dan kontrol 94
Gambar 4.25. Grafik perbandingan value' kecepatan pertumbuhan jumlah daun tanaman tomat perlakuan dan kontrol 95

Gambar 4.26. Grafik perbandingan value' massa hasil panen tanaman tomat perlakuan dan kontrol 97
Gambar 4.27. Diagram perbandingan massa panen tanaman tomat perlakuan dan kontrol 98
Gambar 4.28. Grafik perbandingan value' jumlah buah tanaman tomat perlakuan dan kontrol 99
Gambar 4.29. Diagram perbandingan jumlah buah tomat tanaman perlakuan dan kontrol 100
Gambar 4.30. Grafik hubungan value' massa panen tomat terhadap tegangan 101
Gambar 4.31. Grafik hubungan antara value' massa panen dengan nilai tengah tegangan: (a) bentuk garis dan simbol, (b) bentuk diagram balok 102
Gambar 4.32. Grafik hubungan value' jumlah buah tomat terhadap tegangan 103
Gambar 4.33. Grafik hubungan antara value' jumlah buah dengan nilai tengah tegangan: (a) bentuk garis dan simbol, (b) bentuk diagram balok 104
Gambar 4.34. Grafik hubungan value' kecepatan pertumbuhan lebar daun tomat terhadap tegangan 106
Gambar 4.35. Grafik hubungan antara value' kecepatan pertumbuhan lebar daun dengan nilai tengah tegangan: (a) bentuk garis dan simbol, (b) bentuk diagram balok 107
Gambar 4.36. Grafik hubungan value' kecepatan pertumbuhan diameter batang terhadap tegangan 109
Gambar 4.37. Grafik hubungan antara value' kecepatan pertumbuhan diameter batang dengan nilai tengah tegangan: (a) bentuk garis dan simbol, (b) bentuk diagram balok 110
Gambar 4.38. Grafik hubungan value' kecepatan pertumbuhan tinggi tanaman terhadap tegangan 112

Gambar 4.39. Grafik hubungan antara value' kecepatan pertumbuhan tinggi tanaman dengan nilai tengah tegangan: (a) bentuk garis dan simbol, (b) bentuk diagram balok 113
Gambar 4.40. Grafik hubungan value' kecepatan pertumbuhan jumlah ranting terhadap tegangan 115
Gambar 4.41. Grafik hubungan antara value' kecepatan pertumbuhan jumlah ranting dengan nilai tengah tegangan: (a) bentuk garis dan simbol (b) bentuk diagram balok 116
Gambar 4.42. Grafik hubungan value' jumlah bunga terhadap tegangan (V) 117
Gambar 4.43. Grafik hubungan antara value' jumlah bunga dengan nilai tengah tegangan: (a) bentuk garis dan simbol, (b) bentuk diagram balok.....118
Gambar 4.44. Grafik hubungan value' kecepatan pertumbuhan jumlah daun terhadap tegangan 120
Gambar 4.45. Grafik hubungan antara value' kecepatan pertumbuhan jumlah daun dengan nilai tengah tegangan: (a) bentuk garis dan simbol, (b) bentuk diagram balok 121

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 130
Lampiran 2 345
Lampiran 3 430
Lampiran 4 434