

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b>	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	iv
<b>PRAKATA</b>	v
<b>DAFTAR ISI</b>	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	viii
<b>DAFTAR TABEL</b>	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xi
<b>INTISARI</b>	xii
<b>ABSTRACT</b>	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	3
I.3 Manfaat Penelitian	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS</b>	5
II.1 Tinjauan Pustaka	5
II.1.1 Benda cagar budaya	5
II.1.2 Korosi	6
II.1.3 Pembersihan padatan korosi	8
II.1.4 Pencegahan proses korosi lanjutan	11
II.1.5 <i>Simplex Lattice Design</i>	14
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	15
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	15
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	16
II.2.3 Perumusan hipotesis 3	16
II.2.4 Perumusan hipotesis 4	17
II.2.5 Rancangan penelitian	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	19
III.1 Bahan	19
III.2 Peralatan	19
III.3 Prosedur	19
III.3.1 Pembuatan ekstrak kulit nanas	19
III.3.2 Pembuatan larutan standar	21
III.3.3 Analisis dan identifikasi padatan korosi yang menempel pada koin logam BCB	21
III.3.4 Pembersihan padatan korosi pada koin logam BCB dengan ekstrak kulit nanas	22
III.3.5 Pembuatan ekstrak daun jambu biji	22
III.3.6 Pembuatan pasta ekstrak daun jambu biji	23
III.3.7 Pemeriksaan sifat fisik, kualitas dan efek anti korosi pasta ekstrak daun jambu biji	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	26
IV.1 Analisis padatan korosi pada koin logam BCB	26
IV.2 Pembersihan padatan korosi pada koin logam BCB menggunakan asam organik dari kulit nanas	29
IV.2.1 Proses pelarutan asam organik dari ekstrak kulit nanas dan identifikasi asam reduktor dan asam total dengan titrasi	29

IV.2.2	Proses pembersihan padatan korosi pada koin logam BCB dengan asam organik dari ekstrak kulit nanas	29
IV.3.	Formulasi pasta ekstrak daun jambu biji	32
IV.3.1	Determinasi tanaman	32
IV.3.2	Ekstraksi	33
IV.3.3	Penentuan kadar tanin dalam ekstrak daun jambu biji	33
IV.3.4	Formulasi pasta	33
A.	Hasil pengujian sifat fisik dan kualitas pasta	34
B.	Inhibisi korosi koin logam BCB menggunakan pasta ekstrak daun jambu biji	38
C.	Optimasi formula pasta menggunakan metode <i>Simplex Lattice Design</i>	44
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	54
V.1	Kesimpulan	54
V.2	Saran	54
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		55
<b>LAMPIRAN</b>		61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Proses pelarutan padatan korosi secara protonasi	9
Gambar II.2	Proses pelarutan padatan korosi melalui reaksi reduksi	10
Gambar II.3	Proses pelarutan padatan korosi dengan cara pembentukan senyawa kompleks	10
Gambar II.4	Struktur tanin terhidrolisis (a) dan tanin terkondensasi (b)	12
Gambar II.5	Pembentukan kompleks tanin dengan logam	13
Gambar II.6	Citra SEM pada permukaan koin logam BCB dari Najran Hoard Saudi Arabia	14
Gambar IV.1	Difraktogram unsur penyusun padatan korosi pada permukaan koin logam BCB	27
Gambar IV.2	Koin logam BCB yang sudah ditutupi padatan korosi pada permukaannya	29
Gambar IV.3	Pengaruh pelarutan logam oleh asam organik	30
Gambar IV.4	Penampakan permukaan koin logam BCB sebelum (a) dan sesudah (b) direndam dengan larutan asam organik ekstrak kulit nanas selama 48 jam	30
Gambar IV.5	pengaruh waktu pelarutan dalam larutan asam organik dari ekstrak kulit nanas terhadap jumlah logam Cu dan Zn yang terlarut pada koin	31
Gambar IV.6	Ekstrak pekat daun jambu biji	33
Gambar IV.7	Pasta ekstrak daun jambu biji berdasarkan formulasinya (a) F1 100%Vaselin, (b) F2 50%Vaselin:50%Adeps Lanae, 100%Adeps Lanae	35
Gambar IV.8	Penampakan koin logam BCB yang telah diolesi pasta F1 sebelum (a) dan sesudah (b) direndam dalam pelarut HCl 1M	39
Gambar IV.9	Penampakan koin logam BCB yang telah diolesi pasta F2 sebelum (a) dan sesudah (b) direndam dalam pelarut HCl 1M	39
Gambar IV.10	Penampakan koin logam BCB yang telah diolesi pasta F3 sebelum (a) dan sesudah (b) direndam dalam pelarut HCl 1M	39
Gambar IV.11	Penampakan koin logam BCB kontrol (-) sebelum (a) dan sesudah (b) direndam dalam pelarut HCl 1M	40
Gambar IV.12	Penampakan koin logam BCB yang telah diolesi Vaselin Album 100% sebelum (a) dan sesudah (b) direndam dalam pelarut HCl 1M	40
Gambar IV.13	Penampakan koin logam BCB yang telah diolesi Vaselin Album 50% : Adeps lanae 50% sebelum (a) dan sesudah (b) direndam dalam pelarut HCl 1M	41
Gambar IV.14	Penampakan koin logam BCB yang telah diolesi Adeps Lanae 100% sebelum (a) dan sesudah (b) direndam dalam pelarut HCl 1M	41
Gambar IV.15	Penampakan koin logam BCB yang telah diolesi ekstrak daun jambu biji sebelum (a) dan sesudah (b) direndam dalam pelarut HCl 1M	41
Gambar IV.16	Larutan sisa perendaman koin logam BCB dalam HCl 1M pada kontrol negatif (a), kontrol positif (b), kontrol negatif	

	vaselin album 100% (c), kontrol negatif vaselin album 50% : adeps lanae 50% (d), dan kontrol negatif adeps lanae 100% (e)	41
Gambar IV.17	Kadar Cu yang terlarut dalam media HCl 1M selama 7 hari	42
Gambar IV.18	Prediksi reaksi tanin yang terkandung dalam ekstrak daun jambu biji dengan vaselin album dan logam	43
Gambar IV.19	Prediksi reaksi tanin yang terkandung dalam ekstrak daun jambu biji dengan adeps lanae dan logam	43
Gambar IV.20	Profil Daya Sebar Pasta dengan Pendekatan <i>Simplex</i> <i>Lattice Design</i>	45
Gambar IV.21	Profil Daya Lekat Pasta dengan Pendekatan <i>Simplex</i> <i>Lattice Design</i>	46
Gambar IV.22	Profil Viskositas Pasta dengan Pendekatan <i>Simplex Lattice</i> <i>Design</i>	47
Gambar IV.23	Profil pH Pasta dengan Pendekatan <i>Simplex Lattice Design</i>	48
Gambar IV.24	Profil Penambahan Berat pada Pasta dengan Pendekatan <i>Simplex Lattice Design</i>	50
Gambar IV.25	Profil Kadar Cu Terlarut pada Pasta dengan Pendekatan <i>Simplex Lattice Design</i>	51
Gambar IV.26	Hubungan Antara Komposisi Basis Vaselin Album dan Adeps Lanae Terhadap Respon Total	52

## DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Jenis-jenis Patina	8
Tabel III.1	Formulasi pasta ekstrak daun jambu biji dengan basis hidrokarbon dan basis serap	23
Tabel IV.1	Sudut difraksi Cu pada padatan korosi dan Cu standar	27
Tabel IV.2	Data nilai d pada sampel dan standar	28
Tabel IV.3	Kandungan unsur logam Cu, Fe dan Zn dalam padatan korosi pada permukaan koin logam BCB	28
Tabel IV.4	Karakteristik ekstrak daun jambu biji	33
Tabel IV.5	Hasil pengamatan pasta secara organoleptis	34
Tabel IV.6	Hasil pengamatan daya sebar pasta ekstrak daun jambu biji	35
Tabel IV.7	Hasil pengamatan uji daya lekat pasta ekstrak daun jambu biji	36
Tabel IV.8	Hasil pengamatan uji viskositas pasta ekstrak daun jambu biji	37
Tabel IV.9	Hasil pengamatan uji pH pasta ekstrak daun jambu biji	37
Tabel IV.10	Penambahan berat koin logam BCB dalam larutan HCl 1M selama 24 jam	38
Tabel IV.11	Perbedaan berat koin logam BCB menggunakan kontrol dalam larutan HCl 1M	40
Tabel IV.12	Hasil pengujian daya sebar pasta	44
Tabel IV.13	Hasil pengujian daya lekat pasta	45
Tabel IV.14	Hasil pengujian Viskositas	47
Tabel IV.15	Hasil pengujian pH	48
Tabel IV.16	Hasil pengujian penambahan berat	49
Tabel IV.17	Hasil pengujian kadar Cu terlarut	50
Tabel IV.18	Respon total perhitungan SLD	52
Tabel IV.19	Hasil formula optimum menggunakan metode <i>simplex lattice design</i>	53

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Difraktogram XRD	60
Lampiran 2	Kurva Standar Logam Cu, Fe, Zn	61
Lampiran 3	Kadar logam dalam padatan korosi pada permukaan koin logam BCB	62
Lampiran 4	Pengurangan berat koin logam BCB pada pelarutan padatan korosi dengan variasi waktu pelarutan dalam ekstrak kulit nanas	63
Lampiran 5	Jumlah logam terlarut pada pelarutan padatan korosi dengan variasi waktu pelarutan dalam ekstrak kulit nanas	64
Lampiran 6	Penentuan konsentrasi asam total dalam ekstrak kulit nanas dengan metode titrasi alkalimetri	65
Lampiran 7	Penentuan konsentrasi asam reduktor dalam ekstrak kulit nanas dengan metode titrasi permanganometri	66
Lampiran 8	Hasil pengukuran kadar tanin dalam ekstrak daun jambu biji	67
Lampiran 8	Hasil Determinasi Jambu biji ( <i>Psidium guajava</i> L.)	68
Lampiran 9	Perhitungan Rendemen	69
Lampiran 10	Hasil Uji Daya Sebar	70
Lampiran 11	Hasil Uji Daya Lekat	71
Lampiran 12	Hasil Uji pH	72
Lampiran 13	Hasil uji viskositas pasta	73
Lampiran 14	Hasil uji penambahan berat koin logam BCB	74
Lampiran 15	Hasil uji kadar Cu terlarut	75