



TESIS

**STUDI PERBANDINGAN BIAYA PEMBUATAN
SALEP HIDROFOBİK, SALEP HIDROFILİK DAN
GEL TERHADAP STABILITAS SEDIAAN OBAT**

PENELITIAN EKSPERIMENTAL LABORATORIS



Oleh

RD. LUTPI RACHMAT FAUZI

NIM 062124353012

**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRIBISNIS VETERINER
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2024

i

**STUDI PERBANDINGAN BIAYA PEMBUATAN
SALEP HIDROFOBİK, SALEP HIDROFILİK DAN
GEL TERHADAP STABILITAS SEDIAAN OBAT**

PENELITIAN EKSPERIMENTAL LABORATORIS

TESIS

untuk memperoleh gelar Magister
dalam Program Studi Agribisnis Veteriner
pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
Surabaya

Oleh

RD. LUTPI RACHMAT FAUZI
NIM 062124353012

**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRIBISNIS VETERINER
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2024**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tesis berjudul :

Studi Perbandingan Biaya Pembuatan Salep Hidrofobik, Salep Hidrofilik dan Gel Terhadap Stabilitas Sediaan Obat

tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Magister di suatu perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 27 Juni 2024



Rd. Lutpi Rachmat Fauzi

NIM 062124353012

Lembar pengesahan

TESIS INI TELAH DISETUJUI

Tanggal, 27 Juni 2024

TESIS

untuk memperoleh gelar Magister
dalam Program Studi Agribisnis Veteriner
pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
Surabaya

Oleh

RD. LUTPI RACHMAT FAUZI

NIM 062124353012

**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRIBISNIS VETERINER
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2024**

Lembar pengesahan

TESIS INI TELAH DISETUJUI

Tanggal, 27 Juni 2024

Oleh :

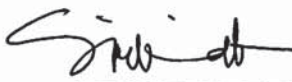
Pembimbing Ketua



Dr. Moh. Anam Al Arif, drh. MP.

NIP. 196209261989031004

Pembimbing



Prof. Dr. Ir. Sri Hidanah, MS

NIP. 196108031986012001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Agribisnis Veteriner

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga



Prof. Dr. Widya Paramita Lokapirnasari, drh., M.P

NIP. 196911101997032001

Telah dinilai pada seminar hasil

Tanggal : 14 Juni 2024

PANITIA PENILAI SEMINAR HASIL PENELITIAN

Ketua : Prof. Dr. Widya Paramita Lokapirnasari, drh., M.P

Anggota : 1. Dr. Eka Pramytha Hestianah, drh. , M. Kes
2. Dr. Moh. Sukmanadi, drh. , M. Kes
3. Dr. Moh. Anam Al Arif, drh. MP
4. Prof. Dr. Ir. Sri Hidanah, MS

Tesis ini telah diuji dan dinilai pada

Tanggal : 27 Juni 2024

PANITIA PENGUJI TESIS

Ketua : Prof. Dr. Widya Paramita Lokapirnasari, drh., M.P

Anggota : 1. Dr. Eka Pramyrtha Hestianah, drh. , M. Kes
2. Dr. Moh. Sukmanadi, drh. , M. Kes
3. Dr. Moh. Anam Al Arif, drh. MP
4. Prof. Dr. Ir. Sri Hidanah, MS

Surabaya, 27 Juni 2024

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,



Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., MP.

NP. 196201161992032001

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur Kehadirat Allah SWT atas karunia yang telah dilimpahkan sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan tesis dengan judul **Studi Perbandingan Biaya Pembuatan Salep Hidrofobik, Salep Hidrofilik dan Gel Terhadap Stabilitas Sediaan Obat**. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., M.P., beserta Wakil Dekan I, Wakil Dekan II, dan Wakil Dekan III telah diberikan kesempatan untuk melakukan penelitian ini.
2. Ketua Program Studi S2 Agribisnis Veteriner selaku ketua penguji tesis Prof. Dr. Widya Paramita Lokapinasari, drh., M.P memberikan kesempatan mengikuti pendidikan di Program Studi S2 Agribisnis Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan.
3. Dr. Moh. Anam Al Arif, drh. MP selaku pembimbing pertama dan Prof. Dr. Ir. Sri Hidanah, MS selaku pembimbing serta, terima kasih atas saran dan bimbingannya sehingga penelitian dan tulisan ini dapat berjalan dengan sempurna.
4. drh. Gowinda Sibit selaku Direktur Utama PT. Tekad Mandiri Citra yang telah memberikan dukungan baik secara moral dan moril sehingga penulis dapat melanjutkan pendidikan S2 Agribisnis Veteriner di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

5. drh. Julianto selaku Direktur Pabrik PT. Tekad Mandiri Citra atas kesempatan dan ilmunya sehingga penulis mendapatkan pengalaman serta ilmu baru yang membantu dalam penyusunan tulisan ini.
6. apt. Tri Lestari, M.Farm. Ind. Selaku Kepala Departemen Manufaktur PT. Tekad Mandiri Citra atas dukungannya kepada penulis selama melanjutkan pendidikan dan penyusunan tulisan ini.
7. Staff dosen S2 Agribisnis Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga yang telah memberikan ilmu serta pengalaman berharga kepada penulis.
8. Dr. Eka Pramytha Hestianah, drh., M.Kes. selaku penguji yang telah memberikan masukan dan arahan dalam karya ini.
9. Dr. Moh. Sukmanadi, drh., M.Kes. selaku penguji yang telah memberikan masukan dan arahan dalam karya ini.
10. Istri & keluarga yang telah memberikan dukungan kepada penulis selama pendidikan dan penelitian.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tesis ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan tulisan ini.

Surabaya, Juni 2024

Penulis

RINGKASAN

Studi Perbandingan Biaya Pembuatan Salep Hidrofobik, Salep Hidrofilik dan Gel
Terhadap Stabilitas Sediaan Obat

Patogen adalah agen biologis yang dapat menimbulkan penyakit pada inangnya baik itu berbentuk bakteri, virus, parasit, jamur dan mikroba lain yang dapat menyebabkan penyakit. Patogen dapat mengganggu kesehatan pada hewan, oleh karena itu diperlukan *hygiene* dan sanitasi dalam menjaga kesehatan hewan, apabila di dalam peternakan kesehatan hewan terganggu tentunya akan menghambat produktivitas hewan ternak, untuk menjaga sanitasi lingkungan dapat ditambahkan desinfektan pada kandang atau peralatan hewan sedangkan untuk menjaga *hygiene* hewan diperlukan juga antiseptik yang mampu menghilangkan patogen pada hewan.

Povidone – iodine (PVPI) merupakan antimikroba yang bersifat *broad – spectrum* atau spektrum luas dan efektif mengatasi bakteri dan jamur serta mampu mengendalikan penyebaran infeksi topikal bagi penggunaannya. *Povidone – iodine* (PVPI) bekerja dengan cepat mengatasi bakteri dan jamur penyebab infeksi, menurunkan 99,99% *biofilm* yang terdapat dalam kultur bakteri penyebab infeksi.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengkajian stabilitas dari salep hidrofobik, salep hidrofilik dan gel serta melihat dari segi biaya bahan baku yang dikeluarkan. Penelitian ini dilandaskan kebutuhan antiseptik untuk hewan dengan nilai efektifitas sediaan dan efisiensi harga yang terjangkau dalam menjaga kesehatan hewan.

Penelitian ini dilakukan dengan membuat perbandingan 3 formula, formula 1 basis salep hidrofilik, formula 2 basis salep hidrofobik, formula 3 gel basis *carboxymethyl cellulose*. Penelitian stabilitas dengan menggunakan metode *freeze – thaw* dengan mengamati sampel pada suhu 4°C, 27°C dan 40°C selama 6 siklus pengulangan selama 18 hari, kemudian diamati secara organoleptis, homogenitas, viskositas pH dan daya sebar untuk melihat formula mana yang paling stabil. Setelah diuji stabilitas kemudian dihitung biaya total bahan baku per formula kemudian dilihat formula mana yang memiliki biaya bahan baku paling murah dan paling mahal.

Dari hasil pengamatan organoleptis formula 3 memiliki stabilitas yang kurang baik dimana terjadinya gelembung udara pada produk sedangkan untuk formula 1 dan 2 memiliki stabilitas yang baik. Pengamatan homogenitas yang dilakukan formula 2 dan 3 memiliki homogenitas yang baik sedangkan untuk formula 1 memiliki homogenitas yang kurang baik. Pengujian daya sebar dan viskositas yang dilakukan memiliki nilai stabilitas yang baik untuk ketiga formula ditandai dengan tidak adanya nilai diluar batas kendali atas dan batas kendali bawah. Ketiga formula memiliki stabilitas yang baik dan untuk pengujian pH ketiganya memiliki nilai stabilitas yang baik yang berada pada batas kendali

bawah dan batas kendali atas. Jadi untuk secara keseluruhan formula 2 memiliki hasil stabilitas yang lebih baik dibandingkan dengan formula 1 dan formula 3, dikarenakan dari parameter evaluasi organoleptis, homogenitas, daya sebar, viskositas dan pH memiliki hasil stabilitas yang baik. Perhitungan biaya bahan baku per formula, di dapat formula 2 dengan stabilitas yang lebih baik dan memiliki harga yang lebih tinggi dibandingkan dengan formula 1 dan formula 3.

Kesimpulan dalam penelitian ini dari hasil pengujian yang dilakukan perbedaan basis pada formula menyebabkan adanya perbedaan hasil stabilitas dari produk dan pengaruh perbedaan suhu mempengaruhi stabilitas dari masing – masing formula dimana formula 2 basis salep *hidrofilik* memiliki stabilitas yang lebih baik dari ketiga formula yang diamati tetapi memiliki biaya bahan baku yang lebih mahal.

SUMMARY

A Comparative Study of the Cost of Making Hydrophobic Ointments, Hydrophilic Ointments and Gels on the Stability of Drug Preparations

Pathogens are biological agents that can cause diseases in their hosts, be it in the form of bacteria, viruses, parasites, fungi and other microbes that can cause disease. Pathogens can interfere with the health of animals, therefore hygiene and sanitation are needed in maintaining animal health, if in the farm animal health is disturbed, of course, it will inhibit the productivity of livestock, to maintain environmental sanitation, disinfectants can be added to cages or equipment animal equipment. Meanwhile, to maintain animal hygiene, antiseptics are also needed that are able to eliminate pathogens in animals.

Povidone – iodine (PVPI) is a broad-spectrum antimicrobial and is effective in overcoming bacteria and fungi and is able to control the spread of topical infections for its users. Povidone – iodine (PVPI) works quickly to overcome infection-causing bacteria and fungi, lowering 99.99% of the biofilm present in the culture of infection-causing bacteria.

This study aims to assess the stability of hydrophobic ointments, hydrophilic ointments and gels and look at the cost of raw materials incurred. This research is based on the need for antiseptics for animals with the value of preparation effectiveness and affordable price efficiency in maintaining animal health.

This research was carried out by making a comparison of 3 formulas, formula 1 base hydrophilic ointment, formula 2 base hydrophilic ointment, formula 3 gel base carboxymethyl cellulose. The stability study using the freeze-thaw method was conducted by observing samples at 4°C, 27°C and 40°C for 6 repeat cycles for 18 days, then observed organoleptic, homogeneity, pH viscosity and dispersion to see which formula was the most stable. After the stability test, the total cost of raw materials per formula is calculated, then it is seen which formula has the cheapest and most expensive raw material cost.

From the observation results, organoleptis formula 3 has poor stability where air bubbles occur in the product, while formulas 1 and 2 have good stability. The homogeneity observations made by formulas 2 and 3 have good homogeneity while for formula 1 they have poor homogeneity. The spread power and viscosity tests carried out had good stability values for the three formulas characterized by the absence of values outside the upper control limit and the lower control limit. All three formulas have good stability and for pH testing, all three have good stability values that are at the lower control limit and the upper control limit. So for the whole formula 2 has better stability results compared to formula 1 and formula 3, because the organoleptis evaluation parameters, homogeneity, dispersion, viscosity and pH have good stability results. Calculation

of raw material costs per formula, in formula 2 with better stability and has a higher price compared to formula 1 and formula 3.

The conclusion in this study from the test results carried out is that the difference in the base of the formula causes a difference in the stability result of the product and the influence of temperature difference affects the stability of each formula where the formula 2 base of hydrophilic ointment has better stability than the three formulas observed but has a more expensive raw material cost.

A Comparative Study of the Cost of Making Hydrophobic Ointments, Hydrophilic Ointments and Gels on the Stability of Drug Preparations

Rd. Lutpi Rachmat Fauzi

ABSTRACT



Povidone – iodine has antiseptic properties for healing wounds. This study made antiseptic preparations with variations of the base used. This study aims to determine whether the difference in bases in the formula used affects its stability and the relationship between the stability of the resulting formula and cost. Formula 1 with hydrocarbon base, formula 2 with hydrophilic base, formula 3 Na-CMC gel base. All three formulas are observed for stability by the method *freeze – thaw* with temperature differences for 18 days and observed organoleptis, homogeneity, dispersion, pH viscosity and processed using one-way Analysis of Variance and *control chart* I-MR. The results showed that the difference in the base of the formula had a significant effect on the value of dispersion, pH and viscosity with a significant value of 0.000. Descriptively, formula 2 has the best stability based on the results of the tests performed. In terms of cost, formula 2 has a greater cost of raw materials compared to Formula 1 and Formula 3

Keywords : Antiseptic, stability, cost



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DALAM	i
PRASYARAT GELAR	ii
PERNYATAAN	iii
PERSETUJUAN	v
PENETAPAN PANITIA PENGUJI	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
RINGKASAN	x
SUMMARY	xii
ABSTRACT	xiv
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Hasil Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Antiseptik	4
2.2 Povidone - Iodine	5
2.3 Uraian Salep	5
2.4 Formula Umum Salep	8

2.5 Penggunaan <i>Povidone Iodine</i> pada Ternak	10
2.6 Analisis Ekonomi	11
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS	13
3.1 Kerangka Konseptual	13
3.2 Hipotesis	15
BAB 4 MATERI DAN METODE	16
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	16
4.2 Populasi, Sampel, Besar Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel	16
4.3 Variabel Penelitian	17
4.4 Bahan Penelitian	17
4.5 Instrumen Penelitian	18
4.6 Lokasi dan Waktu Penelitian	18
4.7 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data	19
4.8 Bagan Kerangka Konseptual	20
4.9 Cara Pengolahan dan Analisis Data	23
BAB 5 ANALISIS HASIL PEMBAHASAN	27
5.1 Evaluasi Homogenitas	28
5.2 Evaluasi Organoleptis	29
5.3 Evaluasi Daya Sebar	29
5.4 Evaluasi Viskositas	32
5.5 Evaluasi pH	34
5.6 Evaluasi biaya	35
BAB 6 PEMBAHASAN	37
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	44
7.1 Kesimpulan	44
7.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Formula Salep Antiseptik dari Bahan Utama <i>Povidone Iodine</i>	19
5.1 Evaluasi Homogenitas Formula 1, Formula 2 dan Formula 3	28
5.2 Evaluasi Daya Sebar Formula 1, Formula 2 dan Formula 3	30
5.3 Evaluasi Daya Viskositas Formula 1, Formula 2 dan Formula 3 ...	33
5.4 Hasil evaluasi pH Formula 1, Formula 2 dan Formula 3	35
5.5 Perhitungan Biaya Formula 1	36
5.6 Perhitungan Biaya Formula 2	36
5.7 Perhitungan Biaya Formula 3	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Bagan Kerangka Operasional Studi Perbandingan Biaya Pembuatan Salep Hidrofobik, Salep Hidrofilik dan Gel Terhadap Stabilitas Sediaan Obat.....	13
4.1 Bagan Kerangka Operasional Studi Perbandingan Biaya Pembuatan Salep Hidrofobik, Salep Hidrofilik dan Gel Terhadap Stabilitas Sediaan Obat.....	20
4.2 Bagan Kerangka Operasional Pengujian Stabilitas <i>Freeze – Thaw</i> Pada Salep <i>Hidrofobik</i> , Salep <i>Hidrofilik</i> dan Gel.....	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Bagan Kerangka Operasional Pembuatan Salep Hidrofobik	49
2. Bagan Kerangka Operasional Pembuatan Salep Hidrofilik	50
3. Bagan Kerangka Operasional Pembuatan Gel	51
4. Hasil Evaluasi Organoleptis Formula 1, Formula 2 dan Formula 3 ...	52
5. Grafik <i>Control Chart</i> I-MR dari Hasil Daya Sebar Formula 1	53
6. Grafik <i>Control Chart</i> I-MR dari Hasil Daya Sebar Formula 2	54
7. Grafik <i>Control Chart</i> I-MR dari Hasil Daya Sebar Formula 3	55
8. Grafik <i>Control Chart</i> I-MR dari Hasil Viskositas Formula 1	56
9. Grafik <i>Control Chart</i> I-MR dari Hasil Viskositas Formula 2	57
10. Grafik <i>Control Chart</i> I-MR dari Hasil Viskositas Formula 3	58
11. Grafik <i>Control Chart</i> I-MR dari Hasil pH Formula 1	59
12. Grafik <i>Control Chart</i> I-MR dari Hasil pH Formula 2	60
13. Grafik <i>Control Chart</i> I-MR dari Hasil pH Formula 3	61
14. Hasil Uji <i>analysis of variance</i> Evaluasi Daya Sebar Formula 1, Formula 2 dan Formula 3	62
15. Hasil Uji <i>analysis of variance</i> Evaluasi Viskositas Formula 1, Formula 2 dan Formula 3	63
16. Hasil Uji <i>analysis of variance</i> Evaluasi pH Formula 1, Formula 2 dan Formula 3	64
17. Salep Basis Hidrofobik Formula 1	65

18. Salep Basis Hidrofilik Formula 2.....	66
19. Gel Basis Na CMC.....	67
20. Contoh Gambar Hasil Evaluasi Homogenitas.....	68
21. Contoh Gambar Hasil Evaluasi Viskositas	69
22. Contoh Gambar Hasil Evaluasi pH.....	70
23. Contoh Gambar Hasil Evaluasi Daya Sebar	71

SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

PVPI	: <i>Povidone - Iodine</i>
o/w	: <i>Oil in Water</i>
w/o	: <i>Water in Oil</i>
MIC	: <i>Minimum Inhibitory Concentration</i>
RAL	: Rancangan Acak Lengkap
F1	: Formula 1
F2	: Formula 2
F3	: Formula 3
Na CMC	: <i>Sodium Carboxymethyl Cellulose</i>
UCL	: <i>Upper Control Limit</i>
LCL	: <i>Lower Control Limit</i>
BHT	: <i>Butylated Hydroxytoluene</i>