

BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, dilakukan formulasi pelet instan dengan penyalut kombinasi teh hijau dan teh hitam menggunakan metode ekstrusi-sferonisasi. Tujuan utama dari penelitian ini adalah memanfaatkan alat sederhana untuk membuat minuman pelet instan dengan menggunakan metode ekstrusi dan sferonisasi. Di industri makanan dan minuman untuk memproduksi minuman instan ada banyak metode yang dapat digunakan seperti *spray drying*, metode ini praktis namun membutuhkan peralatan produksi yang sangat mahal. Oleh karena itu, peneliti memilih metode ekstrusi-sferonisasi untuk menghasilkan pelet karena berdasarkan penelitian sebelumnya teknik ini dapat menghasilkan pelet yang baik sebagai salah satu bentuk sediaan farmasi. Pelet yang telah terbentuk kemudian dilakukan penyalutan menggunakan teknik salut lapis tipis dengan larutan penyalut kombinasi ekstrak teh hijau dan teh hitam.

VI.1 Persiapan Bahan Baku Teh

Teh yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Pusat Penelitian Teh dan Kina di Gambung Jawa Barat.

VI.2 Determinasi Tanaman

Telah dilakukan determinasi tanaman di Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati Institut Teknologi Bandung. Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel teh hijau dan teh hitam yang digunakan pada penelitian berasal dari tanaman *Camellia sinensis* L. Hasil determinasi dapat dilihat pada lampiran 1.

VI.3 Pembuatan Ekstrak Teh

Teh hijau dan teh hitam diekstraksi dengan cara yang sama yaitu dekokta. Ekstraksi metode ini dilakukan dengan pemanasan dimana satu bagian serbuk teh ditambahkan 5 bagian aquades kemudian dipanaskan pada suhu 90°C selama 30 menit. Hasil ekstraksi dapat dilihat pada gambar VI.1



Gambar VI.1 Ekstrak Teh Hijau dan Teh Hitam

VI.4 Pembuatan Pelet

Tahap awal pembuatan pelet instan adalah dengan membuat pelet inti sebelum disalut. Pembuatan pelet dilakukan dengan membuat massa kepal pemanis, pengisi dan pengikat dengan penambahan aquades sedikit demi sedikit. Massa kepal yang telah terbentuk kemudian diekstrusi menggunakan alat ekstruder. Ekstruder yang umumnya digunakan dalam industri farmasi terdiri dari beberapa jenis berdasarkan skema representasi produk ekstruder yaitu axial, radial, silinder dan roda gigi (Aulton, 2013).

Pada penelitian ini ekstruder yang digunakan adalah ayakan dengan nomor mesh 16 yang memiliki diameter 1190 mikron sebagai *dies* sehingga menghasilkan ekstrudat yang seragam. Selanjutnya ekstrudat dilakukan sferonisasi menggunakan sferoniser dengan kecepatan putaran 1700 rpm selama 20-30 detik. Sferoniser yang

digunakan merupakan alat modifikasi dan menggunakan *overhead stirrer* sebagai mesin penggerak. Pelet yang terbentuk kemudian dilakukan pengeringan menggunakan oven pada suhu 60°C selama 2 jam. Pada tahap pembuatan pelet dilakukan optimasi formula meliputi optimasi konsentrasi pengikat dan optimasi jumlah pemanis yang digunakan. Dilakukan evaluasi terhadap pelet meliputi organoleptik, laju alir, sudut diam dan kadar air untuk mengetahui formula terbaik. Alat dan bahan yang digunakan dapat dilihat pada lampiran 2.

VI.4.1 Optimasi Pengikat

Pada penelitian ini pengikat yang digunakan adalah PVP. Jumlah penggunaan PVP sebagai pengikat menurut *handbook of pharmaceutical excipients* adalah 0,5-5%. Dilakukan optimasi jumlah pengikat yang dapat menghasilkan pelet yang memenuhi syarat. Adapun optimasi ini dilakukan dengan membuat variasi konsentrasi pengikat yaitu 1%, 3% dan 5%. Data evaluasi yang didapat kemudian diuji statistik menggunakan SPSS *anova one way*. Formula optimasi pengikat dapat dilihat pada tabel VI.1 dibawah ini:

Tabel VI.1 Formula Optimasi Pengikat

Formula	Sukrosa	PVP	Laktosa
F1	40%	1%	59%
F2	40%	3%	57%
F3	40%	5%	55%

Ekstrudat hasil formulasi dilakukan evaluasi organoleptik untuk mengetahui jumlah aquades yang dibutuhkan untuk mendapatkan ekstrudat yang diinginkan. Jumlah aquades yang dibutuhkan sebanyak 5-10% dari total formula. Hasil evaluasi ekstrudat dapat dilihat pada tabel VI.2

Tabel VI.2 Evaluasi Ekstrudat

Evaluasi		F1	F2	F3
Organoleptik	Bentuk	Silinder	Silinder	Silinder
	Warna	Putih	Putih	Putih
	Bau	Khas	Khas	Khas

Ekstrudat dilakukan sferonisasi untuk membentuk sferoid (pelet). Pelet yang dihasilkan dilakukan evaluasi meliputi organoleptik, laju alir, sudut diam dan kadar air. Hasil evaluasi dapat dilihat pada tabel VI.3 dibawah ini :

Tabel VI.3 Hasil Evaluasi Optimasi Pengikat

Evaluasi		F1	F2	F3
Organoleptik	Bentuk	Sferis	Sferis	Sferis
	Warna	Putih	Putih	Putih
	Bau	Khas	Khas	Khas
Laju alir (gram/detik)		7,268 ± 0,359	7,989 ± 0,086	7,848 ± 0,208
Sudut diam (°)		40,13 ± 1,679	35,18 ± 0,998	36,66 ± 3,141
Kadar air (%MC)		2,63 ± 0,212	2,77 ± 0,111	2,61 ± 0,280

A. Organoleptik

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap organoleptik pelet, tidak terdapat perbedaan antar formula. Pelet yang dihasilkan berbentuk sferis, berwarna putih dengan bau khas.

B. Laju alir

Pada evaluasi laju alir ketiga formula memenuhi syarat laju alir yang baik yaitu >5gram/detik (Voight, 1995). Formula 1 dengan laju alir 7,268 gram/detik, formula 2 dengan laju alir 7,989 gram/detik dan formula 3 dengan laju alir 7,848 gram/detik sehingga ketiga formula memiliki sifat mudah mengalir (USP, 2009). Hasil evaluasi dilakukan analisis *anova one way* dan memiliki perbedaan yang signifikan dengan nilai sig 0,025 formula 1 memiliki laju alir paling kecil dan berbeda signifikan dengan formula 2 dan 3, sedangkan formula 2 dan 3 tidak berbeda signifikan.

C. Sudut diam

Evaluasi sudut diam dilakukan untuk mengetahui apakah perbedaan konsentrasi pengikat mempengaruhi sifat alir pelet. Sudut diam yang baik $<40^{\circ}$ (USP, 2009). Formula 1 memiliki sudut diam $40,139^{\circ}$ sehingga mempunyai sifat alir agak baik, formula 2 dan formula 3 mempunyai sifat alir cukup baik dengan sudut diam $35,184^{\circ}$ dan $36,655^{\circ}$. Berdasarkan hasil uji *Anova* ketiga formula tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan nilai sig 0,071 ($>0,05$).

D. Kadar air

Pada pengujian kadar air ketiga formula memiliki kadar air yang tidak berbeda signifikan, sehingga tidak ada pengaruh konsentrasi pengikat terhadap kadar air.

Dari ketiga formula dipilih formula 3 dengan konsentrasi pengikat 5% karena memiliki laju alir yang baik, sudut diam memenuhi syarat, kadar air rendah dan bentuk pelet lebih sferis.

VI.4.2 Optimasi Pemanis

Pemanis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sukrosa. Sukrosa digunakan sebagai pemanis, pengikat dan pengisi. Sukrosa sebagai pemanis digunakan sebanyak 67%, tetapi jumlah sukrosa yang tinggi dapat menyebabkan waktu hancur yang kurang baik pada tablet (Rowe *et al*, 2009), oleh karena itu sukrosa yang digunakan kurang dari 60%. Formula optimasi pemanis dapat dilihat pada tabel VI.4 dibawah ini :

Tabel VI.4 Formula Optimasi Pemanis

Formula	Sukrosa	PVP	Laktosa
F1	40%	5%	55%
F2	50%	5%	45%
F3	60%	5%	35%

Ekstrudat hasil formulasi dilakukan evaluasi organoleptik. Hasil evaluasi ekstrudat dapat dilihat pada tabel VI.5 dibawah ini :

Tabel VI.5 Evaluasi Ekstrudat

Evaluasi		F1	F2	F3
Organoleptik	Bentuk	Silinder	Silinder	Silinder
	Warna	Putih	Putih	Putih
	Bau	Khas	Khas	Khas

Ekstrudat dilakukan sferonisasi untuk membentuk sferoid (pelet). Pelet yang dihasilkan dilakukan evaluasi meliputi organoleptik, laju alir, sudut diam dan kadar air. Hasil evaluasi dapat dilihat pada tabel VI.6 dibawah ini :

Tabel VI.6 Hasil Evaluasi Optimasi Pemanis

Evaluasi		F1	F2	F3
Organoleptik	Bentuk	Sferis	Sferis	Sferis
	Warna	Putih	Putih	Putih
	Bau	Khas	Khas	Khas
Laju alir (gram/detik)		8,46 ± 1,070	11,89 ± 0,505	9,88 ± 0,540
Sudut diam ($^{\circ}$)		35,96 ± 0,459	37,39 ± 0,982	38,16 ± 0,118
Kadar air (%MC)		1,42 ± 0,092	1,64 ± 0,068	1,85 ± 0,078

A. Uji organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk mengamati sifat fisik pelet yang masuk kedalam rentang yang diinginkan yaitu 0,5-1,5mm, pengamatan meliputi bentuk, warna dan bau pelet. Pelet yang dihasilkan memiliki bentuk sferis, berwarna putih dan memiliki bau khas.

B. Laju alir

Pada uji laju alir ketiga formula memenuhi syarat laju alir yang baik yaitu >5gram/detik (Voight, 1995). Laju alir formula 1 8,46gram/detik, formula 2 11,89gram/detik dan formula 3 9,88gram/detik sehingga formula 1 dan 3 memiliki sifat mudah mengalir dan formula 2 memiliki sifat bebas mengalir (USP, 2009).

Hasil uji *Anova* laju alir memiliki nilai sig 0,004 ($<0,05$) sehingga terdapat perbedaan antara ketiga formula, untuk mengetahui formula terbaik dilakukan uji duncan. Hasil uji duncan formula 2 berbeda signifikan terhadap formula 1 dan 3.

C. Sudut diam

Hasil uji sudut diam terhadap ketiga formula diketahui semua formula memenuhi syarat sudut diam yang baik yaitu $<40^\circ$. Formula 1 memiliki sudut diam $35,958^\circ$, formula 2 $37,385^\circ$ dan formula 3 $38,157^\circ$. Dari ketiga formula formula 1 memiliki sudut diam paling kecil yaitu $35,96^\circ$ yang artinya formula 1 memiliki sifat alir yang baik (USP, 2009). Hasil pengujian kemudian dilakukan analisis *Anova one way*, hasil analisis sudut diam memiliki nilai sig 0,014 ($<0,05$) sehingga terdapat perbedaan antara ketiga formula dan uji duncan menunjukkan formula 1 memiliki perbedaan signifikan terhadap formula 2 dan 3. Hasil uji duncan dapat dilihat pada lampiran 10.

D. Kadar air

Pengujian kadar air dilakukan untuk mengetahui apakah jumlah sukrosa mempengaruhi kadar air pelet. Hasil analisis menggunakan *Anova one way* kadar air memiliki nilai sig 0,002 ($<0,05$) artinya ketiga formula memiliki perbedaan yang signifikan sehingga ada pengaruh jumlah sukrosa terhadap kadar air yaitu semakin tinggi kadar sukrosa maka kadar air akan semakin tinggi. Hal ini karena sukrosa bersifat higroskopis sehingga dapat menarik air dari lingkungan. Hasil analisis dapat dilihat pada lampiran 10.

Berdasarkan hasil evaluasi dan uji anova terhadap ketiga formula dipilih satu formula yang memiliki nilai terbaik yaitu formula 1 dengan kadar sukrosa 40% karena memiliki sudut diam paling kecil yaitu $35,96^\circ$, laju alir 8,46gram/detik dan kadar air yang paling rendah. Dari hasil optimasi formula diperoleh formula terbaik yaitu sukrosa 40%, PVP 5% dan laktosa 55%.

VI.5 Pembuatan dan Evaluasi Pelet

VI.5.1 Pembuatan Pelet

Pelet dibuat dengan 2 cara yaitu dengan cara penyalutan dan tanpa proses penyalutan. Formula pelet dapat dilihat pada tabel V.1. Formula 1, formula 2 dan formula 3 dibuat dengan prosedur yang sama sedangkan formula 4 dibuat dengan menggunakan ekstrak teh hijau dan teh hitam sebagai pelarut pada pembuatan massa kepal. Semua formula kemudian dikeringkan di oven sebelum dilakukan evaluasi. Hasil ekstrudat dan sferoid dapat dilihat pada gambar VI.2



(a)ekstrudat F1-F3 (b) Sferoid F1-F3 (c) ekstrudat F4 (d) sferoid F4

Gambar VI.2 Ekstrudat dan sferoid

VI.5.2 Evaluasi Pelet

Pelet yang telah dikeringkan dilakukan evaluasi meliputi organoleptik, laju alir, sudut diam dan kadar air. Hasil evaluasi pelet dapat dilihat pada tabel VI.7

Tabel VI.7 Hasil Evaluasi Pelet

Evaluasi	P1	P2	P3	Rata-rata
Organoleptik	Bentuk	Sferis	Sferis	Sferis
	Warna	Putih	Putih	Putih
	Bau	Khas	Khas	Khas
Laju alir (gram/detik)		9,398	10,309	11,161
Sudut diam ($^{\circ}$)		36,444	34,844	36,870
Kadar air (%MC)		2,70	2,45	2,68
				2,61

Berdasarkan hasil uji organoleptik pelet yang dihasilkan berbentuk sferis, berwarna putih dengan bau khas. Pelet mempunyai laju alir yang memenuhi syarat $>5\text{g/detik}$ yaitu $10,289\text{ g/detik}$ sehingga granul memiliki sifat mudah mengalir (USP, 2009). Pelet memiliki sudut diam $36,053^{\circ}$ yang artinya pelet mempunyai sifat alir yang cukup baik (USP, 2009). Kadar air pelet memenuhi syarat kadar air yaitu 1-3% (Voight, 1995). Dari hasil evaluasi pelet maka ketiga formula memenuhi syarat untuk dilakukan penyalutan.

VI.6 Penyalutan

Proses penyalutan dilakukan dengan metode penyalutan lapis tipis menggunakan *pan coating* yang telah dimodifikasi dan *atomiser* Iwata WA 101. Pertama dibuat campuran larutan penyalut dengan konsentrasi 20% kemudian dilakukan penyalutan dengan teknik *spray dry* yaitu teknik dimana larutan penyalut disemprotkan secara *continue* dan pada saat bersamaan kedalam *pan coating* juga disemprotkan udara panas dari *hair dryer* sehingga terjadi proses penguapan pelarut. Proses penyalutan dilakukan dengan open system karena alat yang digunakan merupakan alat modifikasi sederhana. Adapun komposisi larutan ekstrak yang digunakan dapat dilihat pada tabel V.4. Penyalutan pelet dilakukan menggunakan rangkaian alat yang telah dimodifikasi sehingga harus dilakukan optimasi alat agar

dapat digunakan dalam proses penyalutan pelet. Adapun parameter penyalutan yang digunakan untuk mendapatkan hasil penyalutan yang optimal dapat dilihat pada lampiran 12.

VI.7 Evaluasi Pelet Instan

Pelet yang telah disalut dilakukan evaluasi akhir sebelum dilakukan uji hedonik. Evaluasi pelet instan meliputi uji organoleptik, laju alir, sudut diam, kadar air dan waktu larut pelet. Hasil evaluasi pelet dapat dilihat pada tabel VI.8 dibawah ini :

Tabel VI.8 Hasil Evaluasi Pelet Instan

Evaluasi	PI1	PI2	PI3	PI4
Bentuk	Sferis	Sferis	Sferis	Sferis
Organoleptik Warna	Kuning	Kecoklatan	Coklat	Kekuningan
Bau	Khas	Khas	Khas	Khas
Laju alir (g/detik)	5,618 ± 0,791	5,853 ± 0,088	5,515 ± 0,454	8,740 ± 0,504
Sudut diam (°)	41,118 ± 4,211	37,157 ± 3,086	37,977± 4,408	35,384 ± 0,224
Kadar air (%MC)	1,84 ± 0,067	1,61 ± 0,139	1,77 ± 0,191	1,30 ± 0,036
Waktu larut (menit)	3	3	3	5

Keterangan :

PI1 : Pelet instan dengan penyalut K1

PI2 : Pelet instan dengan penyalut K2

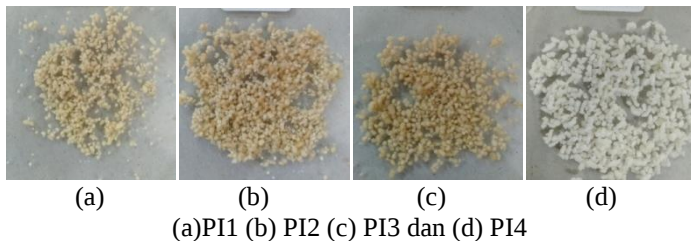
PI3 : Pelet instan dengan penyalut K3

PI4 : Pelet instan tanpa penyalutan

A. Uji Organoleptik

Berdasarkan hasil uji organoleptik semua formula memiliki bentuk yang hampir sferis dengan ukuran 0,5-1,5mm. Pelet instan 1, 2 dan 3 lebih sferis dibandingkan Pelet instan tanpa penyalutan karena adanya proses penyalutan menyebabkan terjadi perputaran pelet dalam *pan coating* selama penyalutan sehingga pelet menjadi lebih sferis. Dari segi warna pelet instan 1 dengan konsentrasi penyalut ekstrak teh hijau 75% dan teh hitam 25% memiliki warna yang

kuning, pelet instan 2 dengan konsentrasi larutan penyalut ekstrak teh hijau 50% dan teh hitam 50% memiliki warna kuning kecoklatan sedangkan pelet instan 3 dengan konsentrasi penyalut ekstrak teh hijau 25% dan teh hitam 75% memiliki warna coklat yang berasal dari ekstrak teh hitam sehingga konsentrasi ekstrak teh sebagai penyalut memberikan pengaruh terhadap warna pelet salut. Pada pelet instan tanpa penyalutan warna pelet yang dihasilkan putih kekuningan yang berasal dari kombinasi ekstrak teh hijau dan teh hitam. Hasil penyalutan pelet dapat dilihat pada gambar VI.3 dibawah ini :



Gambar VI.3 Pelet salut dan pelet tidak disalut

B. Laju alir

Hasil evaluasi laju alir, keempat pelet instan memiliki laju alir yang memenuhi syarat yaitu $>5\text{gram/detik}$ (Voight, 1995). Hasil uji ANOVA *one way* menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar pelet instan dengan nilai sig 0.000 sehingga dilanjutkan dengan uji duncan. Dari uji duncan diketahui ada perbedaan antara pelet instan dengan penyalutan dan tanpa penyalutan. Pelet instan yang disalut memiliki laju alir yang lebih kecil dibandingkan pelet instan tanpa penyalutan, sehingga adanya teh sebagai penyalut mempengaruhi laju alir pelet. Hasil uji duncan dapat dilihat pada lampiran 10.

C. Sudut diam

Pada uji sudut diam, pelet instan 1 tidak memenuhi syarat sudut diam yang baik karena memiliki sudut diam $41,118^{\circ}$ ($>40^{\circ}$) sehingga laju alir pelet agak baik, sedangkan pelet instan 2, pelet instan 3 dan pelet instan 4 memiliki sudut diam $35-37^{\circ}$ ($<40^{\circ}$) yang artinya memiliki sifat alir yang cukup baik (USP, 2009). Berdasarkan hasil analisis statistik sudut diam antar pelet instan memiliki nilai sig 0,293 ($>0,05$) sehingga tidak terdapat perbedaan signifikan antara pelet instan dengan penyalutan dan tanpa penyalut sehingga teh sebagai penyalut tidak mempengaruhi sudut diam pelet instan.

D. Kadar air

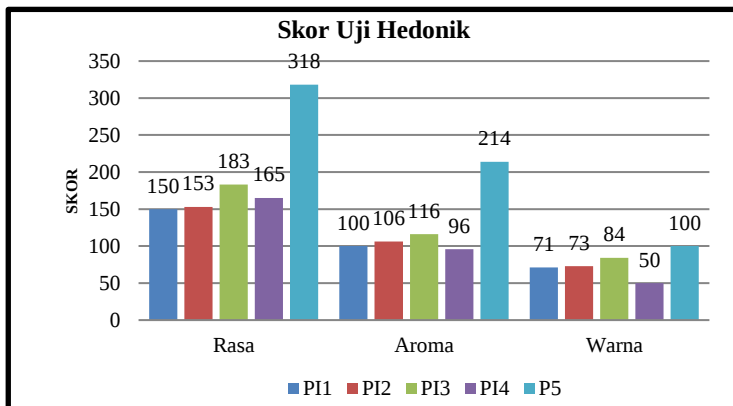
Hasil evaluasi kadar air, semua pelet instan memenuhi syarat kadar air granul yang baik yaitu 1-2% (Aulton, 2002). Pelet instan tanpa proses penyalutan memiliki kadar air paling kecil karena pelarut yaitu ekstrak teh hanya ditambahkan pada saat pembuatan massa kepal. Dari ketiga pelet instan dengan penyalutan tidak terdapat perbedaan signifikan dengan nilai sig 0.064.

E. Uji waktu melarut

Pengujian waktu melarut dilakukan menggunakan alat *magnetik stirer* dengan kecepatan 50rpm dan pelarut aquades. Uji dilakukan dengan menghitung waktu yang dibutuhkan 15 gram pelet untuk larut seluruhnya dalam 240mL aquades. Waktu yang dibutuhkan pelet salut untuk larut rata-rata 3 menit sedangkan pelet yang tidak disalut membutuhkan waktu melarut yang lebih lama yaitu 5 menit.

VI.8 Uji Hedonik

Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan terhadap pelet instan yang dihasilkan meliputi aroma, rasa dan warna teh setelah dilarutkan dan siap dikonsumsi. Uji hedonik dilakukan terhadap 30 orang panelis yang dipilih secara acak. Uji ini menggunakan skala hedonik yang ditampilkan dalam bentuk angka. Skala angka dapat dilihat pada tabel V.6. Uji hedonik dilakukan terhadap 3 pelet instan salut, 1 pelet instan tanpa penyalutan dan 1 produk teh komersil sebagai pembandingan. Data hasil uji hedonik kemudian diolah ke dalam bentuk skor sebagai penilaian terhadap pelet instan berdasarkan rasa, aroma dan warna dimana nilai untuk rasa 3, aroma 2 dan warna 1 sehingga total skor tertinggi untuk rasa 360, aroma 240 dan warna 120. Tingkat kesukaan panelis terhadap pelet instan dapat dilihat pada gambar VI.4



Gambar VI.4 Grafik skor berdasarkan rasa, aroma dan warna

Keterangan :

PI1 : Pelet instan dengan penyalut K1

PI2 : Pelet instan dengan penyalut K2

PI3 : Pelet instan dengan penyalut K3

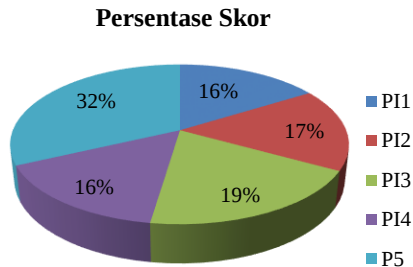
PI4 : Pelet instan tanpa penyalutan

P5 : Produk komersil

Dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwa berdasarkan rasa P5 paling disukai dengan skor 318 dari skor maksimal 360, selanjutnya PI3, PI4, PI2 kemudian PI1 dengan skor tidak jauh berbeda. P5 yang merupakan produk komersil paling disukai berdasarkan rasa karena memiliki rasa yang manis dibandingkan pelet instan yang hanya menggunakan sukrosa dan laktosa sebagai pemanis.

Berdasarkan aroma yang paling banyak disukai adalah P5 dengan skor total 214 dari skor maksimal 240, kemudian PI3, PI2, PI1 dan terakhir PI4. Aroma P5 paling disukai karena adanya bahan tambahan lain selain teh sebagai aroma pada teh sedangkan PI1 sampai PI4 hanya menggunakan aroma teh asli. Berdasarkan jumlah teh yang digunakan pada PI, semakin banyak jumlah teh hitam semakin tinggi skor karena teh hitam memiliki aroma yang lebih kuat dibandingkan teh hijau. PI4 memiliki skor terkecil karena jumlah teh dalam PI4 paling sedikit karena tidak dilakukan penyalutan.

Berdasarkan warna teh yang dihasilkan P5 yang merupakan produk komersil paling disukai dengan skor 100 dari skor maksimal 120, kemudian PI3 dengan skor 84, PI2 dengan skor 73, PI1 dengan skor 71 dan PI4 dengan skor 50. Warna teh dipengaruhi oleh perbandingan konsentrasi teh dalam tiap pelet instan, pelet instan dengan lebih banyak teh hitam lebih disukai panelis sehingga PI4 yang sedikit mengandung teh memiliki skor paling rendah. Tingkat kesukaan diketahui dari total skor setiap formula berdasarkan aroma, rasa dan warna. Persentase skor dapat dilihat pada gambar VI.5



Gambar VI.5 Diagram Persentase Hedonik

Berdasarkan data uji hedonik dapat disimpulkan bahwa P5 yaitu produk komersil paling disukai oleh panelis berdasarkan aroma, rasa dan warna. Jika dibandingkan dengan produk komersil formula pelet instan dengan penyalutan masih kurang disukai oleh panelis tetapi lebih disukai dibandingkan pelet instan tanpa penyalutan. PI4 yang merupakan formula teh tanpa penyalut memiliki tingkat kesukaan lebih rendah karena jumlah teh yang lebih sedikit dibandingkan pelet instan dengan penyalutan. Dari data uji hedonik pelet instan dengan penyalut yaitu PI1, PI2 dan PI3 yang paling disukai oleh panelis adalah PI3 yaitu pelet instan dengan penyalut kombinasi ekstrak teh hijau dan teh hitam dengan perbandingan (25 : 75).