**I PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang Penelitian, (2) Identifikasi Masalah, (3) Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Waktu dan Tempat Penelitian.

* 1. **Latar Belakang Penelitian**

Nama kopi *( Coffea* spp.) sebagai bahan minuman sudah tidak asing lagi. Aroma harum, rasa khas nikmat, serta khasiatnya yang menyegarkan badan membuat kopi cukup akrab dilidah dan banyak digemari. Penggemarnya bukan saja orang Indonesia, tetapi juga berbagai bangsa di seluruh dunia (Najiyati dan Danarti, 2004).

Kopi merupakan biji-bijian dari pohon jenis *coffea*  dengan kandungan alamiah berupa kafein, sitosterin, kolin, terpenoid. Kopi Robusta dan Arabika adalah jenis kopi yang banyak dikonsumsi di Indonesia (Najiyati dan Danarti, 2004).

Kopi merupakan komoditi yang banyak dikonsumsi di dalam negeri. Menurut survey yang dilakukan oleh Departemen Pertanian, rata-rata penduduk Indonesia mengkonsumsi kopi sebanyak 0,5-0,7 kg/orang/tahun. Dengan demikian, bila penduduk Indonesia sekitar 214,4 juta (tahun 2003) maka diperkirakan setiap tahun diperlukan stok kopi sebanyak 107,200-150,080 ton kopi untuk keperluan konsumsi dalam negeri (Najiyati dan Danarti, 2004).

Kopi merupakan jenis minuman dengan citarasa sangat khas. Dengan citarasanya yang khas ditambah adanya pengaruh fisiologis kesegaran setelah minum menyebabkan kopi banyak diminati oleh konsumen di seluruh dunia. Pada umumnya kopi dikonsumsi bukan karena nilai gizinya, melainkan karena nilai citarasa dan pengaruh fisiologisnya tersebut (Setiana, 2010).

Tabel 1. Ekspor Kopi Indonesia

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tahun Ekpor** | **Volume (Ton)** | **Nilai (JutaUS$)** |
| 1998 | 363 | 615,8 |
| 1999 | 358 | 488,8 |
| 2000 | 345,6 | 339,9 |
| 2001 | 254,8 | 203,5 |
| 2002 | 322,5 | 218,8 |
| 2003 | 229,7 | 1558,8 |

Sumber: Najiyati dan Danarti, 2004.

Tabel 2. Produksi Kopi Indonesia

|  |  |
| --- | --- |
| **Tahun** | **Total Produksi (Ton)** |
| 1998/1999 | 420,000 |
| 1999/2000 | 370,000 |
| 2000/2001 | 390,000 |
| 2001/2002 | 380,000 |
| 2002/2003 | 360,000 |
| 2003/2004 | 350,000 |

Sumber : Najiyati dan Danarti, 2004.

Sumber utama kafein dunia adalah biji kopi. Kandungan kafein pada kopi bervariasi, tergantung pada jenis biji kopi dan metode pembuatan yang digunakan. Secara umum, satu sajian kopi mengandung sekitar 40 mg (30 ml espresso varietas Arabika) kafein, sampai dengan 100 mg kafein untuk satu cangkir (120 ml) kopi. Umumnya kopi *dark-roast* memiliki kadar kafein yang lebih rendah karena proses pemanggangan akan mengurangi kandungan kafein pada biji tersebut. Kopi varietas Arabika umumnya mengandung kadar kafein yang lebih sedikit daripada kopi varietas Robusta (Desintya, 2012).

Jenis kopi robusta memiliki kadar kafein yang lebih tinggi namun tingkat keasamannya rendah. Oleh karena itu pada penelitian ini menggunakan bahan kopi jenis robusta, karena dalam pembuatan tablet *effervescent* nilai pH tidak boleh asam. Sedangkan rasa asam selain dari bahan tambahan, tercipta dari kandungan asam yang ada dalam kopi, dimana standar rasa kopi harus netral yakni pH sama dengan 7 (Yusdiali, 1999).

Tabel 3. Data Kandungan Kafein Pada Beberapa Jenis Kopi

|  |  |
| --- | --- |
| **Jenis Kopi** | **Kadar Kafein (%)** |
| Kopi Instan | 2,8 – 5,0 |
| Kopi Moka | 1,00 |
| Kopi Robusta | 1,48 |
| Kopi Arabika | 1,10 |

Sumber : Desintya, 2012.

Kafein (1,3,7-trimetil xantin) merupakan salah satu derivat xantin yang mempunyai daya kerja sebagai stimulant sistem saraf pusat, stimulant otot jantung, relaksasi otot polos dan meningkatkan diuresis, dengan tingkatan berbeda. Efek kafein dapat meningkat apabila berinteraksi dengan beberapa jenis obat, antara lain: obat asma (epinefrin/teofilin), pil KB, antidepresan, antipsikotika, simetidin. Akibatnya mungkin terjadi kafeinisme disertai gejala gelisah dan mudah terangsang, sakit kepala, tremor, pernapasan cepat dan insomnia (Harkness, 1989).

Menurut Harkness (1989) penggunaan kafein yang berlebihan dapat menimbulkan jantung berdebar, gangguan lambung, tangan gemetar, gelisah, ingatan berkurang dan sukar tidur). Orang yang minum minuman mengandung kafein dapat menghilangkan rasa letih, lapar, dan mengantuk.

Selain kafein, kopi juga mengandung senyawa antioksidan. Antioksidan adalah suatu zat yang dalam jumlah sedikit mampu mempengaruhi secara langsung proses oksidasi lemak sehingga dapat menghambat terbentuknya kerusakan bau dan rasa. Adanya antioksidan dapat membantu tubuh dalam menangkal pengrusakan oleh senyawa radikal bebas, seperti kanker, diabetes, dan penurunan respon imun. Beberapa contoh senyawa antioksidan yang terdapat di dalam kopi diantaranya polifenol, flavonoid, proantosianidin, kumarin, asam klorogenat, dan tokoferol. Dengan perebusan, aktivitas antioksidan ini dapat ditingkatkan (Desintya, 2012).

Menurut SK. Dirjen POM (1996) makanan tambahan adalah produk yang digunakan untuk melengkapi makanan, yang mengandung satu atau lebih bahan-bahan seperti vitamin, mineral, tumbuhan atau bahan yang berasal dari tumbuhan, asam amino, bahan yang digunakan untuk menambah angka kecukupan gizi (AKG) atau konsentrat, metabolit, ekstrak, atau kombinasi dari bahan-bahan di atas. Bahan tambahan dapat berupa produk padat meliputi tablet, tablet hisap, tablet *effervescent,* tablet kunyah, serbuk, kapsul, granul, pastiles, atau produk cair berupa tetes dan sirup.

Salah satu produk minuman yang sekarang ini cenderung disukai masyarakat adalah produk minuman dalam bentuk tablet *effervescent,* karena tablet ini menawarkan suatu bentuk sediaan yang unik dan menarik untuk dibuat. Selain itu, *effervescent* juga memberikan rasa yang menyenangkan akibat proses karbonisasi. Sediaan ini populer karena secara tampilan menarik dengan adanya gelembung saat tablet dimasukkan ke air, dan tablet total larut beberapa saat kemudian. Secara rasa sediaan ini juga menyenangkan untuk setiap orang karena memberikan sensasi menyegarkan (Hamdani, 2009).

Komponen formula tablet *effervescent* antara lain terdiri dari bahan berkhasiat, komponen pembentuk gas, pengisi, pengikat, pelincir, dan pemanis. Tablet *effervescent* memiliki dua komponen pembentuk gas yaitu komponen asam dan komponen basa karbonat. Komponen asam yang digunakan dapat berasal dari tiga sumber utama, yaitu asam makanan (asam sitrat, asam tartat, asam suksinat), asam anhidrat (asam sitrat anhidrat) dan garam asam *(sodium dihidrogen, phosphate,* garam sitrat). Sedangkan komponen basa karbonat yang biasa digunakan dalam tablet *effervescent*  antara lain : natrium bikarbonat, kalium bikarbonat dan natrium karbonat (Hamdani, 2009).

Sumber basa yang digunakan adalah natrium bikarbonat. Natrium bikarbonat merupakan sumber timbulnya gas yang berupa CO2 pada tablet *effervescent*. Senyawa ini larut sempurna dalam air, tidak higroskopis, tidak mahal, banyak tersedia dipasaran dalam lima tingkat ukuran partikel mulai dari serbuk halus sampai granula seragam yang mengalir bebas, dapat dimakan dan digunakan secara luas dalam produk makanan sebagai soda kue.

Menurut Bennion and Barnford (1973) ; Mohrle (1989) sumber asam yang digunakan dalam reaksi *effervescent*  berasal dari asam makanan, yaitu asam sitrat dan asam tartat. Fungsi utama dari asam sitrat adalah menurunkan pH dan menghindari pengkristalan gula. Asam sitrat sering digunakan sebagai sumber asam dalam pembuatan tablet *effervescent*  karena memiliki kelarutan yang tinggi dan mudah didapatkan dalam bentuk granular. Asam tartat juga banyak digunakan dalam pembuatan *effervescent* karena lebih mudah larut dalam air daripada asam sitrat dan juga lebih higroskopis, penggunaanya dalam tablet *effervescent* lebih banyak daripada asam sitrat.

Menurut Banker dan Anderson (1986) ; DepKes RI (1995) natrium bikarbonat merupakan alkali natrium yang paling lemah, mempunyai pH 8,3 dalam larutan air dalam konsentrasi 0,85%. Zat ini menghasilkan kira-kira 52% karbondioksida. Adanya natrium bikarbonat dalam tablet *effervescent*  juga berfungsi untuk memperbaiki rasa obat-obat tertentu. Natrium bikarbonat merupakan sumber karbondioksida dalam tablet *effervescent*  dengan konsentrasi 25%-50%, reaksi dengan asam dan air akan menghasilkan CO2 yang menimbulkan gas pada minuman.

Menurut Winarno (1994) ; Master (1979) bahan pengisi adalah bahan tambahan makanan untuk meningkatkan mutu produk yang dibuat. Bahan pengisi dibutuhkan untuk mempercepat pengeringan, meningkatkan rendemen, melapisi komponen, flavor dan mencegah kerusakan akibat panas. Besarnya total padatan akan mempercepat proses pengeringan sehingga kerusakan bahan karena pemanasan dapat dicegah.

Maltodekstrin adalah bahan pengisi yang sering digunakan dalam pembuatan makanan yang dikeringkan. maltodekstrin dapat digunakan pada makanan karena maltodekstrin memiliki kelebihan-kelebihan seperti mampu melewati proses dispersi yang cepat, memiliki daya larut yang tinggi, mampu membentuk film, memiliki sifat higroskopis yang rendah, dan mampu menghambat kristalisasi (Hui, 1992).

Struktur molekul maltodekstrin berbentuk spiral sehingga molekul-molekul flavor akan terperangkap di dalam struktur spiral helix dengan demikian penambahan maltodekstrin akan dapat menekan kehilangan komponen *volatile* selama proses pengolahan. Maltodekstrin dapat digunakan pada proses enkapsulasi, untuk melindungi senyawa *volatile*, melindungi senyawa yang peka terhadap oksidasi atau panas, maltodekstrin juga dapat melindungi stabilitas flavour selama proses penyaringan *spray dryer* (Gustavo V, dan Barbosa-Canovas, 1999).

Berdasarkan penelitian Barlina dkk. (2007) yang dikutip oleh Febriyanti (2003) pembuatan minuman serbuk air kelapa menyebutkan cara pembuatan serbuk dengan teknik *spray drying* menggunakan bahan pengisi (*filler*) berupa maltodekstrin. Berdasarkan penelitian Anwar dkk. (2004) mengenai pemanfaatan maltodekstrin pati terigu sebagai eksipien dalam formula sediaan tablet menyebutkan bahwa maltodekstrin dapat digunakan sebagai bahan pengisi yang baik pada kadar 30-35%. Sedikit berbeda dengan penelitian Pramitasari (2010), kadar maltodekstrin yang digunakan sebagai bahan pengisi pada pembuatan susu kedelai bubuk adalah 10% dengan metode *spray drying*. Oleh karena itu pada penelitian ini akan digunakan penambahan maltodekstrin yang bervariasi yaitu 10%, 15%, dan 20% agar tablet *effervescent*  yang dihasilkan lebih berkualitas.

Menurut Voigt (1994) bahan pengikat berfungsi untuk memberikan kekompakkan dan daya tahan tablet, sehingga menjamin penyatuan beberapa partikel serbuk dalam sebuah butir granul. Dalam penelitian ini, bahan pengikat yang digunakan adalah polivinil pirolidon (PVP). Polivinil pirolidon digunakan untuk meningkatkan kelarutan bahan obat dalam air dan dalam larutan dengan konsentrasi 0,5% - 3% dapat sekaligus meningkatkan kekompakan tablet.

Polivinil pirolidon merupakan hasil polimerisasi I-vinilpirolid-2-on. Dalam bentuk polimer dengan rumus molekul (C6H9NO)n, bobot molekul berkisar antara 10.000 hingga 700.000. Berbentuk serbuk putih atau putih kekuningan, berbau lemah atau tidak berbau, higroskopis. Kelarutannya, mudah larut dalam air, etanol 95% P, kloroform P, praktis tidak larut dalam eter P (Fadhli, 2013).

Penelitian Wuridha (2008) tentang tablet *effervescent* dari ekstrak rimpang temu putih, dilakukan variasi penambahan bahan pengikat berturut-turut 2%, 3%, 4%, dan 5% didapatkan hasil tablet *effervescent* rimpang temu putih dengan kualitas baik yaitu pada konsentrasi 4%.

Berdasarkan penelitian di atas, maka pada penelitian pembuatan tablet *effervescent* kopi robusta ini menggunakan konsentrasi polivinil pirolidon yang bervariasi, sehingga diharapkan akan menghasilkan tablet *effervescent* kopi robusta yang memiliki kekerasan, keseragaman bobot, dan waktu larut yang baik.

Menurut Hamdani (2009) ; Lieberman, *et al, (*1989) bahan pelincir ditambahkan ke dalam formula untuk mengurangi gesekan selama proses pengempaan tablet dengan mesin cetak tablet berlangsung, dan juga berguna untuk mencegah massa tablet melekat pada cetakan. Antirekat (pelincir) yaitu zat yang meningkatkan aliran bahan memasuki cetakan tablet dan mencegah lekatnya bahan pada cetakan serta membuat tablet menjadi lebih bagus dan mengkilat. Pelincir yang digunakan adalah PEG (Polietilen Glikol) 6000. PEG 6000 merupakan bahan pelincir yang biasa digunakan dalam penyalutan lapisan tipis.

Menurut Saati (2007) sukrosa merupakan pemanis pertama yang digunakan secara komersial karena pengusahaanya paling ekonomis. Jenis gula sukrosa memiliki nilai kecepatan larut yang lebih cepat dibandingkan dengan dekstrosa. Hal ini disebabkan karena sukrosa mempunyai sifat yang lebih mudah larut dalam air dibandingkan dengan dekstrosa. Pemanis yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sukrosa.

Menurut Versich (2000) pada prinsipnya enkapsulasi bertujuan untuk melindungi bahan aktif yang sensitif terhadap kerusakan karena oksidasi, kehilangan nutrisi, aroma, pigmen serta meningkatkan kelarutan. Untuk bahan yang larut dalam air metode enkapsulasi berpotensi besar untuk mengubah cairan yang kurang stabil menjadi bubuk yang lebih mudah penanganannya dan mudah tercampur dalam sistem pangan kering. Banyak bahan enkapsulat yang berasal dari polisakarida seperti *gum arabic*, *carboximetilcelulosa*, *dextrin*, *maltodextrin*, *karagenan*, dan *agar*.

Jenis dan proporsi bahan pengisi dan bahan pengikat untuk pembuatan tablet *effervescent* kopi robusta ini belum pernah diteliti, adanya penelitian tentang penggunaan maltodekstrin pada tablet *effervescent* kopi robusta ditinjau dari respon kimia yaitu analisis kadar kafein, kadar asam total dan aroma. Respon fisik yaitu kekerasan, keseragaman bobot, waktu daya larut, dan respon sensori atau organoleptik yaitu warna, rasa, aroma, diharapkan dapat ditemukan formula yang tepat dalam membuat tablet *effervescent* yang baik.

* 1. **Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas, maka dapat diidentifikasikan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh perbandingan konsentrasi bahan pengisi maltodekstrin terhadap karakteristik tablet *effervescent* kopi Robusta?
2. Bagaimana pengaruh perbandingan konsentrasi bahan pengikat Polivinil pirolidon (PVP) terhadap karakteristik tablet *effervescent* kopi Robusta?
3. Bagaimana pengaruh interaksi konsentrasi maltodekstrin dan polivinil Pirolidon (PVP) terhadap karakteristik tablet *effervescent* kopi Robusta?

**1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dan tujuan umum penelitian ini adalah untuk meningkatkan pemberdayaan tanaman kopi yaitu kopi robusta sebagai komoditi yang banyak digemari, dengan diversifikasi kopi robusta menjadi produk pangan fungsional dalam bentuk tablet *effervescent.* Maksud dan tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi maltodekstrin dan konsentrasi polivinil pirolidon (PVP) terhadap kualitas dan karakteristik tablet *effervescent* kopi robusta, serta mengetahui konsentrasi maltodekstrin dan polivinil pirolidon (PVP) yang optimal agar menghasilkan tablet *effervescent* kopi robusta dengan kualitas terbaik.

* 1. **Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi maltodekstrin dan polivinil pirolidon (PVP) terhadap karakteristik tablet *effervescent*  kopi robusta serta memberikan alternatif lain dari pengolahan kopi yaitu dalam bentuk tablet *effervescent*.

* 1. **Kerangka Pemikiran**

Minuman fungsional mulai banyak dikonsumsi masyarakat, berdasarkan data Badan POM di Indonesia selama lima tahun terakhir meningkat cukup pesat dengan pertumbuhan tahun 2003 sebesar 12,93%. Bahan yang digunakan dalam pembuatan minuman fungsional berasal dari tanaman obat yang selain memiliki khasiat tertentu dapat diolah menjadi produk minuman. Beberapa cara pembuatan minuman seduh tradisional yang ada serta cara penyajiaannya dipandang kurang praktis sehingga kurang diminati oleh masyarakat (Sofyanti, 2002).

Minuman dalam bentuk *effervescent* banyak digemari oleh masyarakat karena praktis, cepat larut dalam air, memberikan larutan yang jernih, dan memberikan efek *sparkle* atau seperti pada rasa minum air soda. Obat atau minuman suplemen dibuat dalam bentuk *effervescent* agar konsumen lebih menyukainya karena serasa seperti minum air soda atau *soft drink* yang sangat digemari oleh masyarakat. Dengan begitu diharapkan penyajian bubuk kopi robusta dalam bentuk tablet *effervescent* tersebut dapat memenuhi permintaan konsumen yang cenderung mulai mengkonsumsi bahan-bahan yang alami dan menghindari bahan-bahan sintetik (*back to nature*) serta cara penyajian yang praktis, tanpa mengurangi khasiatnya karena mengandung senyawa antioksidan yang baik untuk tubuh (Saati, 2007).

Tablet *effervescent*  akan menghasilkan buih ketika dimasukkan dalam air yang memberikan rasa enak dan segar karena adanya karbonat yang membantu memperbaiki rasa. Selain itu juga menghasilkan larutan yang jernih dan penyiapan larutan dalam waktu seketika yang mengandung dosis obat yang tepat membuat sediaan *effervescent* dapat diterima di masyarakat (Banker dan Anderson, 1986).

Dalam pembuatan tablet dibutuhkan berbagai macam bahan. Bahan-bahan tambahan yang penting dalam pembuatan tablet adalah sumber asam dan sumber basa yang merupakan sumber penghasil gas karbondioksida yang akan bereaksi di dalam air. Sumber basa yang digunakan adalah natrium bikarbonat dan sumber asam yang digunakan adalah asam sitrat dan asam tartat. Serta bahan lain seperti pemanis sukrosa, pengisi maltodekstrin, dan bahan pengikat polivinil pirolidon (PVP) serta bahan pelincir PEG 6000.

Pada proses pembuatan tablet *effervescent* dibutuhkan kondisi khusus dimana nilai RH (*Relative Humidity)* maksimum yang memenuhi persyaratan yaitu 25% pada suhu 25°C. Kondisi khusus ini diperlukan untuk menghindari masalah yang timbul selama proses pembuatan akibat pengaruh kelembaban. Kondisi tersebut di atas juga diperlukan pada penyimpanan hasil produksi karena kondisi yang lembab dapat menginisiasi reaksi pembentukan gas CO2.

Natrium bikarbonat merupakan sumber karbondioksida dalam tablet *effervescent*  dengan konsentrasi 25%-50%, reaksi dengan asam dan air akan menghasilkan gas CO2 yang menimbulkan gas pada minuman (DepKes RI, 1995).

Menurut Pulungan(2004) formula garam *effervescent*  resmi yang ada unsur pembentuk *effervescent*  terdiri dari 53% natrium bikarbonat, 28% asam tartat, dan 19% asam sitrat.

Menurut Rauf (2009) dalam penelitian tentang pengaruh penambahan asam sitrat dan natrium bikarbonat pada pembuatan tablet *effervescent*  jahe, didapatkan konsentrasi yang terbaik untuk formula tablet *effervescent*  jahe yaitu dengan konsentrasi asam sitrat 15% dan natrium bikarbonat 50% memberikan pengaruh yang terbaik dalam hal kekerasan, kelarutan, dan kenampakan tablet *effervescent* jahe.

Menurut Armayanti (2004) dalam penelitian tentang pengaruh jenis bahan pengisi gum arab dan maltodekstrin dan konsentrasi NaHCO3 pada pembuatan tablet *effervescent* belimbing wuluh, diperoleh konsentrasi NaHCO3 terbaik adalah 25%.

Penambahan natrium bikarbonat dalam tablet *effervescent* berguna untuk menghasilkan karbondioksida. Penambahan yang berlebihan akan menimbulkan rasa seperti sabun atau pahit, sebaliknya pemakaian yang kurang akan menyebabkan garam yang terbentuk memberikan efek kelarutan yang kecil (Ansel, 1989).

Kendala pada proses pembuatan minuman serbuk instan kayu manis menggunakan oven adalah pembentukan butiran-butiran serbuk sehingga perlu ditambahkan bahan pengisi (*filler*).

Menurut Mohrle (1989) salah satu bahan pengisi yang baik adalah maltodekstrin, karena mampu membentuk body. Penambahan bahan pengisi dalam pembuatan tablet *effervescent* bertujuan untuk menambah rendemen sehingga meningkatkan volume dan massa produk. Bahan pengisi dapat ditambahkan dengan pertimbangan memiliki sifat mudah larut dalam air, ukuran partikel yang mirip dengan komponen lain dalam tablet, serta bentuk kristal sehingga memiliki sifat kompresibilitas yang besar. Pada tablet *effervescent* umumnya membutuhkan adanya bahan pengisi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Febriyanti (2003) untuk pembuatan *effervescent*  markisa ungu menggunakan tiga taraf konsentrasi maltodekstrin, yaitu 5%, 10%, dan 15%. Dimana hasil yang diperoleh untuk konsentrasi 5% adalah warna kuning tua (agak orange), lengket, menggumpal, tidak dapat dihancurkan menjadi serbuk. Untuk konsentrasi 10% adalah warna kuning, tidak lengket, tidak menggumpal, dan dapat dihancurkan menjadi serbuk. Sedangkan untuk konsentrasi 15% hasil yang diperoleh adalah warna kuning muda, tidak lengket, agak keras, dan sulit dihancurkan menjadi serbuk.

Menurut Isra (1999) penggunaan maltodekstrin sebagai bahan pengisi dengan konsentrasi 25% menghasilkan tablet sari mangga yang mempunyai kualitas rasa, aroma, dan warna yang paling baik. Sedangkan menurut Kiki (2005) penambahan maltodekstrin dengan konsentrasi 16% berpengaruh terhadap rasa, warna, dan aroma tablet *effervescent* kunyit.

Agar komponen obat sepenuhnya tersedia, maka tablet harus mempunyai daya pengikat untuk mempertahankan karakteristik granul sesuai persyaratan yang ditentukan. Bahan pengikat adalah bahan yang ditambahkan untuk membentuk granul atau menaikkan kekompakan kohesi tablet yang dicetak. Polivinil pirolidon (PVP) sering digunakan sebagai bahan pengikat, karena bahan tersebut dapat meningkatkan kekuatan ikatan antara granul dan juga menghasilkan permukaan tablet yang lembut. Polivinil pirolidon merupakan suatu polimer sintetik yang dapat digunakan sebagai pengikat baik dalam granulasi basah maupun dalam granulasi kering. Polivinil pirolidon larut dalam air dan efektif digunakan sebagai pengikat dalam tablet *effervescent* (Bertuzzi, 2005).

Bahan pengikat yang biasa digunakan dalam membuat tablet *effervescent* adalah polivinil pirolidon, gom arab, dan gelatin. Polivinil pirolidon (PVP) digunakan untuk meningkatkan kelarutan bahan obat dalam air dan dalam larutan dengan konsentrasi 0,5% - 3% dapat sekaligus meningkatkan kekompakkan tablet (Voigt, 1994).

Hasil penelitian Yusuf (2009) menyatakan bahwa dalam formulasi tablet *effervescent*  daun dewandaru dengan variasi konsentrasi polivinil pirolidon menghasilkan tablet *effervescent*  dengan kerapuhan dan waktu larut paling baik adalah dengan konsentrasi polivinil pirolidon (PVP) 2%.

Penelitian Wuridha (2008) tentang tablet *effervescent* dari ekstrak rimpang temu putih dibuat dengan metode granulasi basah menggunakan ekstrak kering rimpang temu putih. Dilakukan variasi penambahan bahan pengikat berturut-turut 2%, 3%, 4%, dan 5%, didapatkan hasil bahwa konsentrasi polivinil pirolidon yang paling baik untuk tablet ekstrak rimpang temu putih yaitu (PVP) 4%.

Ustiari (2009) mengatakan bahwa formulasi polivinil pirolidon dengan kadar 3% adalah formula terbaik untuk tablet *effervescent* campuran ekstrak daun salam *(Syzygium polyanthum Wight)*  dan kumis kucing *(Orthosiphon aristatus)*, karena memiliki waktu alir yang kecil, meningkatkan kekerasan, memperbaiki keseragaman bobot dan mempunyai waktu larut yang cepat.

Tablet *effervescent* ekstrak buah mahkota dewa yang dikutip oleh Wuridha (2008) dengan bahan pengikat PVP memiliki kualitas fisik yang baik dan memenuhi persyaratan Farmakope. Penggunaan PVP pada konsentrasi 0,5% - 2% pada pembuatan tablet ekstrak tanaman dapat menghasilkan tablet yang mempunyai kekerasan yang cukup, kerapuhan yang rendah dan waktu hancur yang lama.

Dalam penelitian ini terdapat beberapa macam variasi formula dengan konsentrasi PVP yang berbeda-beda. Hal ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh PVP terhadap sifat fisik tablet *effervescent* dan untuk memperoleh tablet dengan sifat-sifat fisik yang paling baik.

Pemanis merupakan senyawa kimia yang sering ditambahkan dan digunakan untuk keperluan produk olahan pangan, industri, serta minuman dan makanan kesehatan. Pemanis berfungsi untuk meningkatkan cita rasa dan aroma memperbaiki sifat-sifat fisik dan kimia, sebagai pengawet, mengembangkan jenis minuman dan makanan dengan jumlah kalori yang terkontrol (Saati, 2007).

Menurut Buckle *et al* (1987) ; Saati (2007) sukrosa adalah bahan pemanis pertama yang digunakan secara komersial karena pengusahaanya paling ekonomis. Sukrosa ditambahkan sebagai pemanis untuk meningkatkan cita rasa minuman. Tujuan penambahan sukrosa adalah untuk memperbaiki flavor bahan makanan dan minuman, sehingga rasa yang ditimbulkan akan dapat meningkatkan kelezatan.

Saati (2007) gula sukrosa memiliki kerapatan yang cukup tinggi sehingga tekstur tablet *effervescent* mawar semakin keras. Hal ini didukung oleh De Man (1997), menyatakan bahwa proses kristalisasi sukrosa terjadi akibat penggabungan molekul sukrosa sehingga kerapatan antara molekul sukrosa semakin tinggi dan menyebabkan tekstur lebih keras.

Saati (2007) jenis gula sukrosa memiliki nilai kecepatan larut yang lebih cepat dibandingkan dengan dekstrosa. Hal ini disebabkan karena sukrosa mempunyai sifat yang lebih mudah larut dalam air dibandingkan dengan dekstrosa.

Antirekat (pelincir) yaitu zat yang meningkatkan aliran bahan memasuki cetakan tablet dan mencegah lekatnya bahan pada cetakan serta membuat tablet menjadi lebih bagus dan mengkilat (Lieberman, *et al,* 1989).

Lubrikan PEG 6000 dapat terdispersi dalam air sehingga menghasilkan larutan *effervescent* yang jernih. Konsentrasi yang biasa digunakan berkisar 1-5%. PEG 6000 dapat larut dengan mudah dalam air dan memiliki tingkat higroskopisitas yang rendah. Berdasarkan WHO, PEG memiliki ADI *(Acceptable Daily Intake)*  sebesar 10 mg/kg BB (Yasmin, 2008).

Berdasarkan pada penelitian tentang minuman mikrokristal yang telah dilakukan, mengindikasikan bahwa imbangan antara sukrosa dengan bahan baku perlu mendapat perhatian. Dimana menurut Ngakan (1997), Dalam pembuatan minuman sehat perbandingan antara bahan dengan sukrosa adalah 1:1. Hartati (2004) dalam penelitiannya menyatakan bahwa perbandingan sukrosa dengan ekstrak kumis kucing adalah 1:1. Yoyoh (2005) dalam penelitiannya menyatakan bahwa perbandingan sukrosa dan susu kedelai terbaik yaitu 1:1.

Instan Jahe (75%), natrium bikarbonat (8%), sukrosa (9%), dan asam sitrat (8%) dengan suhu pengeringan 60°C dengan oven selama 5 menit masih menghasilkan tablet *effervescent*  dengan tingkat kelarutan yang sempurna yaitu dibawah 2 menit (Aminah, dkk, 2011).

Proses pembuatan tablet *effervescent* terdiri dari sortasi bahan baku, ekstraksi, pengeringan menggunakan *molen dryer,* kemudian setelah diperoleh mikrokristal dilakukan pencampuran bahan menjadi satu hingga homogen, granulasi basah menggunakan etanol 96%, penyeragaman ukuran (penyaringan) dengan ayakan 80 mesh, dan terakhir pengempaan/pencetakan tablet (Khairi Nur dkk, 2009).

Khairi Nur, dkk (2009) ekstraksi angkak menggunakan pelarut etanol 50% dengan perbandingan 1:2 dilakukan dengan pemanasan pada suhu 90°C selama 15 menit. Pada proses granulasi basah menggunakan etanol 96% beberapa tetes, kemudian diaduk hingga massa dapat dikepal. Pengeringan setelah proses granulasi ditujukan untuk menguapkan kadar etanol. Penggunaan etanol 96% pada proses granulasi bertujuan untuk melarutkan bahan pengikat pada campuran bahan, sehingga massa lebih kompak. Hal tersebut dikarenakan PVP dapat larut dengan baik dalam etanol 96%.

Amiarsi, dkk (2005) perbandingan pelarut terbaik pada hasil ekstraksi minyak atsiri adalah 1:2, dengan nilai perbandingan mawar *American Beauty* dengan aquadest, serta percobaan lain dengan menggunakan pelarut heksan dengan perbandingan 1:2. Pada proses ekstraksi, jumlah pelarut harus lebih banyak daripada bahan yang akan dilarutkan, sehingga senyawa komponen yang dihasilkan lebih tinggi, secara visual lebih pekat dan kental.

Proses pengeringan yang dilakukan secara non alamiah atau pengering buatan yaitu dengan menggunakan alat pengeringan. Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah “*Mollen Dryer*”. Prinsip kerja *mollen dryer* yaitu berdasarkan perpindahan panas yang diberikan dan disertai dengan perputaran *mollen* pada kecepatan tertentu sehingga panas yang diberikan merata. Pada seluruh bagian permukaan bahan yang akan dikeringkan dan memberikan hasil akhir berbentuk kristal serbuk yang maksimal dengan kadar air yang rendah (5-7%) (Taib dkk, 1987).

*Mollen dryer* merupakan suatu alat pengering yang di modifikasi dari *drum dryer, rotary dryer,* dan *spray dryer*. Pengeringan tipe drum ini merupakan tipe alat pengering yang pada dasarnya terdiri dari satu silinder (drum) dari logam, yang berputar sesuai dengan porosnya pada posisi horizontal dan dilengkapi dengan pemanasan internal oleh uap air, air atau medium lainnya. Silinder ini berputar sehingga bahan pun berputar (Taib dkk, 1987).

Putty (2003) dalam penelitiannya menyatakan bahwa suhu pengeringan terbaik yang digunakan pada pembuatan mikrokristal lidah buaya dengan menggunakan *mollen dryer* adalah 600 C selama ± 8 jam.

Pengurangan kadar kafein (dekafeinasi) dalam kopi perlu dilakukan sampai batas aman konsumsi kafein yaitu pada dosis 100-200 mg per hari. Sehingga kopi hanya dapat dikonsumsi pada ambang batas aman konsumsi kafein yaitu 2 sampai 4 gelas per hari. Penurunan kadar kafein dapat dilakukan dengan melakukan proses dekafeinasi (Hermanto, 2007).

Menurut Esquivel dan Jimenez (2011), selama penyangraian, asam klorogenat terdekomposisi menjadi aroma volatil dan melanoidin. Perlakuan panas mengakibatkan asam klorogenat mengalami hidrolisis menjadi senyawa dengan berat molekul yang lebih rendah, kemudian diikuti dengan dekomposisi asam klorogenat menjadi senyawa organik lain dan mempunyai sifat mudah larut dalam pelarut.

Nilai keasaman semakin meningkat seiring dengan semakin tinggi dan lamanya proses penyangraian. Menurut Mulato (2002), peningkatan nilai keasaman ini disebabkan karena menguapnya beberapa zat asam pada saat kopi disangrai. Perubahan nilai keasaman pada kopi cenderung naik yang menuju ke nilai pH yang netral.

Rasa asam yang terdapat pada kopi tercipta dari kandungan asam yang ada dalam kopi, dimana standar rasa kopi berdasarkan SNI.01-2983-1992 adalah normal, itu berarti nilai pH yang terkandung pada kopi harus netral yakni nilai pH sama dengan 7 (Yusdiali, 1999).

Terbentuknya aroma yang khas pada kopi disebabkan oleh kafeol dan senyawa-senyawa komponen pembentuk aroma kopi lainnya. Selama proses penyangraian, sebagian kecil kandungan kafein menguap dan terbentuk sebagai komponen lain seperti aseton, furfural, ammonia, trimetilamina, asam formiat, dan asam asetat. Selain aroma, mutu kopi dipengaruhi oleh kandungan air dan abu. Abu yang dihasilkan dari pengapuan kopi agak banyak, bersifat alkalis sebagian besar terdiri dari fosfat dan potassium karbonat (Ciptadi dan Nasution, 1985).

Respon kimia yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian kadar kafein awal bubuk kopi robusta (sebelum diproses menjadi tablet), kadar kafein filtrat, dan seduhan tablet *effervescent* kopi robusta, analisis kadar asam total, dan uji aroma pada kopi bubuk, filtrat, dan seduhan tablet *effervescent.*

Menurut Yusianto dan Mulato (2002) ; Septianus (2009) senyawa kafein memberikan cita rasa khas kopi sehingga menjadikan kopi sebagai minuman yang digemari oleh banyak orang. Kafein merupakan kandungan senyawa terpenting yang terdapat di dalam kopi. Kadar kafein pada suatu varietas kopi dapat menjadi indeks mutu organoleptiknya. Tinggi rendahnya kadar kafein digunakan sebagai pertimbangan untuk menentukan rumus pencampuran suatu resep campuran kopi bubuk.

Analisis kadar asam dan aroma dilakukan untuk mengetahui kandungan asam total dan senyawa pembentuk aroma pada kopi. Analisis kadar asam total dilakukan dengan menggunakan metode volumetri (AOAC, 2006), dan analisis aroma menggunakan metode GC-MS (Caesar, 2012).

Respon fisik perlu dilakukan untuk mengetahui kualitas tablet *effervescent* yang dibuat. Kekerasan sangat berpengaruh pada waktu larut tablet. Kekerasan tablet yang baik adalah 4-8 kg/cm3 (Parrott, 1970).

Tablet harus memenuhi uji keseragaman bobot jika zat aktif merupakan bagian terbesar dari tablet dan cukup mewakili keseragaman kandungan. Keseragaman bobot bukan merupakan indikasi yang cukup dari keseragaman kandungan jika zat aktif merupakan bagian terkecil dari tablet (Yasmin, 2008).

Waktu larut didefinisikan sebagai waktu yang diperoleh untuk hancurnya tablet dalam medium yang sesuai. Tablet *effervescent* yang baik memiliki daya larut kurang dari 2 menit (Banker dan Anderson, 1986).

Tingkat panas dari seduhan ikut menentukan aroma yang terkait dengan tingkat volatilitas dari senyawa pembentuk aroma. Semakin dingin biasanya semakin lemah nilai aromanya, sebagai akibat dari semakin rendah kuantitas senyawa volatil pada uap air seduhan. Karena itu dalam penilaian seduhan kopi biasanya pada kondisi cukup panas atau hangat (± 55°C) (Setiana, 2010).

**1.6. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran, maka dapat diduga bahwa :

1. Perbandingan konsentrasi maltodekstrin berpengaruh terhadap karakteristik tablet *effervescent*  kopi robusta.
2. Konsentrasi polivinil pirolidon (PVP) berpengaruh terhadap karakteristik tablet *effervescent*  kopi robusta.
3. Adanya interaksi antara konsentrasi maltodekstrin dan konsentrasi polivinil pirolidon (PVP) terhadap karakteristik tablet *effervescent*  kopi robusta.
   1. **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan bulan Januari 2014 sampai dengan bulan April 2014 di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Pasundan, JL. Dr. Setiabudhi No. 193 Bandung, Balai Besar PADI, dan Institut Teknologi Bandung (ITB).